

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ им. И. И. ШМАЛЬГАУЗЕНА

Ф А У Н А УКРАИНЫ

В Сорока томах

Редакционная коллегия

*В. А. ТОПАЧЕВСКИЙ (председатель) А. П. МАРКЕВИЧ,
М. А. ВОИНСТВЕНСКИЙ, В. Г. ДОЛИН, В. Г. ПУЧКОВ,
И. Т. СОКУР, Н. Н. ЩЕРБАК, В. И. МОНЧЕНКО (секретарь)*

КИЕВ НАУКОВА ДУМКА 1988

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ им. И. И. ШМАЛЬГАУЗЕНА

Ф А У Н А УКРАИНЫ

Том 8

РЫБЫ

Выпуск 3

Ю. В. МОВЧАН

Вьюновые, сомовые, икталуровые, пресноводные угри,
конгеровые, саргановые, тресковые, колюшковые,
игловые, гамбузиевые, зеусовые, сфиреновые,
кефалевые, атериновые, ошибневые

КИЕВ НАУКОВА ДУМКА 1988

УДК 597.5 (477)

Фауна Украины . В 40 т. Т.8. Рыбы. Вып. 3. Вьюновые, ломовые, икталуровые, пресноводные угри, конгеровые, саргановые, тресковые, колюшковые, игловые, гамбузиновые, зеусовые, сфиреновые, кефалевые, атериновые, ошибивые / Мовчан Ю.В. — Киев : Наук. думка, 1988. — 368 с. — ISBN 5-12-000852-6 (т. 8, вып. 3). ISBN 5-12-000269-2.

В монографии приведено описание 32 видов и подвидов рыб указанных семейств. Представлены данные по синонимии, оригинальные диагнозы, определительные таблицы, сведения о внешней морфологии, размерно-возрастной, половой, экологической и географической изменчивости рыб, их географическое распространение. Освещены образ жизни, структура нерестового стада, миграции, плодовитость, нерест, развитие, питание, рост, упитанность, возможные враги и конкуренты, паразиты, хозяйственное значение. Работа иллюстрирована многочисленными таблицами и рисунками.

Для зоологов — фаунистов и систематиков, ихтиологов, специалистов рыбного хозяйства и рыбоохранных учреждений, преподавателей и студентов вузов.

Ил. 34. Табл. 200. Библиогр.: с. 334—361.

Редактор выпуска

Н.Н.ЩЕРБАК

Рецензенты

М.Ф.ПОЛИВАННАЯ, А.И.СМИРНОВ

Редакция общей биологии

Ф $\frac{2005000000-187}{M 221 (04) -88}$ 360-87

ISBN 5-12-000852-6 (т. 8, вып. 3)
ISBN 5-12-000269-2

© Издательство "Наукова думка", 1988

ПРЕДИСЛОВИЕ

Третий выпуск 8-го тома "Фауны Украины" посвящен представителям отрядов карпообразных (Cypriniformes), сомообразных (Siluriformes), угреобразных (Anguilliformes), сарганообразных (Beloniformes), трескообразных (Gadiformes), колюшкообразных (Gasterosteiformes), иглообразных (Syngnathiformes), карпозубообразных (Cyprinodontiformes), солнечникообразных (зеусообразных) (Zeiformes), кефалеобразных (Mugiliformes) и частично окунеобразных (Perciformes).

В настоящем выпуске, как и во всем 8-м томе, для крупных таксонов рыб (отряд, подотряд и т.п.) принята в основном система Л.С.Берга (1940). Отметим, однако, что за последние 20–25 лет появился ряд публикаций (Rosen, 1964, 1982; Greenwood et al., 1966, 1967; Расс, Лидберг, 1971; Greenwood, 1973; Nelson, 1973 a, b, 1984; Patterson, 1977; Patterson, Rosen, 1977; Ontogeny..., 1983, и др.), в которых всесторонне обсуждаются, пересматриваются и предлагаются новые взгляды и подходы к классификации крупных таксонов и в целом для костистых рыб, что является несомненным шагом вперед на пути создания естественной системы. Однако, по нашему мнению, в настоящее время вряд ли можно целиком принимать ту или иную из предлагаемых классификаций, поскольку они в ряде моментов недостаточно совершенны, иногда противоречивы и требуют дальнейшей доработки и усовершенствования.

Оригинальные материалы, собранные во время многочисленных экспедиций в 1965–1985 гг. в разных частях Украины (лишь для биометрических исследований в выпуске было использовано свыше 3150 экз. рыб), знакомство с фондowymi коллекциями Зоологического института АН СССР, зоологического музея Московского университета, обработка материалов зоологического музея Института зоологии АН УССР, обобщение литературных сведений позволили автору написать настоящий труд, в котором подытоживаются сведения о видах семейств выюновые, сомовые, икталуровые, угревые (пресноводные угри), конгеровые, саргановые, тресковые, колюшковые, игловые, гамбузиевые, солнечниковые (зеусовые), сфиреновые, кефалевые, атериновые и ошибневые.

Работа выполнена в лаборатории ихтиологии зоологического музея Института зоологии АН УССР под общим руководством д-ра биол. наук Н.Н.Щербака. В камеральной обработке собранных материалов принимал участие С.В.Соломко, оригинальные рисунки рыб изготовил А.В.Куликов. Всем коллегам, которые оказывали помощь в сборе материала и содействовали оформлению настоящей работы, автор выражает искреннюю благодарность.

В работе использованы общепринятые в ихтиологии методики (Правдин, 1966, и др.). Для биометрических исследований обычно служили рыбы, фиксированные в 4 %-ном растворе формалина. За длину тела рыб, кроме специально указанных мест, принято расстояние от конца рыла до конца чешуйного покрова или начала хвостового плавника. Морфологические стандарты обозначены сокращенно. Меристические признаки: число лучей в спинном плавнике – D , в подхвостовом – A , в грудных – P , в брюшных – V , в хвостовом – C , число поперечных рядов чешуй – Squ_1 , число продольных рядов чешуй – Squ_2 , число чешуй в боковой линии – ll , число позвонков – $vert.$, число жаберных тычинок – $sp. br.$, число пилорических придатков – $app. pyl.$, число боковых пластинок – ll , число спинных щитков – Sd , число пластинок на теле – lcl . Пластические признаки: длина тела l , см; в процентах l : наибольшая высота тела – H , наименьшая высота тела – h , наибольшая толщина тела – iH , расстояние антедорсальное – aD , постдорсальное – pD , антевентральное – aV , антеанальное – aA , $P-V-PV$, $V-A-VA$, длина хвостового стебля – pl , длина основания спинного плавника – lD , высота спинного плавника – hD , длина основания подхвостового плавника – lA , высота подхвостового плавника – hA , длина грудных плавников – lP , длина брюшных плавников – lV , длина хвостового плавника – lC , длина верхней лопасти хвостового плавника – lC_1 , длина нижней лопасти хвостового плавника – lC_2 , длина головы – s ; в процентах s : высота головы у затылка – hc , высота головы через середину глаза – hc_1 , длина рыла – r , высота рыла – hr , диаметр глаза – o , заглазничное расстояние – po , наибольшая ширина головы – ic , ширина лба – io , длина верхней челюсти – mx , длина нижней челюсти – mn , длина усиков – $cir.$, ширина рта – or . При сравнении групп рыб по морфометрическим признакам коэффициенты различия обозначены символом Diff.

О Т Р Я Д КАРПООБРАЗНЫЕ¹ — CYPRINIFORMES

Тело покрыто чешуей или голое. У многих видов зубы на челюстях отсутствуют, но имеются глоточные зубы на нижнеглоточных костях, расположенные в 1–3 ряда. Есть теменные и подкрышечные кости. 3-й и 4-й позвонки не сращены, есть веберов аппарат (Берг, 1955; Линдберг, 1971).

Отряд объединяет 256 родов и около 2422 видов (Nelson, 1984); по другим данным (Greenwood et al., 1966), только в подотряде Cyprinoidei насчитывается около 250 родов и 2500 видов. Распространены преимущественно в пресных и солоноватых водах всех континентов, кроме Австралии, Новой Зеландии и Мадагаскара. В СССР, в частности на Украине, встречаются представители подотряда Cyprinoidei.

ПОДОТРЯД КАРПОВИДНЫЕ² — CYPRINOIDEI

Голова голая. Жировой плавник отсутствует. Часто есть усики. Плавательный пузырь состоит из 2 и более отделов. Имеются верхние и нижние межмышечные кости. Рот более или менее выдвигной. Нижнеглоточные кости заметно увеличены, серпообразные, с большими глоточными зубами. На челюстях зубы отсутствуют (Берг, 1955; Линдберг, 1971).

Распространены в пресных (иногда в солоноватых) водах Европы, Азии, Африки и Северной Америки, но отсутствуют в Центральной и Южной Америке, Австралии, Новой Зеландии, на северо-восточных островах Индонезии и на Мадагаскаре.

В подотряде объединяют 6 (Greenwood et al., 1966) или 7 (Расс, Линдберг, 1971) семейств, из которых в СССР встречаются представители 3, на Украине — 2 семейств.

Таблица для определения семейств подотряда карповидные — Cyprinoidei

- 1 (2). Усики отсутствуют или их не более 2 пар. Тело обычной рыбообразной формы карповые³ — Cyprinidae
2 (1). Усики всегда есть, их не менее 3 пар. Тело преимущественно цилиндрическое, удлинненное (или сжатое с боков) вьюновые — Cobitidae

СЕМЕЙСТВО ВЬЮНОВЫЕ⁴ — COBITIDAE

Тело удлинненное, сжатое с боков или цилиндрическое. Чешуя очень мелкая, циклоидная, плотно покрывает тело, иногда погружена в кожу, иногда отсутствует совсем. Рот нижний, маленький, более или менее полулунной формы. Губы мясистые. Усиков 3–6 пар. Глоточные зубы однорядные, относительно слабые, жерновок отсутствует. Жаберные отверстия очень узкие, межжаберный промежуток очень широкий. Псевдобранжи отсутствуют. Плавательный пузырь частично или полностью замкнут в костную капсулу. Орбитосфероид всегда есть, заднеушная (opisthoticum) отсутствует (Берг, 1940).

Семейство объединяет свыше 20 родов мелких рыб, распространенных в пресных водах Европы, Азии (с Японией, Борнео и Калимантаном) и Африки (Марокко, Эфиопия)

¹ Корополодібні (укр.).

² Короповидні (укр.).

³ Карповые рассматриваются в вып. 2. (ч.1 и 2) 8-го тома "Фауны Украины".

⁴ В'юнові (укр.).

(Берг, 1912, 1949, 1955; Vănişescu, 1964; Линдберг, 1971). По другим данным (Nelson, 1984), семейство включает 21 род и около 175 видов.*В СССР встречаются представители 5, на Украине — 3 родов.

Таблица для определения родов семейства
вьюновые — Cobitidae

- 1 (4). Усики 3 пары.
2 (3). Голова не сжата с боков. Под каждым глазом подвижная острая костная колочка, спрятанная в коже или выступающая наружу, отсутствует голец — *Noemacheilus* Hasselt
3 (2). Голова сжата с боков. Под каждым глазом имеется подвижная острая костная колочка, спрятанная в коже или выступающая наружу щиповка — *Cobitis* Linnaeus
4 (1). Усики 5 пар вьюн — *Misgurnus* Lacépède

РОД ГОЛЕЦ¹ — NOEMACHEILUS HASSELT

Noemacheilus Van Hasselt, *Algemeen Konst. en Letter-Bode*, 1823, v. 2, N 35:133 (типовой вид: *Noemacheilus fasciatus* Hasselt = *Cobitis fasciatus* Valenciennes); *Barbatula* (Linck) Jordan, *Genera of Fishes*, 1917: 49 (типовой вид: *Cobitis barbatula* Linnaeus)²

Тело удлинненное, довольно толстое, более или менее цилиндрическое, иногда слегка сжатое с боков, голое или покрытое очень мелкой чешуей или шипиками. Голова голая (без чешуи), относительно широкая, несколько сплюснута сверху вниз и не сжата с боков. Под глазами отсутствует подвижная острая костная колочка. Усики 3 пары (2 при конце рыла и 1 в уголках рта). В спинном плавнике 6—18 разветвленных лучей. Иногда за этим плавником есть кожистый гребень.

Систематика рода разработана недостаточно. Известно свыше 100 видов, распространенных преимущественно в водоемах Азии; в Европе живет 2, в Сибири — 1 и в Эфиопии — 1 вид (Берг, 1949; Vănişescu, 1964). В СССР встречаются 22 вида, на Украине — 1.

Голец — *Noemacheilus barbatulus* (Linnaeus)

Cobitis barbatula Linnaeus, 1758:303

Тело толстое, по бокам покрыто мелкой чешуей. Хвостовой плавник усеченный, при вершинах слегка закругленный, иногда посредине имеет заметную выемку. Окраска очень изменчивая, обычно на желто-коричневом фоне тела разбросаны неправильной формы темные пятна. На плавниках (преимущественно спинном и хвостовом) есть, как правило, ряды мелких темных пятнышек.

Вид широко распространен в водоемах средней и северной Европы, Сибири, Северо-Восточного Китая и Японии. Известно 5 подвидов (Берг, 1949), из которых в СССР встречаются 3, на Украине — 1.

Голец обыкновенный³ — *Noemacheilus barbatulus barbatulus*
(Linnaeus)

Местные названия: слизик, слиж — по всей Украине; авдотка, авдошка, авдюшка, евдотка, евдошка, евдюшка — местами в южных областях республики; авдотка, бобырь — Полтавщина; сыква, сыгак, сыж — Закарпатье; сыж, сыжжай, сыжжик, сыжжик, сызык, слиган — в западных областях.

Cobitis barbatula Linnaeus, 1758: 303; Pallas, 1811 [1814]: 164; Nordmann, 1840: 470; Чернай, 1852: 45; Heckel, Kner, 1858: 301; Кесслер, 1856: 25; Kessler, 1856: 16; Kessler, 1857: 480; Nowicki, 1880: 9; Nowicki, 1889: 37. — *Cobitis merga* Kessler, 1859: 21. — *Cobitis taurica* Кесслер, 1860: 119; — *Nemachilus barbatulus* Кесслер, 1877: 171; Белинг, 1914: 90; Владыков, 1926: 39; Великохатъко, 1929: 12; Панишин, 1931:

¹ Голец (укр.).

² Более подробно синонимию рода освещает Л.С.Берг (1949, с.849).

³ Голец звичайний (укр.).

133; Спастенко, 1931 : 86; Vladykov, 1931; 332; Третьяков, 1947 : 51; Берг, 1949 : 868; Колошев, 1949 : 19; Маркевич, Короткий, 1954 : 140; Амброз, 1956 : 209; Шнаревич, 1959 : 234; Делямуре, 1966 : 44; Опалатенко, 1967 : 17; Опалатенко, 1974 : 56. — *Nemachilus barbatus var. taurica* Кесслер, 1877 : 271. — *Nemacheilus barbatus*, Грацианов, 1907 : 164; Емельяненко, 1914 : 18; Книпович, 1923 : 66; Никольский, 1930 : 108. — *Noemacheilus barbatus barbatus*, Váná rescu, 1964 : 505.

Типовая территория: Бавария.

Морфологические особенности: *D* III (IV) (6) 7–8, $M=7,03\pm 0,02$, $n=206$; *A* III 5 (6, 8), $M=5,04\pm 0,02$, $n=207$; *P* I (9) 10–12 (13), $M=10,69\pm 0,04$, $n=207$; *V* II 6 (7), $M=6,03\pm 0,01$, $n=207$; sp. br. (8) 9–12 (13, 14), $M=10,33\pm 0,06$, $n=207$; vert. (35–37) 38–42, $M=39,52\pm 0,12$, $n=118$. Длина 11,7 см, масса 21,0 г.¹

Материал: 207 экз. (р.Стрвяж, Львовская обл., Старосамборский р-н, близ г.Хыров, IX 1976–50; верхний Днестр, Львовская обл., Самборский р-н, окр. с.Заднестрье, 17–18. VII 1971–26; р.Теребля, Закарпатская обл., Межгорский р-н, окр. пгт Колочава, 27–28. VII 1976 – 26; Южный Буг, Винницкая обл., близ пгт Тывров (с.Воробеевка), IX 1976 – 30; р.Ирпень (бассейн Днепра), окр. Киева (ст.Беличи), III 1976 – 75).

Тело удлинненное, вальковатое, чуть сжатое с боков, невысокое и довольно толстое (рис. 1). Его наибольшая высота составляет 15–17 % *l* и не намного больше, чем его толщина, которая колеблется от 10 до 15 % *l*. Профиль спины слабо плавно-выпуклый, брюха – почти прямой. От затылка до начала спинного плавника, по средней линии спины, часто имеется невысокая, чуть выпуклая кожистая складка. Хвостовой стебель короткий, составляет 15–17,5 % *l*. Спинной плавник относительно высокий, закругленный, иногда срезанный почти прямо. Подхвостовой плавник обычно срезанный прямо, имеет четырехугольную форму. Парные плавники закругленные, почти треугольные, при конце слегка заостренные. Хвостовой плавник усеченный, при вершинах закругленный, иногда посредине его есть чуть заметная выемка. Спинной плавник начинается спереди от вертикали начала основания брюшных плавников. Длина его основания заметно меньше, чем высота этого плавника. Высота подхвостового плавника обычно почти в 2 раза больше, чем длина его основания. Грудные плавники широкие, достаточно длинные. Чешуя очень мелкая, не налегает друг на друга, покрывает бока тела и отсутствует на спине, боковой линии, брюхе и голове. Все тело покрыто слоем слизи. Боковая линия обычно полная, иногда бывает неполной, размещена посредине боков тела в виде почти прямой линии и переходит на голову, где располагается в несколько рядов. Отверстия каналов боковой линии находятся на концах очень маленьких кожистых сосочков.

Голова маленькая, довольно широкая, не сжата с боков, слегка сплюснута сверху вниз, приближается к форме конуса. Рыло длинное, тупое, при конце утолщенное, немного выступает над верхней челюстью и заканчивается 2 парами усиков, из которых внутренне короче, чем наружные. Рот маленький, нижний, полулунной формы, его вершина размещена заметно ниже нижнего края глаза. В уголках рта расположена 3-я пара усиков. Губы мясистые, нижняя посредине прервана. 1-я пара ноздрей имеет вид выступающих кожистых трубочек. Глаза очень маленькие, расположены в верхней трети головы. Лоб широкий, плоский или слабовыпуклый. Жаберные тычинки короткие, немногочисленные, размещены не часто. Глоточные зубы слабые, размещены в один ряд. Брюшная полость обычно темная.

Окраска самцов и самок обычно одинаковая. Основной фон тела желтоватый, оранжевый или золотистый. Спина темная, грязновато-желтая, оранжевая или буроватая, бока более светлые, брюхо сероватое, реже беловатое. Все тело и плавники покрыты буроватыми, темно-оранжевыми, пепельными или темными неправильной формы расплывчатыми пятнами, наиболее крупными на боках тела, образованными за счет очень мелких точек. Плавники желтоватые или буроватые, иногда при конце сероватые или почти бесцветные. Они, кроме пятнышек, покрыты еще и рядами очень мелких темных точек.

Окраска гольцов очень изменчива и в значительной мере зависит от возраста рыб и условий существования. Молодь имеет более светлый общий фон тела и лучше выраженный мраморный рисунок. На светлом грунте обычно встречаются и более светлые по окраске рыбы, и наоборот. Как отмечает П.И.Жуков (1965), в условиях аквариума гольцы за относительно короткое время (сутки) изменяли светлый фон окраски на интенсивно темный при пересадке их в затемненные аквариумы из освещенных. Изредка встречаются особи,

¹ Здесь и далее в подобных случаях указаны наибольшие длина и масса тела рыб из сборов автора.

имеющие, по данным Л.С.Берга (1949), розовую окраску (*aberr. erythrina*). Известны случаи, когда такую цветовую aberrацию гольца ловили в р.Нитра (Sedlar, 1960). Гольцы оранжевого (Balon, Frank, 1953) или даже желтого (Frank, 1958) цвета отмечены в других водоемах Чехословакии.

Половой диморфизм у гольца рассматривался довольно подробно преимущественно зарубежными исследователями (Vladykov, 1928, 1931; Štědrónsky, 1939; Oliva, 1952; Smyly, 1955; Libosvářsky, 1957; Dorko, 1964; Oliva, Chitradiveli, 1974, и др.). Сведения по этому вопросу для гольца, в частности, из водоемов Украины, очень ограничены (Берг, 1949; Жуков, 1965; Опалатенко, 1974).

По внешнему виду самцы и самки почти не отличаются между собой. У половозрелых особей, по данным Л.С.Берга (1949), голова, бока тела, брюхо и плавники покрыты эпителиальными бугорками и ворсинками, а у самцов на хвостовом стебле сверху и снизу появляется кожистый гребень. Как отмечает В.Владыков (Vladykov, 1928, 1931), у самцов обычно 2-й луч грудного плавника несколько расширен и длиннее, чем у самок. На наружной поверхности этого плавника у самцов отмечены мелкие острые бугорки, которые, по мнению В.Владыкова, всегда имеются у рыб с длиной тела свыше 80 мм независимо от времени размножения, но всегда отсутствуют у самок. Большая длина грудных плавников у самцов по сравнению с самками отмечается рядом авторов (Oliva, 1952; Libosvářsky, 1957; Жуков, 1965, и др.), однако подчеркивается, что такая закономерность свойственна не для всех взрослых гольцов и не наблюдается у неполовозрелых особей (Smyly, 1955). Последнее подтверждается материалами по гольцам из Польши, у которых половой диморфизм по пластическим признакам практически отсутствует (Oliva, Chitradiveli, 1974). Л.К.Опалатенко (1974) у гольцов из верхнего Днестра отмечает половой диморфизм лишь по трем признакам: у самок в среднем большая толщина тела и пектровентральное расстояние, а у самцов длиннее усики в уголках рта.

По нашим данным, отличия между самцами и самками гольца обнаруживаются особенно хорошо в преднерестовый и нерестовый периоды и почти совсем исчезают после окончания периода размножения. Так, из 28 проанализированных пластических признаков у обоих полов гольца из р.Ирпень, собранных в марте, статистически достоверные отличия выявлены лишь по шести: у самцов больше в среднем вентроанальное расстояние и длина грудных плавников, но меньше, чем у самок, наибольшая высота и толщина тела, антевентральное и пектровентральное расстояния. У рыб из р.Стрвяж, отловленных в сентябре, половой диморфизм проявился лишь по двум признакам — у самок относительно большая толщина тела, а у самцов — длиннее грудные плавники (табл. 1). По меристическим признакам половой диморфизм не обнаружен в обоих случаях.

Размерно-возрастная изменчивость. По нашим данным, при сравнении двух групп рыб из Теремли оказалось, что наибольшая толщина тела, расстояния антедорсальное, постдорсальное, антевентральное, антеанальное, пектровентральное и вентроанальное, наибольшая ширина головы и длина внутренних усиков при увеличении длины тела также относительно увеличиваются, а высота спинного плавника и длина головы, наоборот, при этом относительно уменьшаются. По другим признакам (из 28 взятых для сравнения) отличия менее существенны (табл. 2). Следует отметить, что при сравнении пластических признаков у более крупных рыб из Ирпеня, в среднем различающихся по длине тела на 3,6 см, отличия между ними менее многочисленны: наименьшая высота тела, его толщина и пектровентральное расстояние относительно увеличиваются, а длина хвостового плавника, диаметр глаза и длина наружных усиков уменьшаются. По другим признакам отличия между разновозрастными группами рыб хотя и есть, но статистически малодостоверны (табл. 2). По характеру изменений отдельных пластических признаков в процессе роста тела гольцы из указанных водоемов почти не отличаются между собой.

Географическая изменчивость. Л.К.Опалатенко (1974) отмечает, что эта рыба из Стрия, по сравнению с типовой формой и гольцом из Западной Двины, имеет больше лучей в спинном и подхвостовом плавниках и меньше их в парных плавниках. По нашим данным, меристические признаки гольца, в частности число разветвленных лучей в плавниках, из разных водоемов Украины (горные и равнинные реки), характеризуются относительной стабильностью и по средним значениям варьируют мало. Более изменчиво число жаберных тычинок и позвонков, однако какой-то четкой закономерности не наблюдается (табл. 3). Проведенные нами сравнения меристических признаков показали, что украинские популяции гольца близки к типовой форме, охарактеризованной Л.С.Бер-

Таблица 1. Половой диморфизм голца

Признак	Ирпень (III 1976)						Стрваж (IX 1976)						
	♂ (n=28)			♀ (n=27)			♂ (n=25)			♀ (n=25)			
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	
I, см	6,94	0,18	4,7-9,8	6,96	0,29	4,9-10,0	0,06	6,71	0,09	5,2-7,6	6,83	0,21	4,8-9,6
B %	15,80	0,26	13,5-18,9	18,29	0,24	16,2-21,5	7,11	16,07	0,23	14,1-19,2	16,23	0,22	14,1-17,7
h	10,59	0,30	7,8-14,3	14,36	0,34	10,2-18,5	8,38	13,55	0,18	12,1-15,4	14,83	0,16	13,7-16,2
ih	53,59	0,30	50,9-56,3	56,55	0,35	52,9-59,5	6,43	53,67	0,26	50,7-55,9	54,31	0,30	51,6-58,3
av	30,73	0,30	27,7-33,3	33,29	0,35	29,3-36,9	5,56	31,15	0,25	28,1-33,8	31,63	0,32	29,2-35,7
va	23,34	0,23	21,3-26,1	21,18	0,21	20,5-25,5	6,97	23,11	0,25	20,9-25,4	22,35	0,26	19,3-24,4
p	20,69	0,31	16,9-23,3	16,55	0,20	14,6-19,4	11,19	18,27	0,20	15,4-20,0	15,95	0,19	14,3-18,8

Таблица 2. Размерно-возрастная изменчивость голца

Признак	Ирпень						Теребля						
	I группа (n=26)			II группа (n=33)			I группа (n=25)			II группа (n=23)			
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	
I, см	4,74	0,16	3,0-6,0	8,34	0,13	6,6-10,0	17,34	2,83	0,08	2,2-3,5	7,68	0,29	5,2-9,5
B %	8,42	0,16	6,7-10,5	9,14	0,15	8,1-11,2	3,27	9,23	0,22	6,9-11,5	9,77	0,15	8,4-11,1
h	10,47	0,48	6,3-14,3	12,85	0,40	9,2-16,7	3,78	12,11	0,23	10,0-14,3	13,55	0,34	10,7-16,0
ad	53,17	0,33	50,9-56,6	52,25	0,20	49,5-56,0	2,36	50,67	0,37	48,5-55,2	52,46	0,27	50,0-54,7
pd	36,16	0,34	32,1-39,5	36,82	0,26	34,7-39,8	1,50	37,15	0,33	34,5-40,0	38,46	0,21	37,0-40,6
av	54,55	0,41	50,9-58,5	55,06	0,38	52,0-59,5	0,91	50,47	0,35	48,0-54,3	52,59	0,28	49,5-54,7
va	76,20	0,35	72,3-79,2	76,34	0,26	73,3-79,8	0,32	72,39	0,38	68,2-76,5	74,64	0,21	72,6-76,7
pv	30,32	0,43	25,6-34,5	32,19	0,37	28,1-36,9	3,28	27,83	0,34	24,2-31,8	30,64	0,23	28,6-33,0
va	22,93	0,27	20,0-25,5	22,67	0,22	20,5-25,3	0,74	22,19	0,28	20,0-25,0	24,09	0,29	21,2-28,0
hd	17,47	0,22	14,3-19,6	16,77	0,17	15,1-18,6	2,50	19,35	0,38	17,2-23,1	17,96	0,26	15,8-20,7
cp	19,66	0,29	15,8-21,9	18,28	0,16	16,5-20,2	4,18	17,35	0,34	13,6-20,0	16,59	0,28	14,4-19,2
c	23,05	0,26	20,0-26,4	22,52	0,19	20,8-25,0	1,66	24,35	0,29	21,9-27,6	22,69	0,18	20,5-23,5
B %	38,82	0,52	33,3-44,4	40,64	0,52	33,3-47,1	2,46	38,99	0,70	33,3-42,9	39,32	0,67	33,3-47,1
r	17,12	0,32	14,3-20,0	11,13	0,21	9,1-13,6	15,76	15,67	0,45	12,5-20,0	14,59	0,36	12,5-18,7
ic	57,93	0,90	50,0-66,7	57,55	0,65	50,0-66,7	0,34	55,95	0,94	50,0-66,7	60,09	0,64	50,0-66,7
ср. ₁	25,36	0,58	18,8-28,6	23,47	0,51	18,2-29,4	2,45	14,89	0,41	11,1-20,0	21,33	0,56	14,3-27,5
ср. ₂	38,83	0,75	30,0-45,5	34,29	0,60	27,3-41,2	4,79	26,93	0,86	20,0-33,3	29,87	0,90	25,0-37,5
ср. ₃	37,05	0,72	30,0-45,5	34,29	0,60	27,3-41,2	2,97	26,93	0,86	20,0-33,3	29,13	0,84	25,0-35,3

Примечание: ср.₁ — длина внутренних усиков, ср.₂ — длина наружных усиков, ср.₃ — длина усиков в уголках рта.

гом (1949), а также мало отличаются по этим показателям от рыб из бассейнов Западной Двины (Жуков, 1965), Тисы (Vladykov, 1931), Дуная, Эльбы (Libosvářský, 1957), Вислы (Oliva, Chitравadivelu, 1974) и других водоемов Европы. Следует отметить, что наши материалы заметно отличаются от данных Л.К.Опалатенко (1974) по меристическим признакам гольца из Стрыя (табл. 3).

Сравнение пластических признаков у гольца из пяти водоемов УССР выявило ряд отличий. Наиболее реально различаются между собой популяции из горных (Днестр, Терек) и равнинных рек (Ирпень). Вместе с тем найдены не менее многочисленные и достоверные отличия между популяциями из равнинных рек — Южного Буга и Ирпеня. Между рыбами из разных рек горного типа также наблюдаются отличия (Днестр — Стрвяж, Днестр — Терек и т.д.), но они проявляются по небольшому количеству признаков и статистически менее достоверны. Интересно, что гольцы из Южного Буга по своим пластическим признакам отличаются в меньшей мере от популяций из Днестра, Теребля, чем от рыб из р.Ирпень. Проведенные сравнения (табл. 4) позволяют заключить, что для гольца из водоемов Украины характерна большая экологическая пластичность, проявляющаяся в специфичности его локальных популяций.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Широко распространен в Средней, Восточной и Северной Европе: от Ирландии, Шотландии и Англии на западе до бассейна р.Урал на востоке; от водоемов Дании, Южной Швеции, Финляндии, бассейнов Северной Двины и Печоры на севере до бассейна Черного моря (от Дуная до Кубани) на юге. Отсутствует в Норвегии, северных частях Швеции и Финляндии, в Южной Испании, Италии и на Балканском полуострове (Берг, 1949; Vănăgescu, 1964). В Македонии, на Кавказе, в Средней Азии и в Сибири встречаются другие подвиды. На Украине распространен почти повсеместно, однако более многочислен в водоемах северных и западных областей республики.

Э к о л о г и я. О б р а з ж и з н и. Встречается преимущественно в местах с проточной, достаточно хорошо аэрированной водой, главным образом в придаточной системе больших рек — в притоках, проливах, на перекатах, в заводях, затонах, в пойменных озерах, имеющих соединение с русловой частью, реже — в озерах и даже копаных прудах. В горных реках держится повсеместно — от верховья до устья. Отдает предпочтение местам с хорошо выраженным, как правило, умеренным или с достаточно быстрым течением и твердым песчаным, песчано-галечниковым, песчано-каменистым, каменистым, реже — песчаным, глинистым или достаточно заиленным дном. Не избегает стоячей воды, заросших подводной растительностью участков водоемов, может выдерживать значительное загрязнение воды бытовыми отходами.

Ведет оседлый малоподвижный образ жизни. Держится обычно по 1, реже 2—3 экз. в одном месте, на участках с небольшой глубиной (0,10—1,0 м), на самом дне, среди камней и под ними, под затопленными деревьями, кустами, кучами прошлогодней растительности и другими донными предметами, в трещинах камней и берега, в придонных норках и т.д., но всегда избегает открытых, освещенных мест. На отдельных участках водоемов иногда наблюдаются довольно крупные скопления гольцов. В частности, в р.Стрвяж близ г.Хыров, в сентябре 1976 г. на 1 м² дна мы отлавливали до 25—30 взрослых гольцов, которые держались на перекатах, на глубине 0,10—0,5 м, среди довольно крупной (размером 15х6,20х8 см) гальки с прослойкой песка и ила, заросшей водорослями и сверху покрытой разным хламом (лоскутами тряпок, бумаги, полиэтиленовой пленки и др.).

Несмотря на то что гольцы — малоподвижные рыбы и могут часами лежать среди или под донными предметами, они хорошие пловцы. Если их побеспокоить, рыбы стремительными бросками спускаются чуть ниже по течению, иногда почти перпендикулярно к нему, к иному убежищу, преодолевая при этом, как правило, небольшие (от 0,5 — 2 до 5 — 10 м) расстояния. Через некоторое время потревоженные рыбы незаметно возвращаются в свое "основное" укрытие. Эти наблюдения позволяют считать, что у гольцов есть свои, "закрепленные" за ними участки, за пределы которых они, очевидно, редко выходят. Миграции не изучались, но следует считать, что больших перемещений эта рыба не делает. Во время нереста и на зимовку она собирается в довольно крупные стаи. Зимует в глубоких местах водоемов. Голец активен в предсумеречные и ночные часы суток. В пасмурную погоду бывает активен в течение всего дня.

С т р у к т у р а н е р е с т о в о г о с т а д а. В литературе не указано время первого созревания гольца в водоемах Украины. По нашим данным, он начинает откладывать икру в 2 года при длине l свыше 5 см, но большинство производителей нерестится в 3 года.

Таблица 3. Сравнение меристических признаков

Признак	Теребля (наши данные) (n=26)			Стрвяж (наши данные) (n=50)			Днестр (наши данные) (n=26)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
D	7,04	0,04	7-8	6,98	0,02	6-7	7,00	0,0	7
A	5,00	0,0	5	5,00	0,0	5	5,00	0,0	5
P	10,58	0,08	10-11	10,72	0,06	10-11	10,27	0,10	10-12
V	6,04	0,04	6-7	6,00	0,0	6	6,00	0,0	6
sp.br.	10,65	0,12	9-12	10,38	0,10	8-12	9,31	0,13	8-11
vert.	40,23	0,15	39-41	-	-	-	39,54	0,17	38-41

Таблица 4. Сравнение пластических признаков

Признак	Днестр (n=26)			Стрвяж (n=50)			M
	M	±m	lim	M	±m	lim	
l, см	6,62	0,16	3,1-7,6	6,77	0,11	4,8-9,6	6,97
B % l:							
H	15,24	0,25	11,9-17,5	16,15	0,16	14,1-19,9	15,20
h	9,13	0,15	7,5-10,6	9,37	0,10	7,6-10,8	9,67
iH	12,20	0,26	10,0-14,9	14,19	0,15	12,1-16,2	13,36
aD	53,78	0,30	51,4-56,7	53,45	0,21	49,0-55,7	52,32
pD	37,59	0,20	35,7-39,5	38,01	0,20	34,4-40,6	38,36
aV	55,20	0,36	50,7-58,2	53,99	0,19	50,7-58,3	52,63
aA	75,28	0,43	71,0-80,6	74,91	0,20	71,9-78,7	74,74
PV	31,09	0,44	25,8-34,8	31,39	0,21	28,1-35,7	30,51
VA	21,70	0,24	19,4-23,9	22,73	0,19	19,3-25,4	23,90
pl	16,97	0,31	14,7-19,4	17,43	0,17	15,2-20,2	17,36
ID	10,28	0,16	9,0-11,4	10,45	0,13	8,5-12,5	10,74
hD	17,28	0,28	14,9-19,5	17,69	0,17	15,3-20,3	18,13
LA	7,70	0,22	5,3-10,5	7,67	0,11	6,0-9,6	7,59
hA	14,01	0,24	12,0-16,5	14,69	0,12	11,5-15,5	14,20
IP	18,51	0,26	16,4-21,4	17,11	0,21	14,3-20,0	17,32
IV	14,40	0,14	13,2-16,1	13,81	0,10	12,1-15,4	13,93
IC	17,24	0,19	15,1-19,4	16,47	0,15	13,5-18,8	16,51
c	23,82	0,22	21,7-25,8	23,55	0,11	21,9-25,0	22,55
B % c:							
hc	51,93	0,69	46,7-60,0	54,03	0,50	50,0-64,3	52,86
hc ₁	43,31	0,59	37,5-50,0	42,71	0,34	37,5-47,6	41,81
r	43,55	0,55	37,5-50,0	42,53	0,33	35,7-47,1	39,17
o	13,20	0,35	11,1-17,6	13,33	0,20	10,0-16,7	14,82
po	42,86	0,52	38,9-50,0	44,69	0,34	40,0-50,0	45,97
ic	58,97	0,79	52,9-66,7	60,09	0,50	50,0-66,7	59,43
io	24,97	0,37	22,2-29,4	28,37	0,48	23,5-33,3	28,43
cir. ₁	21,13	0,63	17,6-26,7	21,21	0,47	14,3-26,7	20,75
cir. ₂	32,27	0,85	23,5-41,2	29,73	0,55	21,4-37,5	29,21
cir. ₃	33,23	0,63	25,0-37,5	29,33	0,52	21,4-37,5	28,51

* n = 54.

Соотношение полов в нерестовых популяциях приблизительно одинаковое, иногда с небольшим преобладанием самцов. Эти материалы согласуются со сведениями других авторов (Spranger, 1953; Sauvonsaari, 1971; Holčík, Hensel, 1972, и др.). Однако В.Смайли (Smyly, 1955) отмечает, что половое созревание гольцов в значительной мере зависит от достижения рыбами определенных размеров: в водоемах Англии они могут нереститься уже на первом году жизни, если на декабрь текущего года достигнут длины 5,0 или на апрель следующего года — 5,5 см. Ю.Либосварский (Libosvárský, 1957) считает, что гольцы из бассейнов Дуная и Эльбы нерестятся уже на первом году жизни, кроме особей с замедленной скоростью роста, причем численность самцов выше (56,0%), чем самок. Близки к этим материалам данные относительно соотношения полов у гольца в водоемах Финляндии (Sauvonsaari, 1971). В.Д.Спановская (1971) указывает, что самцы крупнее самок. Однако другие авторы (Smyly, 1955; Libosvárský, 1957) считают, что размеры и масса самок обычно больше, чем самцов. Колебания размеров и массы тела гольца в водоемах Украины (Стрвяж, верхний Днестр, Теребля, Южный Буг, Ирпень) показаны в табл. 5.

гольца из водоемов Украины

Стрый (Опалатенко, 1974)			Южный Буг (наши данные) (n=30)			Ирпень (наши данные)			
M	±m	lim	M	±m	lim	n	M	±m	lim
7,36	0,07	7-8	7,03	0,06	6-8	74	7,08	0,05	6-8
5,51	0,07	5-6	5,13	0,06	5-6	75	5,05	0,04	5-8
10,05	0,09	9-11	10,70	0,10	10-12	75	10,84	0,08	9-13
—	—	6(7)	6,00	0,0	6	75	6,08	0,03	6-7
9,68	0,13	8-12	9,63	0,10	9-11	75	10,41	0,12	9-14
38,14	0,12	37-40	40,60	0,17	39-42	74	38,08	0,16	35-40

гольца из водоемов Украины

Теребля (n=26)		Южный Буг (n=30)			Ирпень (n=55)		
±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
0,35	3,3-9,5	6,82	0,20	4,4-8,7	6,95	0,13	4,7-10,0
0,18	13,4-17,3	17,25	0,21	15,5-22,0	16,91	0,24	13,5-21,5
0,14	8,4-11,1	10,82	0,04	9,5-12,7	9,04	0,10	8,1-11,2
0,31	10,7-16,0	14,65	0,20	12,1-17,6	12,44	0,35	7,8-18,5
0,25	50,0-54,7	52,65	0,29	49,2-56,0	52,75	0,21	50,0-56,9
0,22	35,3-40,6	38,58	0,29	34,5-41,8	36,42	0,23	32,1-40,0
0,26	49,5-54,7	53,48	0,26	50,7-56,4	55,04	0,30	50,9-59,5
0,20	72,6-76,7	74,55	0,23	72,5-78,2	76,26	0,24	72,3-72,8
0,22	28,6-33,0	30,62	0,26	27,0-34,1	31,99	0,29	27,7-36,9
0,30	21,2-28,0	22,02	0,22	19,8-24,2	22,77	0,16	20,5-26,1
0,19	15,1-19,4	17,02	0,26	14,3-20,5	15,39	0,16	12,2-18,9
0,17	9,1-12,8	11,18	0,19	9,6-13,1	11,03*	0,14	8,5-13,5
0,26	15,8-20,7	18,18	0,18	16,4-20,0	17,07*	0,16	14,3-19,6
0,18	5,7-9,4	8,38	0,17	6,6-10,8	7,97	0,10	6,3-9,4
0,21	12,1-15,4	14,58	0,13	13,2-15,9	13,57*	0,13	10,8-15,1
0,29	14,4-20,5	17,08	0,28	14,9-20,5	18,66	0,35	14,6-23,3
0,24	11,8-16,3	14,28	0,19	12,0-16,4	14,75	0,13	12,5-16,7
0,26	14,4-19,2	17,12	0,24	14,9-20,5	18,82	0,17	15,8-21,6
0,18	20,5-24,2	23,58	0,17	21,6-25,5	22,77	0,15	20,0-26,4
0,57	46,7-58,8	56,65	0,59	50,0-63,7	59,28	0,60	46,7-66,7
0,66	36,4-50,0	44,15	0,57	36,4-53,3	50,21	0,64	40,0-60,0
0,59	33,3-47,1	42,35	0,44	36,4-47,6	40,43	0,45	33,3-47,1
0,38	12,5-18,7	13,22	0,22	11,1-16,7	13,51	0,38	9,1-18,2
0,71	37,5-50,0	44,54	0,55	37,5-53,3	47,15	0,44	36,4-54,5
0,79	50,0-66,7	61,56	0,67	53,3-68,2	58,57	0,53	50,0-66,7
0,70	23,1-33,3	30,86	0,54	25,0-35,7	31,01	0,49	23,5-38,5
0,85	12,5-27,5	19,51	0,37	16,7-25,0	24,33	0,40	18,2-29,4
0,86	25,0-37,5	27,71	0,63	23,8-35,7	36,33	0,51	27,3-45,5
0,78	25,0-35,3	27,11	0,66	22,2-35,7	36,45	0,52	27,3-45,5

Плодовитость. По данным Ю.Либосварского (Libosvářský, 1957), абсолютная плодовитость этой рыбы из бассейнов Дуная и Эльбы колеблется в пределах 2,0–25,6 тыс. икринок. В водоемах Англии голец откладывает 5–6 тыс. икринок (Smyly, 1955), а в Финляндии за один нерестовый период – 700–5000 шт. (Sauvonsaari, 1971). По данным Л.К.Опалатенко (1974), в бассейне верхнего Днестра у самок длиной 7,5–11,5 см, массой 7,0–17,5 г (n = 20) абсолютная плодовитость равна 5270 (1530–10970) икринок.

По нашим материалам, у самок гольца (n = 20) из р.Ирпень при длине l 7,47 (5,1–10,0) см, массе 6,19 (1,2–15,8) г масса ястыков в марте – апреле составляла 1,76 (0,15–3,35) г, а абсолютная плодовитость – 3967,2 (285–10404) икринок. У рыб из бассейна Южного Буга (n = 10) при длине l 8,69 (6,7–9,9) см, массе 12,21 (4,3–19,7) г абсолютная плодовитость равнялась 11 622,9 (2538–22 525) икринок.

Абсолютная плодовитость гольца заметно возрастает с увеличением длины (табл. 6), а также массы тела. Относительная плодовитость колеблется в пределах 960–1895 икринок (Libosvářský, 1957).

Таблица 5. Колебания размеров и массы тела гольцов из водоемов Украины (волокушные уловы)

Показатель	♂ (n=143)		♀ (n=105)	
	M	lim	M	lim
Длина тела (l), см	6,92	3,0–11,7	7,04	5,2–10,0
Масса, г	4,58	0,1–21,0	5,03	1,1–16,2

1964; Жуков, 1965, и др.). Однако, по другим данным, нерест этой рыбы проходит с апреля по июнь (Федоров, 1960; Попа, 1976; Smyly, 1955; Bănărescu, 1964; Sauvonsaari, 1971, и др.) и даже по август (Holčík, Hensel, 1972).

Растянутость нереста объясняется тем, что голец откладывает икру несколькими порциями. По данным Ю.Либосварского (Libosvárský, 1957), в ястыках самок отмечены три порции икринок: диаметром 0,6–0,9 мм, 0,3–0,8 мм и 0,2–0,5 мм, причем икринки до

Таблица 6. Абсолютная плодовитость гольца

Длина тела, см	Дунай, Эльба (Libosvárský, 1957)			Ирпень (наши данные)			Южный Буг (наши данные)		
	n	Икринки, тыс. шт.		n	Икринки, тыс. шт.		n	Икринки, тыс. шт.	
		M	lim		M	lim		M	lim
5,1–6,0	–	–	–	3	1,00	0,29–1,71	–	–	–
6,1–7,0	1	2,00	–	5	2,82	2,00–4,26	1	3,18	–
7,1–8,0	4	3,60	3,00–5,00	3	2,81	2,11–4,08	2	2,79	2,54–3,04
8,1–9,0	8	5,50	4,50–7,60	7	5,17	3,60–8,99	1	6,00	–
9,1–10,0	5	8,00	3,80–14,12	2	8,80	7,20–10,40	6	16,91	7,13–22,53
10,1–11,0	13	9,50	4,40–19,00	–	–	–	–	–	–
11,1–12,0	8	10,90	7,70–13,0	–	–	–	–	–	–
12,1–13,0	2	20,40	15,60–25,60	–	–	–	–	–	–

0,2 мм он относит к резервным ооцитам, которые встречаются в ястыках в течение всего периода размножения. Коэффициент зрелости, согласно этому автору, наивысший в конце апреля (24 и 25.IV) – 18,4, достаточно высок в начале июня (5.VI) – 10,4, а потом значения его уменьшаются: 12.VII – 5,17; 17.VIII – 4,81.

Для нереста гольцы выходят в прибрежные мелководные участки водоемов с хорошей аэрацией воды, обычно на открытые места с небольшим течением или без него и с дном, покрытым песком, мелкими камешками, галькой или изреженной растительностью.

Происходит нерест в темные часы суток, обычно ночью, а при пасмурной погоде, очевидно, и днем. В Финляндии размножение происходит при температуре воды около 8 °C (Sauvonsaari, 1971), в пределах водоемов нашей страны – при 9–10° (Крыжановский, 1949). Самки откладывают икру поодиночке. Икринки приклеиваются ко дну, инкрустируясь песчинками, к камешкам или растениям (Крыжановский, 1949; Spranger, 1953).

Развитие гольца изучено недостаточно, что отмечает и С.Г.Крыжановский (1949). По данным Г.Штербы (Sterba, 1947), развитие эмбрионов из икры в личинку при pH воды 7,5 и ее температуре 14 °C происходит за 16 дней, при 18° – за 11, при 20° – за 7–8 дней. В.Смайли (Smyly, 1955) отмечает, что инкубация икры при температуре воды 12–16 °C проходит за 14–16 дней. После выклева личинки имеют длину тела 3 мм. Желточный мешок рассасывается через 5–7 дней. В это время размеры личинок 4,0–6,5 мм. Отмечается также, что в возрасте не более 5 недель молодь вырастает до 1,5 см.

Н.О.Ланге (1950) отмечает, что в период между выклевом личинки из икры и началом ее активного питания, кишечник у личинки имеет вид прямой трубки, а питаются они за счет желтка. Переход на активное питание происходит при длине тела около 10 мм. В это время плавниковая складка у личинки сильно развита, уже имеются грудные и закладываются спинной, подхвостовой, хвостовой и брюшные плавники. При длине 7,5–8,0 мм у личинок появляется 1-я пара усиков в уголках рта, а при 8,0–8,5 мм – одновременно появляются 2 другие пары усиков. Личинки активно потребляют мелких коловраток и личинок ракообразных, а также диатомовые и десмидиевые водоросли. При длине 10–15 мм у личинок уже исчезает плавниковая складка, окостеневают лучи плавников (кроме брюш-

ных) и капсула плавательного пузыря, 1-я пара усиков выступает уже за край рта, 2 другие — достигают нижнего края верхней губы. Кишечник еще имеет вид прямой трубки, но в нем развивается пилорический клапан. При указанных размерах, как и раньше, личинки держатся близ перекатов с галечниковым дном, на мелких местах в тихих заводях с песчаным, сверху немного заиленным дном, где они либо переплывают с места на место, либо лежат поодиночке или по 2—3. Пищей личинкам служат более крупные десмидиевые водоросли и ветвистоусые рачки. При длине 15—19 мм у личинок все плавники уже хорошо развиты, увеличивается относительная длина головы, усиков, обонятельные отверстия разделены поровну перепонкой, костная капсула плавательного пузыря хорошо развита, а свободная его часть еще небольших размеров. Желудок уже сформирован, кишка относительно длинная. Личинки держатся на песке, на границе между песчаным и галечниковым грунтом. Питаются они преимущественно личинками хирономид длиной до 2—4 мм, а также ветвистоусыми рачками и десмидиевыми (*Closterium*) водорослями. При длине тела 19—20 мм молодь гольца отличается от взрослых особей лишь относительно большими размерами головы и глаз. У них хорошо развит желудок и уже образовалась петля кишечника. Молодь держится на быстром течении среди гальки, питается преимущественно личинками хирономид размером до 9 мм, а также другими насекомыми.

П и т а н и е. Живя на самом дне, голец питается разными мелкими животными и потребляет также растительную пищу. Например, у рыб из выростных прудов Буковины (ноябрь 1954 г.) состав его пищи был следующим: циклопы — 22 %, босмины — 16,7, дафнии — 11,1, личинки поденки — 38,9, личинки веснянок — 11,1 % общего количества организмов в желудках гольцов (Шнаревич, 1959). В водоемах Англии отмечен такой качественный состав пищи гольца (по значимости компонентов): личинки *Chironomidae*, нимфы *Ephemeroptera* и *Plecoptera*, личинки *Trichoptera*, *Gammarus*, *Oligochaeta*, *Hirudinea*, личинки *Diptera*, *Cyclops*, личинки *Neuroptera*, *Cladocera*, личинки *Coleoptera*, *Carixidae*, нимфы *Odonata*, остатки насекомых, растительный детрит. В ручьях максимум потребления хирономид у гольца приходится на лето, а в озерах — на весну и осень (Smyly, 1955).

В водоемах Финляндии гольцы потребляют преимущественно животных дна литоральной зоны и зоопланктон. Наиболее важное значение в питании играют тут личинки ручейников и хирономид, а также нимфы поденки. Встречаются в пище также *Nematomorpha*, *Gastropoda*, *Oligochaeta*, *Hirudinea*, *Isopoda*, *Amphipoda*, *Hemiptera*, личинки *Plecoptera*, *Diptera* и *Coleoptera*, реже — *Hydracarina*, а весной (май) — икра других рыб. В кишечниках почти всех гольцов находили также *Cladocera*, *Copepoda*, *Ostracoda*, планктонные водоросли и обрывки высших растений (Sauvonsaari, 1971). В питании гольца из водоемов Румынии также отмечаются растительные и животные компоненты. Среди первых указывается 8 видов низших и 7 видов высших растений (*Vaucheria* sp., *Spirogyra* sp., *Cymbella* sp., *Euglena* sp., *Draparnaldia* sp., *Lyngbya martensiana*, *Hydrurus foetidus*, *Tetraspora lumbrica*, *Alnus glutinosa*, *Alisma* sp., *Agrostis stolonifera*, *Carex* sp. и др.). Животная пища включает взрослые формы *Nematoda*, *Crustacea*, *Copepoda*, *Insecta* и *Oligochaeta*, причем среди насекомых преобладают личинки *Ephemeroptera*, *Diptera* (главным образом хирономиды), *Trichoptera*, *Plecoptera* и *Coleoptera*. Отмечается также сезонность в качественном и количественном составе добычи гольца (Meşter, 1974).

Приведенные данные свидетельствуют о том, что голец потребляет смешанную пищу, в частности обитателей бентоса, зоо- и фитопланктона, отыскивая пищу на дне, в толще воды и среди зарослей подводной растительности. Сведения по питанию гольца в пределах водоемов Украины почти отсутствуют, однако можно считать, что его питание тут мало чем отличается от такового в других водоемах.

Р о с т. По данным Л.С.Берга (1949), голец вырастает до 10—15 см и лишь изредка встречаются особи длиной 16—18 см. В эти пределы укладывается длина тела гольцов, указываемая рядом автором как для водоемов Украины (Никольский, 1930; Третьяков, 1947; Колышев, 1949; Маркевич, Короткий, 1954; Шнаревич, 1959; Делямуре, 1966, и др.), так и для других водоемов (Smyly, 1955; Libosvářský, 1957; Bănărescu, 1964; Oliva et al., 1968; Sauvonsaari, 1971; Holčík, Hensel, 1972, и др.). Среди наших сборов наибольшие длину и массу тела — 11,7 см и 21,0 г — имел самец из Южного Буга.

Голец живет обычно 4—5 лет (Smyly, 1955; Libosvářský, 1957; Holčík, Hensel, 1972, и др.). Максимальный возраст — 6 лет — известен для рыб из Финляндии (Sauvonsaari, 1971). В нашей коллекции рыбы старше 4 лет не встречались.

Т е м п р о с т а. По литературным данным наиболее быстро растет голец в первые

Таблица 7. Темп роста гольца, см

Водоем	Годы						
	0	1	2	3	4	5	6
Верхняя Печора (Никольский и др., 1947)	—	4,1 ¹	6,9	—	—	—	—
Водоемы Англии (Smyly, 1955)	4,7 ²	8,0	9,9	10,8	11,4	11,5	—
Водоемы Богемско-Маравских гор (Libosvářský, 1957)	0,5–0,6	7,5	10,2	11,4	12,6	—	—
Озера Финляндии (Sauvonsaari, 1971)	4,0–4,1 ³	2,5–5,9	5,7–8,6	7,7–10,2	9,6–10,9	11,0–12,1	12,1–16,6

¹ Возраст 1 + и т.д.² Длина-тела *L*.³ Рост за 4 мес.

2–3 года (табл. 7). Самцы и самки растут с одинаковой скоростью на протяжении всей жизни (Smyly, 1955). В р.Уж (Закарпатье) в июле длина голец в возрасте 2 года равнялась 10,4 см, масса – 9,0 г (Власова, 1956). Отмечено, что темп роста гольца несколько отличается в водоемах различного типа. Так, у особей из озера и ручья (Англия) скорость роста была одинаковой в первые 2 года, а на 3-м году рыбы из ручья росли заметно быстрее (Smyly, 1955).

У п и т а н н о с т ь. По нашим данным, в разных водоемах Украины упитанность гольца колеблется от 0,37 до 2,06 (по Фультону) и от 0,28 до 1,54 (по Кларк). Упитанность молоди заметно ниже, чем взрослых рыб, а самки более упитанны (по Фультону), чем самцы (табл. 8). Среди рассмотренных нами популяций наиболее упитанными были рыбы из Южного Буга.

В р а г и к о н к у р е н т ы. Врагами гольца являются главным образом хищные рыбы – форели, щука, окунь, судак, налим, а также голавль, хариус и другие, которые уничтожают как взрослых особей, так и молодь этой рыбы (Сабанеев, 1911; Никольский и др., 1947; Жуков, 1965; Делямуре, 1966; Опалатенко, 1974; Sauvonsaari, 1971, и др.). Ряд рыб, очевидно преимущественно бентосоядных, могут конкурировать с ним в питании по составу пищи, в частности по личинкам насекомых. Кроме того, икру гольца выедают другие рыбы в период его размножения.

П а р а з и т ы. В водоемах республики на голице отмечены многочисленные паразиты, которые относятся к следующим группам: Protozoa: *Cryptobia varia*, *Muxidium barbatulae*, *Muxobolus nemachili*, *Thelohanellus fuhrmanni*, *Trichodina domerguei*, *T.fultoni*, *T.nigra f. nemachili*, *Tyranosoma sobitis*, *Plisthophora macrospora* (кожа, жабры, кровь, ткани почек, мышцы, подкожная соединительная ткань головы, брюшная мускулатура, почки, печень); Monogenoidea: *Gyrodactylus barbatuli*, *G.jiroveci*, *G.nemachili*, *G.sedelnicowi* (плавники, кожа, жабры); Trematoda: *Allocreadium isporum*, *Apatemon cobitis*, *Crepidostomum farionis*, *Crowcrosocicum skrjabini*, *Diplostomum spathaceum*, *Sphaerostoma bramae* (хрусталик глаза, кишечник); Nematoda: *Contracaecum squalii*, *Rhabdochona denudata*, *Rh. ergensi*, *Rhaphidascaris acus* (кишечник, мезентерий полости тела, внутренние органы, мышцы брюшины, гонады, ткани почек и печени); Acanthocephala: *Acanthocephalus anguillae*, *A. lucii* (кишечник); Mollusca: *Unionidae* gen. sp. (плавники, кожа, жабры); Crustacea: *Ergasilus sieboldi* (жабры). (Определитель ..., 1962; Кулаковская, Коваль, 1973, и др.)

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Голец в водоемах Украины промыслового значения не имеет, хотя это широко распространенная и местами достаточно многочисленная рыба. При высокой численности в водоеме, особенно в искусственных прудах, голец может причинять значительный вред, обедняя кормовую базу ценных рыб. Так, И.Д.Шнаревич (1959) считает, что он может быть серьезным конкурентом карпа. Некоторый вред голицы причиняют, выедая икру других рыб. Вместе с тем, голец заслуживает внимания как один из компонентов питания хищных рыб, особенно в предгорных и горных участках рек.

Выпрямление русел рек, зарегулирование их стока, лесосплав и т.п. в целом отрицательно влияют на численность гольца. Несмотря на то, что эта рыба отдает преимущество чистым, с хорошей аэрацией воды, участкам водоемов, она может выдерживать и значи-

Таблица 8. Упитанность голца из разных водоемов Украины

Водоем	♂			♀			♂р					
	n	l, см	Упитанность		n	l, см	Упитанность		n	l, см	Упитанность	
			по Фульгону	по Кларку			по Фульгону	по Кларку			по Фульгону	по Кларку
Стржав	25	$\frac{6,69^1}{6,1-7,6}$	$\frac{1,28}{1,10-1,50}$	$\frac{1,13}{0,99-1,28}$	25	$\frac{6,78}{4,8-9,6}$	$\frac{1,35}{1,20-1,74}$	$\frac{1,07}{0,86-1,28}$	50	$\frac{6,74}{4,8-9,6}$	$\frac{1,31}{1,10-1,74}$	$\frac{1,10}{0,86-1,28}$
Днестр	13	$\frac{6,97}{6,4-7,5}$	$\frac{1,08}{0,90-1,20}$	$\frac{0,97}{0,83-1,06}$	11	$\frac{6,54}{6,0-7,4}$	$\frac{1,16}{1,01-1,36}$	$\frac{0,99}{0,84-1,17}$	26	$\frac{6,66}{3,1-7,5}$	$\frac{1,11}{0,90-1,36}$	$\frac{0,97}{0,66-1,17}$
Теребля	10	$\frac{6,92}{5,5-9,2}$	$\frac{1,09}{0,85-1,40}$	$\frac{0,94}{0,74-1,20}$	13	$\frac{7,68}{5,2-9,5}$	$\frac{1,10}{0,90-1,27}$	$\frac{0,91}{0,71-1,11}$	23	$\frac{7,35}{5,2-9,5}$	$\frac{1,10}{0,85-1,40}$	$\frac{0,92}{0,71-1,20}$
Южный Буг	13	$\frac{6,48}{4,4-7,3}$	$\frac{1,42}{1,26-1,74}$	$\frac{1,26}{1,10-1,54}$	17	$\frac{7,04}{5,0-9,1}$	$\frac{1,47}{1,18-2,06}$	$\frac{1,22}{1,00-1,50}$	30	$\frac{6,80}{4,4-9,1}$	$\frac{1,45}{1,18-2,06}$	$\frac{1,24}{1,00-1,54}$
Ирпень	48	$\frac{6,71}{3,0-10,4}$	$\frac{1,02}{0,37-1,52}$	$\frac{0,88}{0,28-1,42}$	27	$\frac{6,96}{4,9-10,0}$	$\frac{1,27}{0,81-2,00}$	$\frac{0,81}{0,62-1,04}$	75	$\frac{6,80}{3,0-10,4}$	$\frac{1,11}{0,37-2,00}$	$\frac{0,86}{0,28-1,42}$
Теребля	-	-	-	-	-	-	-	-	25	$\frac{2,90}{2,2-3,5}$	$\frac{0,99}{0,75-1,16}$	$\frac{0,83}{0,56-1,01}$

Примечание: над чертой — средние значения признака; под чертой — пределы колебаний.

тельные загрязнения воды бытовыми и промышленными отходами. Интересно, что в загрязненных водоемах голец имеет невыразительную сероватую окраску тела, на котором почти не заметны пятна. Мясо голца очень вкусное и используется в пищу местным населением. Любители-рыболовы считают, что он служит хорошей наживкой для ловли хищных рыб.

РОД ЩИПОВКА — COBITIS LINNAEUS

Cobitis Linnaeus, 1758 : 303 (типовой вид: *Cobitis taenia* Linnaeus); *Sabanejewia* Vladykov, 1929 : 86 (типовой вид: *Cobitis balcanica* Karaman); Vladykov, 1931 : 326 (типовой вид: *Cobitis balcanica* Karaman=*Cobitis montana* Vladykov).

Тело удлиненное, сжатое с боков, покрыто очень мелкой чешуей, которая налегает или не налегает друг на друга. Голова небольшая, сжата с боков (особенно сильно в своей верхней части), не покрыта чешуей. Глаза маленькие, расположены в верхней части головы, покрыты прозрачной прочной кожей и не имеют свободной складки век. Под глазами размещены двураздельные острые выдвигаемые колючки, которые иногда бывают спрятаны в коже. Имеется 3 пары усиков, из которых 2 пары расположены на верхней челюсти (при конце рыла) и 1 пара — в уголках рта. Плавательный пузырь почти совсем погружен в костную капсулу. Спинной плавник относительно короткий, его начало размещено впереди основания брюшных плавников или над ним. Хвостовой плавник срезан прямо или почти закруглен. Боковая линия невыразительна. Глоточные зубы однорядные.

Известно свыше 15–16 видов, распространенных в Европе, Азии, Северной Африке (Марокко), из которых в СССР встречается 5, а на Украине — 2 вида.

Систематика рода, как и отдельных видов этого рода, остается разработанной недостаточно и требует ревизии. Мы придерживаемся мнения Л.С.Берга (1949), П.Бэньреску (Băneşescu, 1964) о нецелесообразности выделения самостоятельного рода *Sabanejewia*, описанного В.Владыковым (Vladykov, 1929), и рассматриваем указанный род в ранге подрода рода *Cobitis*. В ряде работ род *Cobitis* делят на подроды (Băcescu, 1961; Nalbant, 1963; Băneşescu, 1964; Бэческу, Майер, 1969, и др.). Анализ их дает основание считать, что в УССР живут представители 2 подродов.

Таблица для определения подродов и видов рода щиповка –
из водоемов Украины

- 1 (2). В хвостовом плавнике обычно 14–15 разветвленных лучей. В верхней части основания хвостового плавника есть 1 темное пятно. Пигментные пятнышки на боках тела расположены в 3 более или менее четких ряда. Между спинным и хвостовым плавниками на хвостовом стебле кожистый киль отсутствует или слегка намечен, зачаточный, расположен в основании хвостового плавника. У половозрелых самцов отсутствует вздутие боков тела спереди от спинного плавника. В грудных плавниках имеется "чешуйка" Канестрини (*lamina caenestrini*)
. щиповка обыкновенная – *Cobitis taenia* Linnaeus (подрод щиповка – *Cobitis* Linnaeus)
- 2 (1). В хвостовом плавнике обычно 11–12 разветвленных лучей. При основе хвостового плавника есть 2 темных, удлиненных вдоль основания этого плавника, пятна, которые часто сливаются в поперечную темную полосу. Пигментные пятна на боках тела расположены только в 1 более или менее четкий ряд. Между спинным и хвостовым плавниками на хвостовом стебле имеется хорошо развитый кожистый киль. У половозрелых самцов есть характерное вздутие боков тела спереди от спинного плавника (иногда немного позади от него). В грудных плавниках "чешуйка" Канестрини (*lamina caenestrini*) отсутствует
. щиповка золотистая – *Cobitis aurata* (Filippi) (подрод сабанеевия – *Sabanejewia* Vladykov)

Щиповка обыкновенная¹ – *Cobitis taenia* Linnaeus

Cobitis taenia Linnaeus, 1758 : 303.

В верхней части основания хвостового плавника имеется 1 темное пятно. На боках тела есть четкие пятнышки, расположенные в несколько рядов. У самцов имеется "чешуйка" Канестрини (*lamina caenestrini*).

Широко распространен в Европе, на севере Малой Азии, в Сибири, в бассейне Амура, в Северном Китае и в Японии. Вид очень изменчив, образует многочисленные подвиды, из которых в СССР встречаются по крайней мере 2–3, а на Украине – 1 подвид. Систематика вида разработана недостаточно.

Щиповка обыкновенная – *Cobitis taenia taenia* Linnaeus

М е с т н ы е н а з в а н и я : вертельчик, голица, кизка, коза, кружельчик, куславка, пидкозобель, редкозуб, сикавка, сиковец, сиколка, сикунда, щипавка (местами по всей Украине); сик, сикавица, сикач (западные области Украины); сикач, сикун (Мозырь); сикавка, сикля, щипавка (Закарпатье); циколка, цикун (Подолье).
Cobitis taenia Linnaeus, 1758 : 303; Pallas, 1811 [1814] : 166; Черная, 1852 : 46; Кесслер, 1856 : 27; Kessler, 1857 : 418; Heckel, Kner, 1858 : 303; Кесслер, 1860 : 9; Кесслер, 1877 : 272; Nowicki, 1880 : 9; Грацианов, 1907 : 169; Белинг, 1914 : 91; Емельяненко, 1914 : 19; Книпович, 1923 : 67; Владыков, 1926 : 40; Егерман, 1926 : 60; Белинг, 1927 : 142; Великохатко, 1929 : 13; Цееб, 1929 : 115; Никольский, 1930 : 108; Панишин 1931 : 133; Слостененко, 1931 : 86; Vladykov, 1931 : 329; Третьяков, 1947 : 51; Колышев, 1949 : 20; Маркевич, Короткий, 1954 : 141; Амброз, 1956 : 209; Шнаревич, 1959 : 235; Делямуре, 1966 : 45; Опалатенко, 1967 : 18; Опалатенко, 1974 : 54. – *Cobitis taenia taenia*, Берг, 1949 : 890; Vănărescu, 1964 : 520. – *Acanthopsis taenia* Nordmann, 1840 : 468.

Т и п о в а я т е р р и т о р и я : Европа (водоемы Швеции).

М о р ф о л о г и ч е с к и е о с о б е н н о с т и *D* II–III 6–7, *M*=6,90±0,02, *n*=187; *A* (II) III (4)5(6), *M*=5,01±0,01, *n*=187; *P* I (6)7–8, *M*=7,04±0,03, *n*=187; *V* II 5–6, *M*=5,72±0,03, *n*=186; *C* I (13)14–15 I, *M*=14,27±0,04, *n*=186; *sp. br.* (11)12–15(16), *M*=13,66±0,08, *n*=187; *vert.* (41)42–44(45–48), *M*=43,02±0,09, *n*=134; число пятен на спине (12–13) 14–23 (24–29), *M*=18,59±0,25, *n*=159; число пятен на боках (10–12) 13–18 (19–23), *M*=15,52±0,15, *n*=169. Длина 9,8 см, масса 7,9 г.

М а т е р и а л : 187 экз. (Дунай, близ г.Вилково, VIII 1973 – 25; Южный Буг, близ пгт Тывров, 21–24. IX 1976 – 27; Каневское водохранилище, устье р.Трубеж, близ г.Переяслава-Хмельницкого, 20.V 1976 – 41; р.Сула, IX.1972 – 26; Северский Донец, близ г.Изюм, V 1971 – 26; р.Лозоватка, Запорожская обл., Приморский р-н, близ с.Орловка, 20.VIII 1973 – 42).

¹ Щиповка звичайна (укр.).

Тело удлиненное, сжатое с боков, невысокое, довольно тонкое (рис. 2). Его наибольшая высота составляет 11–20 % (в среднем 12,7–15,4 %) *l*, а наибольшая толщина равна наименьшей высоте тела. Профиль спины и брюха почти совсем прямой. Хвостовой стебель короткий, в среднем составляет 14,3–16,4 % *l*. Спинной плавник невысокий, при конце закругленный. Подхвостовой плавник короткий, срезанный почти прямо, по краям бывает закругленный. Парные плавники закругленные, иногда почти треугольные, при конце иногда заостренные. Хвостовой плавник усеченный, его края более или менее закруглены, иногда посередине этого плавника есть едва заметная выемка. Спинной плавник начинается немного спереди от вертикали начала основания брюшных плавников, иногда – почти под ней. Высота подхвостового плавника почти в 1,5 раза больше, чем длина его основания. Грудные плавники короткие и относительно узкие. Между спинным и хвостовым и подхвостовым и хвостовым плавниками может быть небольшой кожистый киль. В первом случае он начинается либо от вертикали от конца основания подхвостового плавника и тянется до хвоста, либо размещается при самом основании хвостового плавника. В другом случае киль начинается на уровне конца нижнего края подхвостового плавника и тянется также до хвоста. Иногда такие кили отсутствуют совсем. Чешуя очень мелкая, едва заметная невооруженным глазом, налегает друг на друга или касается друг друга. Она довольно плотно покрывает все тело, за исключением головы, где отсутствует. Обычно все тело покрыто слоем слизи. Боковая линия невыразительная, обычно неполная, проходит посередине боков тела.

Голова маленькая, сжата с боков, особенно сильно в передней верхней ее части (килеобразно заострена) и почти треугольно закруглена. Рыло длинное, тупое (закругленное сверху вниз), по бокам его размещены 2 пары усиков, из которых более длинными являются наружные. Рот маленький, нижний, полулунный. В его уголках размещена 3-я пара усиков, которые по сравнению с другими усиками самые длинные, но, как правило, не выходят за передний край глаза. Губы довольно мясистые, особенно нижняя, которая посередине прервана на 2 лопасти. Передняя пара ноздрей имеет вид коротеньких трубочек. Глаза очень маленькие, расположены возле верхнего края головы, покрыты прозрачной кожей и не имеют свободной складки век. Под каждым глазом имеется двураздельная острая костная выдвигающая колючка, которая начинается немного спереди от вертикали переднего края глаза и направлена назад. Обычно более длинная ветвь этой колючки спрятана в коже, а верхняя, менее длинная ветвь, почти не выходит за уровень кожи. Иногда колючка бывает совсем спрятана в коже. Лоб очень узкий, в среднем почти 2 раза укладывается в диаметр глаза. Жаберные тычинки короткие, толстые, довольно многочисленные, размещены негусто. Глоточные зубы слабые, расположены в 1 ряд. Брюшная полость обычно светлая, желтоватая.

Окрашен самцов и самок обычно одинаково. Основной фон окраски желтоватый, буроватый или светло-серый. Спина сверху темно-серая, буроватая или коричневатая, по ее середине (от затылка до хвостового плавника) проходит ряд небольших темных, неправильной формы пятен, которые иногда за спинным плавником сливаются в сплошную темную полосу. На боках тела, ниже боковой линии, есть много довольно крупных буроватых, темно-коричневых или даже черных пятен, имеющих округлую, полулунную или четырехугольную форму. Встречаются особи, у которых эти пятна сливаются и образуют единую темную полосу. Выше боковой линии проходит темная продольная полоса, образованная скоплением очень мелких темных точек. Над ней расположен еще 1 ряд темных пятнышек, более мелких, чем те, что находятся ниже боковой линии. Иногда эти пятнышки частично или полностью сливаются в сплошную полосу. Таким образом, пигментные пятнышки на боках тела расположены в 3 достаточно четких ряда. Все пространство между ними заполнено мелкими темными точками. Нижняя часть боков и брюхо желтоватого, сероватого или белого цвета. Возле основания хвостового плавника, в верхней части, есть 1 темное пятнышко. На голове, от затылка через глаз и до самого конца рыла проходит довольно широкая хорошо выраженная темная полоса. Ниже глаза, параллельно ей, иногда бывает более узкая и короткая вторая темная полоса. Вся голова покрыта мелкими темными пятнышками и точками. Плавники желтоватые или серые. Спинной и хвостовой плавники покрыты несколькими рядами буроватых, темных, округлой или неправильной формы пятнышек-штрихов. Все остальные плавники без пигментации.

Интенсивность окраски шиповки в значительной мере зависит от условий жизни, возраста рыб и их физиологического состояния. Так, у молоди пигментация тела обычно вы-

ражена более контрастно. У рыб, живущих в водоемах с чистой водой и песчаным дном, общий фон обычно значительно светлее (желтоватый), чем у рыб из заиленных или загрязненных водоемов, где в окраске преобладают сероватые или буроватые тона. Во время размножения пигментация становится более интенсивной.

Половой диморфизм. Внешне полы не отличаются. По данным ряда авторов (Vladykov, 1924, 1928, 1931; Oliva et al., 1952, и др.), половой диморфизм у щиповки проявляется, в первую очередь, в размерах тела: самки обычно крупнее самцов. Кроме того, у самцов грудные плавники более узкие. 2-й луч грудного плавника самцов расширен (почти вдвое шире, чем 1-й луч) и при своем основании, с внутренней стороны плавника, имеет закругленную уплощенную, утолщенную по внешнему виду, "чешуйку", внутренняя часть которой выпуклая. Внутри нее находится более или менее округлая костная пластинка, являющаяся выростом одной из костей плечевого пояса. Все это образование при основании 2-го луча грудного плавника получило название "чешуйки" Канестрини (*lamina canestrini*). У самок "чешуйки" Канестрини отсутствуют. Теперь форме и размещению *lamina canestrini* придано важное значение при изучении систематики щиповок (Băcescu, 1961; Бэческу, Майер, 1969, и др.). В отечественной литературе сведения о половом диморфизме этой щиповки отсутствуют.

Размерно-возрастная изменчивость. Н.А.Гладков (1935), сравнивая пластические признаки у исключительно мелких и крупных рыб, отмечает, что у мелких рыб голова относительно длиннее и хвостовой стебель, возможно, короче, причем у щиповок, очевидно, происходит не постепенное изменение длины головы, а более или менее резкое изменение при переходе от детского к зрелому возрасту.

По нашим данным, при сравнении 3 размерных групп рыб (табл. 9) обнаружилось, что с увеличением длины тела наблюдается относительно увеличение обеих высот тел и его толщины, постоянный постдорсальный, пектротентральный и вентроанальный, длины хвостового стебля, высоты спинного и подхвостового плавников, обеих высот головы, длины рыла, диаметра глаза, наибольшей ширины головы и длины всех 3 пар усиков. Другие пластические признаки в этом случае, наоборот, относительно уменьшаются (расстояния антедорсальное, антевентральное и антеанальное, длина парных и хвостового плавников, длина головы и заглазничное расстояние). Остальные признаки изменяются менее четко. Более существенные и многочисленные отличия получены при сравнении I и III размерных групп рыб (табл. 9), однако и при сравнении более крупных рыб между собой (II и III размерные группы) еще наблюдаются отличия по отдельным пластическим признакам. Это может свидетельствовать о том, что изменение отдельных пропорций тела у щиповки происходит на протяжении всей жизни. Наши материалы позволяют не согласиться с суждением Н.А.Гладкова (1935) о резком изменении длины головы и, наоборот, показывают постепенность этих изменений.

Географическая изменчивость. По нашим данным, меристические признаки щиповки в пределах водоемов республики характеризуются не очень высокой изменчивостью по крайним значениям отдельных признаков и относительно мало варьируют по их средним значениям (табл. 10). Среди них наиболее стабильным является число разветвленных лучей в спинном, подхвостовом и хвостовом плавниках. Все другие признаки изменчивы в большей или меньшей мере, о чем свидетельствуют отличия между популяциями из разных водоемов. Из рассмотренных (табл. 10) выборок из популяций наиболее близки между собой рыбы из верхнего течения Днестра и Сулы, из низовья Дуная и Каневского водохранилища и из Сулы, из Каховского водохранилища и Сулы и т.д.

Основные меристические признаки (в частности, число разветвленных лучей в плавниках) рассмотренных популяций практически не отличаются по своим крайним значениям от признаков, характерных для типовой формы из других водоемов (Vladykov, 1931; Рубцов, 1939; Берг, 1949; Bănărescu, 1964; Skóra, 1966; Oliva et al., 1968, и др.). Однако следует отметить и ряд расхождений, касающихся в первую очередь числа неразветвленных, твердых лучей в спинном, подхвостовом и парных плавниках. Так, Д.В.Рубцов (1939), П.Бэнэреску (Bănărescu, 1964) и некоторые другие указывают на то, что у этой щиповки в спинном и подхвостовом плавниках имеется лишь по 2 твердых луча. Наши материалы, проверенные рентгеносьемкой, согласуются с данными Л.С.Берга (1949) и свидетельствуют о том, что обычно в этих плавниках бывает 3 и довольно редко 2 неразветвленных луча. Это объясняется тем, что 1-й твердый луч в указанных плавниках обычно развит плохо, погружен в кожу и не всегда выступает наружу.

Таблица 9. Возрастная изменчивость шиповки обыкновенной (р.Сула)

Признак	I группа (n=26)			II группа (n=25)			III группа (n=25)			Diff		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	I-II	I-III	II-III
I, см	3,28	0,06	2,8-3,8	5,42	0,09	4,2-6,0	7,86	0,16	6,4-9,6	19,45	29,94	13,56
B % I:												
H	12,87	0,24	10,3-15,6	13,71	0,17	11,9-15,7	13,36	0,24	11,1-15,9	2,90	1,44	1,21
h	6,94	0,15	5,7-8,8	8,14	0,13	6,7-8,8	8,26	0,13	7,0-9,3	6,00	6,60	0,67
hH	6,60	0,13	5,7-8,3	7,34	0,16	6,1-8,9	8,43	0,13	6,8-9,4	3,52	10,17	5,19
aD	50,71	0,27	49,5-54,5	50,03	0,22	47,6-51,7	48,86	0,20	47,4-50,8	1,94	5,44	3,90
pD	38,27	0,32	35,7-41,7	38,99	0,27	36,7-41,2	40,78	0,23	38,2-42,9	1,71	6,44	4,97
aV	53,71	0,35	51,7-57,6	51,83	0,29	49,0-55,0	50,40	0,23	48,4-52,3	4,09	7,88	3,05
aA	76,91	0,37	74,3-81,3	75,55	0,29	73,3-78,7	75,82	0,22	78,3-77,5	2,89	2,53	0,75
PV	29,67	0,29	26,3-31,6	30,79	0,32	28,1-33,3	30,86	0,33	28,6-34,4	2,60	2,70	0,15
VA	23,11	0,30	20,0-25,0	24,35	0,25	21,7-26,9	25,63	0,24	23,8-27,9	3,18	6,63	3,66
pl	15,25	0,32	12,5-18,4	15,81	0,24	13,3-17,6	16,35	0,24	14,7-17,7	1,40	2,75	1,59
ID	10,67	0,28	8,6-13,3	10,91	0,24	8,3-16,8	10,32	0,18	8,7-12,5	0,65	1,06	1,97
hD	16,63	0,33	13,3-20,0	17,63	0,20	15,6-20,0	15,90	0,20	14,0-17,5	2,65	1,87	6,18
IA	8,39	0,14	7,1-11,0	8,23	0,20	6,7-10,5	8,09	0,18	6,7-9,2	0,67	1,30	0,52
hA	12,35	0,25	10,3-14,7	13,31	0,18	11,5-15,6	12,59	0,18	11,1-14,7	3,10	0,77	2,77
IP	15,11	0,28	13,2-17,6	16,15	0,41	13,2-19,6	12,99	0,21	11,1-18,8	2,08	6,06	6,87
IA	12,27	0,31	10,0-15,6	13,19	0,20	11,3-14,9	12,05	0,21	9,7-14,1	2,49	0,59	3,93
IC	16,27	0,29	14,3-18,4	15,83	0,24	13,3-17,9	13,28	0,25	11,5-15,6	1,16	7,87	7,29
c	22,83	0,14	21,3-24,2	21,51	0,21	19,0-23,4	18,86	0,19	17,4-20,3	5,28	16,54	9,46
B % c:												
hc	51,99	0,56	44,4-63,3	55,11	0,59	50,0-60,0	57,69	0,82	50,0-64,3	3,85	5,76	2,55
hc ₁	45,09	0,61	38,5-50,0	46,77	0,53	40,0-52,2	50,82	0,92	42,9-57,1	2,07	5,21	3,79
r	33,93	0,62	28,6-40,0	36,17	0,52	30,8-40,0	36,51	0,55	32,2-42,9	2,84	3,11	0,45
o	14,27	0,38	11,8-18,8	17,23	0,33	15,4-21,7	15,47	0,37	12,5-20,0	5,92	2,26	7,04
po	51,37	0,53	46,7-57,3	47,69	0,48	43,5-53,0	48,51	0,56	41,2-55,9	5,11	3,71	1,11
ic	28,55	0,93	22,2-37,5	34,07	0,71	27,3-41,7	36,97	0,57	33,7-43,8	4,72	7,72	3,19
io	6,43	0,12	5,3-7,7	6,87	0,13	4,5-4,1	6,55	0,18	3,6-7,7	1,33	0,55	0,89
ctr ₁	8,89	0,20	6,2-12,5	13,53	0,56	8,9-18,2	13,89	0,33	10,0-17,9	7,95	12,82	0,55
ctr ₂	4,69	0,39	2,5-8,0	8,61	0,48	4,2-13,6	7,75	0,36	6,3-12,5	6,11	5,77	0,23
ctr ₃	9,37	0,49	6,2-13,3	14,25	0,58	9,9-18,2	14,51	0,48	10,0-21,4	6,42	7,44	0,35

Таблица 10. Географическая изменчивость меристических

Признак	Днестр (Опалатенко, 1974)			Дунай (наши данные)				Южный Буг (наши данные)			
	<i>M</i>	$\pm m$	lim	<i>M</i>	<i>n</i>	$\pm m$	lim	<i>M</i>	<i>n</i>	$\pm m$	lim
<i>D</i>	6,85	0,08	6-7	6,96	25	0,04	6-7	7,00	27	0,00	7
<i>A</i>	5,00	0,07	4-6	5,08	25	0,06	5-6	5,00	27	0,00	5
<i>P</i>	6,40	0,15	5-8	7,00	25	0,06	6-8	7,00	27	0,00	7
<i>V</i>	5,20	0,09	5-6	5,22	25	0,09	5-6	5,93	27	0,05	5-6
<i>C</i>	13,85	0,13	12-15	14,20	25	0,10	14-16	14,37	27	0,14	13-16
<i>sp.br.</i>	13,35	0,19	11-15	13,64	25	0,25	11-16	12,78	27	0,13	12-15
<i>vert.</i>	43,60	0,18	42-45	42,50	23	0,10	42-43	42,71	18	0,18	41-44
<i>m.l.</i>	-	-	-	14,22	24	0,34	11-17	15,90	29	0,37	10-21
<i>m.d.</i>	-	-	-	18,09	24	0,60	12-25	16,93	27	0,57	12-24

Примечание. *m.l.* — число боковых пятен, *m.d.* — число спинных пятен.

По П.И.Жукову (1965) и С.Скоре (Skóta, 1966), в брюшных плавниках щиповки обыкновенной есть только 1 твердый луч, однако в этом случае, очевидно, была допущена ошибка при обработке материала, поскольку, по данным большинства авторов (Vladukov, 1931; Рубцов, 1939; Берг, 1949; Vănărescu, 1964; Опалатенко, 1974, и др.) и по нашим материалам, в брюшных плавниках всегда имеется 2 таких луча.

Изменчивость пластических признаков у щиповки обыкновенной из разных водоемов республики довольно низка, о чем свидетельствуют немногочисленные и по значениям коэффициента отличий не очень высокие расхождения между отдельными популяциями (табл. 11). Наиболее близкими между собой оказались рыбы из Каневского водохранилища и из Северского Донца, из Дуная и Южного Буга и т.п. Можно отметить и некоторое закономерное изменение признаков с запада (Дунай) на восток (Северский Донец, Лозоватка) для отдельных пластических признаков (обе высоты тела, антеанальное состояние, длина отдельных усиков и т.д.). Популяции рыб из Северского Донца и Лозоватки заметно отличаются от всех других рассмотренных популяций, кроме, очевидно, рыб из Каневского водохранилища. Л.С.Берг (1949) отмечает, что среди щиповок встречаются особи с высоким (*morpha elata=bulgarica*) и менее высоким (*morpha elongata*) телом. В наших материалах эти формы не выявлены.

Систематические замечания. Н.А.Гладков (1935) разделил европейско-азиатскую *C.taenia* на 3 подвида (*C.taenia taenia*, *C.taenia sibirica*, *C.taenia satunini*). Л.С.Берг (1949) свел в синонимию типовой формы все известные на то время подвиды не только в пределах СССР, но и с других территорий, оставив валидным лишь 1 подвид — щиповку сибирскую (*C.taenia sibirica*). Целесообразность этого ставится под сомнение рядом авторов. Так, М.Бэческу (Văcescu, 1961, 1962) считает вид *Cobitis "taenia"* сборной группой, включающей много таксонов видового и подвидового ранга. Он же вместе с Р.Майер (Бэческу, Майер, 1969) провел ревизию щиповки из бассейнов Волги и Дона. Установлено, что кроме типовой *C.taenia* тут обитают *C.taenia sibirica*, не отмеченная ранее для европейской части, а также неизвестный подвид, описанный этими авторами под названием *C.taenia tanaitica* из Дона. Кроме того, вопрос усложняется недавним обнаружением у щиповок из р.Москвы диплоидно-полиплоидного комплекса, что позволило допустить, например, обитание в бассейне Волги не менее 2 видов (Васильев, Васильева, 1982). Итак, накопление материалов по щиповке обыкновенной указывает на необходимость проведения ревизии ее систематики, чему должно предшествовать более детальное, углубленное изучение ее отдельных популяций, в частности и из водоемов Украины.

Распространение. Широко распространена в Европе на север от Пиренеев, Альп, Балкан, в Крыму, в северо-западной части Малой Азии, на Кавказе и в Закавказье. Отсутствует в Ирландии, Шотландии, Норвегии, Северной Швеции, на большей части Финляндии и в бассейне Северного Ледовитого океана (Vănărescu, 1964).

Экология. Образ жизни. Встречается главным образом в местах с проточной чистой водой, преимущественно в придаточной системе рек, в притоках, проливах, в заводях, пойменных озерах и водоемах, в озерах, водохранилищах, на отмелях солоноватых лиманов, на равнинных участках и среднем течении горных рек. Отдает предпочтение участкам водоемов с медленным или умеренным течением и с песчаным, слегка заиленным или песчано-каменистым, реже каменистым, глинистым или даже илистым дном. Не избе-

признаков щиповки обыкновенной

Каневское водохранилище (наши данные)				Сула (наши данные)				Северский Донец (наши данные)				Лозоватка (наши данные)			
M	n	±m	lim	M	n	±m	lim	M	n	±m	lim	M	n	±m	lim
6,68	41	0,07	6-7	6,88	26	0,06	6-7	6,92	26	0,06	6-7	7,00	42	0,00	7
5,00	41	0,00	5	4,96	26	0,04	4-5	5,00	26	0,00	5	5,02	42	0,04	4-6
7,10	41	0,06	6-8	7,08	26	0,07	6-8	7,23	26	0,11	6-8	6,88	42	0,08	6-8
5,85	40	0,06	5-6	5,54	26	0,10	5-6	5,92	26	0,06	5-6	5,74	42	0,07	5-6
14,22	41	0,08	13-16	14,15	26	0,09	13-15	14,58	26	0,16	13-16	14,17	41	0,06	13-15
13,95	41	0,12	12-15	13,58	26	0,15	12-15	13,00	26	0,16	11-14	14,45	42	0,13	13-16
42,54	26	0,18	41-44	43,11	20	0,19	41-45	44,44	17	0,35	43-48	43,17	30	0,10	42-44
14,41	29	0,26	11-17	15,08	26	0,24	12-17	16,14	22	0,43	13-23	16,82	39	0,27	13-23
17,66	29	0,42	14-22	16,67	22	0,24	14-21	21,06	19	0,87	15-29	20,45	38	0,39	16-26

гает стоячей воды пойменных водоемов и озер, иногда в значительном количестве встречается в коренном русле на участках с быстрым течением, а также может выдерживать значительное загрязнение воды бытовыми и промышленными отходами. В последнем случае характерная для щиповки окраска исчезает и тело делается почти бурым или белеет, а пигментные пятнышки становятся незаметными.

Ведет малоподвижный, оседлый образ жизни. Держится, как правило, единично, реже (в горных реках) — по 2-3 экз. и больше в одном месте, на мелководных (0,10-1,5 м) участках у самого дна, обычно зарывшись в грунт, или прячется среди камней и под камнями, затопленными деревьями, кустами, кусками дерна и другими донными предметами, среди изреженной растительности прибрежной зоны или на перекатах, в местах с обратным течением, реже — среди скоплений нитчатых и других водорослей. Малоподвижная щиповка, часами лежащая на одном месте, способна быстро плавать. При опасности она стремительно, рывками, сменяет свое укрытие, а если его поблизости нет, закапывается в придонный грунт.

М и г р а ц и и. Больших путешествий щиповка не предпринимает. Во время нереста, а иногда и на зимовку, собирается вместе в значительном количестве. Зимует в глубоких местах, закапываясь в грунт. Активной бывает обычно в предсумеречные и сумеречные часы суток, а в пасмурную погоду — на протяжении всего дня.

С т р у к т у р а н е р е с т о в о г о с т а д а у щиповки, как и другие вопросы ее экологии, изучена недостаточно. П.И.Жуков (1965) отмечает, что щиповка в водоемах Белоруссии впервые размножается на 2-3-м году жизни. По нашим данным, в водоемах Украины самки начинают откладывать икру при длине l свыше 6,0-6,5 см, что соответствует возрасту 2-3 года. Среди рыб, выловленных в мае 1971 г. в Северском Донце и в мае 1976 г. в Каневском водохранилище, самки имели в среднем большую длину тела, чем самцы: в первом водоеме соответственно 8,10 см и 6,10 см, во втором — 8,11 см и 5,83 см. В связи с тем что самцы щиповки обычно меньше самок, можно полагать, что они способны принимать участие в размножении немного раньше самок, уже на 2-м году жизни.

П л о д о в и т о с т ь. По нашим данным, абсолютная плодовитость щиповки в среднем равняется 808,4 икринки и колеблется в пределах 150-2662 шт. Она увеличивается с увеличением длины тела рыбы (табл. 12) и отличается у щиповок из разных речных бассейнов (табл. 13). Относительная плодовитость щиповки из бассейна верхнего Днестра в среднем равна 107 икринкам (Опалатенко, 1965).

Н е р е с т щиповки обыкновенной в водоемах Украины происходит с апреля по июнь (Емельяненко, 1914; Владыков, 1926; Егерман, 1929; Кольюшев, 1949; Маркевич, Короткий, 1954; Делямуре, 1966, и др.), как и в других местах (Берг, 1949; Vălăgescu, 1964; Жуков, 1965; Holčík, Hensel, 1972, и др.), хотя, на наш взгляд, может заканчиваться и значительно позднее — в июле или даже в августе. Такую растянутость периода размножения можно объяснить тем, что при относительно невысокой плодовитости этой рыбы в ястыках у нее отмечена икра разного диаметра, что свидетельствует о порционности нереста. В частности, у самок щиповки из Северского Донца при длине тела 7,9 (6,5-9,8) см, массе 3,5 (1,98-5,08) г ястыки имели массу 0,51 (0,1-1,0) г, причем в них хорошо различались икринки диаметром 0,1-0,2 мм, 0,75 мм, 1,00-1,25 мм и 1,4-1,5 мм. Икринки разного диаметра в ястыках щиповки мы наблюдали у рыб из разных водоемов также в июле-августе

Таблица 11. Географическая изменчивость пластических признаков щиповки обыкновенной из водоемов Украины

Признак	Дунай (n=25)			Южный Буг (n=27)			Каневское водохранилище (n=41)			Сула (n=26)			Северский Донец (n=26)			Лозоватка (n=42)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
<i>l</i> , см	7,79	0,13	7,0-9,6	7,85	0,21	6,1-9,6	7,83	0,16	5,4-9,2	7,86	0,16	6,4-9,6	7,74	0,17	5,8-9,8	7,72	0,14	5,4-8,8
<i>B</i> % <i>l</i> :																		
<i>H</i>	15,35	0,29	12,8-18,2	14,18	0,20	12,6-15,9	14,50	0,18	12,5-17,1	13,36	0,24	11,1-15,9	14,47	0,27	12,3-20,0	12,69	0,17	10,8-14,8
<i>h</i>	8,62	0,13	7,6-9,7	8,38	0,16	6,9-10,0	8,07	0,08	7,1-9,7	8,26	0,13	7,0-9,3	7,67	0,15	5,7-9,0	7,78	0,09	6,6-9,4
<i>iH</i>	8,88	0,18	7,6-11,3	9,47	0,12	6,9-11,2	8,07	0,14	6,3-10,1	8,43	0,13	6,8-9,4	8,64	0,11	6,4-10,8	7,72	0,10	6,5-9,0
<i>aD</i>	48,67	0,25	46,7-52,0	49,29	0,19	47,8-51,7	50,33	0,22	46,8-53,7	48,86	0,20	47,4-50,8	50,09	0,25	46,2-52,3	48,64	0,17	46,2-50,9
<i>pD</i>	39,75	0,26	36,8-42,1	39,66	0,25	37,1-42,4	39,87	0,16	37,6-42,9	40,78	0,23	38,2-42,9	39,55	0,24	37,5-42,3	39,76	0,19	35,5-41,7
<i>aV</i>	51,87	0,29	48,6-54,3	51,59	0,23	49,4-53,2	51,43	0,29	46,1-54,0	50,40	0,23	48,4-52,3	51,78	0,26	48,7-54,1	52,53	0,22	48,8-55,3
<i>aA</i>	75,79	0,26	73,4-79,0	75,48	0,25	72,7-78,9	76,06	0,29	71,4-80,5	75,82	0,22	73,3-77,5	76,13	0,21	74,4-77,8	76,98	0,18	75,0-79,6
<i>PV</i>	31,95	0,30	28,9-34,7	31,29	0,22	28,7-33,3	31,43	0,28	26,9-33,7	30,86	0,33	28,6-34,4	32,32	0,26	30,3-34,7	32,31	0,30	27,4-36,5
<i>VA</i>	24,79	0,30	22,7-27,8	23,99	0,24	20,3-26,2	25,60	0,20	22,5-28,4	25,63	0,24	23,8-27,9	25,05	0,21	23,1-27,3	24,57	0,18	22,4-27,3
<i>pl</i>	15,89	0,22	13,3-17,3	16,05	0,23	13,4-17,5	15,91	0,23	12,3-18,2	16,35	0,24	14,7-17,7	16,43	0,24	14,1-18,2	14,25	0,16	11,1-15,8
<i>ID</i>	11,35	0,13	10,1-13,0	11,18	0,15	9,2-13,1	9,79	0,20	7,3-12,5	10,32	0,18	8,7-12,5	10,24	0,20	8,1-12,3	11,41	0,14	9,1-13,2
<i>hD</i>	16,91	0,15	13,7-18,7	16,81	0,28	14,6-19,4	15,53	0,16	13,3-19,3	15,90	0,20	14,0-17,5	15,66	0,26	12,5-18,0	16,14	0,22	13,0-19,4
<i>LA</i>	8,15	0,13	7,2-9,3	8,73	0,13	7,8-9,7	7,62	0,16	5,7-10,4	8,09	0,18	6,7-9,2	7,78	0,17	5,8-9,3	8,81	0,12	7,4-10,3
<i>hA</i>	12,51	0,18	10,7-14,5	13,44	0,30	10,0-16,4	12,04	0,22	9,0-14,5	12,59	0,18	11,1-14,7	11,55	0,31	9,1-14,1	12,88	0,18	10,3-15,4
<i>IP</i>	12,90	0,25	9,3-14,6	12,61	0,22	10,3-20,9	12,36	0,12	10,9-19,3	12,99	0,21	11,1-18,8	11,39	0,26	9,5-14,8	11,92	0,18	10,0-18,2
<i>IV</i>	12,03	0,21	9,3-14,3	12,14	0,22	9,7-14,9	11,18	0,21	9,0-14,5	12,05	0,21	9,7-14,1	10,86	0,24	9,0-13,8	11,60	0,16	9,9-13,8
<i>IC</i>	13,67	0,16	12,2-16,0	12,86	0,22	11,1-15,4	13,82	0,24	11,1-17,7	13,28	0,25	11,5-15,6	12,86	0,22	11,1-15,4	13,22	0,19	11,5-16,7
<i>c</i>	20,23	0,19	17,7-22,2	19,70	0,19	18,2-21,9	19,01	0,20	16,7-22,6	18,86	0,19	17,4-20,3	19,09	0,19	17,0-23,8	19,50	0,13	18,0-21,9
<i>B</i> % <i>c</i> :																		
<i>hc</i>	56,79	0,53	50,0-63,3	58,65	0,80	51,4-66,7	55,02	0,46	47,1-61,5	57,69	0,82	50,0-64,3	54,36	0,61	50,0-60,0	54,75	0,42	46,2-57,1
<i>hc₁</i>	51,17	0,62	43,8-56,6	50,41	0,58	44,3-58,3	48,09	0,51	41,2-54,5	50,82	0,92	42,9-57,1	45,75	0,68	40,0-54,2	45,95	0,43	40,0-51,4
<i>r</i>	36,89	0,39	33,3-41,4	36,39	0,44	31,1-40,7	36,61	0,44	30,0-42,9	36,51	0,55	32,2-42,9	36,43	0,51	32,4-41,3	37,39	0,33	33,3-42,6
<i>o</i>	13,99	0,34	11,8-18,3	13,81	0,33	11,1-17,2	13,89	0,28	11,8-18,2	15,47	0,37	12,5-20,0	14,63	0,27	11,8-16,7	13,67	0,20	11,1-16,6
<i>po</i>	48,65	0,44	43,8-53,3	48,83	0,30	43,8-52,4	48,85	0,40	41,7-53,8	48,51	0,56	41,2-55,9	47,89	0,40	41,7-53,3	48,19	0,35	42,6-54,5
<i>ic</i>	41,51	0,76	35,3-50,0	43,01	0,82	33,3-53,1	35,85	0,63	28,6-42,6	36,97	0,57	33,7-43,8	36,86	0,66	33,3-46,7	37,91	0,57	27,3-47,1
<i>io</i>	6,55	0,10	5,3-7,1	6,62	0,17	5,3-8,0	8,23	0,26	5,9-12,5	6,55	0,18	3,6-7,7	6,70	0,22	4,3-8,3	6,64	0,13	5,6-9,1
<i>chr₁</i>	13,69	0,27	11,8-17,2	11,13	0,58	6,3-17,9	11,49	0,36	6,3-15,4	13,89	0,33	10,0-17,9	9,81	0,50	6,3-16,7	10,43	0,46	4,5-15,7
<i>chr₂</i>	9,29	0,50	6,9-14,3	6,43	0,22	3,1-8,3	7,17	0,31	3,6-13,3	7,75	0,36	6,3-12,5	6,43	0,29	1,3-8,3	6,97	0,29	3,6-12,5
<i>chr₃</i>	15,69	0,45	11,8-20,0	13,13	0,61	6,3-21,4	13,53	0,42	6,9-18,9	14,51	0,48	10,0-21,4	13,97	0,53	8,3-18,6	12,09	0,32	6,7-15,7

¹ Признак приведен только для самок (Дунай - n=24; Южный Буг - n=18; Каневское водохранилище - n=37; Сула - n=25; Северский Донец - n=25; Лозоватка - n=38).

Таблица 12. Зависимость абсолютной плодовитости от длины тела у щиповки обыкновенной

Длина тела (l), см	Каневское водохранилище			Северский Донец		
	n	Икринки, шт.		n	Икринки, шт.	
		M	lim		M	lim
6,1–7,0	4	286,3	200–405	2	441,5	345–538
7,1–8,0	15	484,6	230–980	11	1361,1	400–2652
8,1–9,0	16	1310,7	805–2662	8	1154,8	635–1533
9,1–10,0	3	1592,7	1188–2070	1	–	1550

Таблица 13. Абсолютная плодовитость щиповки обыкновенной в водоемах Украины

Водоем	n	Длина тела (l), см	Икринки, шт.	
			M	lim
Верхний Днестр (Опалатенко, 1965, 1974)	15	7,1–10,7	750,9	282–1157
Низовье Дуная (наши данные)	22	7,0–9,1	730,0	126–1125
Южный Буг (наши данные)	16	7,2–9,6	1003,4	207–1785
Сула (наши данные)	21	6,9–9,6	469,7	150–1080
Каневское водохранилище (наши данные)	38	6,3–9,2	918,6	200–2662
Северский Донец (наши данные)	22	6,5–9,8	1126,9	345–2652
Лозоватка (наши данные)	34	7,3–8,8	601,7	220–1425

и в сентябре, причем наименьшие из них (диаметром 0,1–0,2 мм), очевидно, играли роль резервных ооцитов.

Для нереста щиповка выходит в заводи, притоки, заливы, пойму, в участки с очень медленным или совсем отсутствующим течением и небольшими глубинами и тинистым либо не очень густо заросшим мягкой подводной растительностью дном. Икра откладывается не только на растения, но и на скопления нитчатых водорослей. В устье Волги, например, икру щиповки находили вместе с икрой сельдей и чехони, причем в большинстве случаев среди нитчатых водорослей (Казанова, Халдинова, 1940).

Размножение щиповки происходит при температуре воды не ниже 16 °С. Икра, имея небольшой удельный вес, развивается во взвешенном состоянии среди водорослей либо приклеивается к живым растениям или обрывкам плавающих растений. Содержание кислорода на нерестилищах может заметно колебаться в течение суток: от 10–12 мг/л днем до 4–5 мг/л в предрассветные часы (Жизнь животных, 1971).

Развитие щиповки обыкновенной изучали многие исследователи (Казанский, 1925; Николошкин, 1931; Казанова, Халдинова, 1940; Крыжановский, 1949, и др.), но наиболее подробно этот вопрос освещен Н.А.Кохановой (1957), по материалам которой и приводятся основные сведения.

Диаметр яйца с оболочкой равен 1,88–2,80 мм, желточного мешка – 1,20–1,40 мм. Оболочка яйца прозрачная, нежная, покрыта негусто расположенными клейкими ворсинками. Выклев эмбрионов из оболочки при температуре воды 17,5 °С происходит на 5-е сутки. У них как до выклева, так и после него, на голове и в передней части желточного мешка имеются железы выплупления. Сразу же после выклева эмбрионы имеют длину 5,5 мм. Их тело окружено непарной плавниковой складкой, есть большой зачаток грудного плавника, хорошо выраженные жаберные плакоды, сердце пульсирует. Единственными органами дыхания в это время являются кювьеровы протоки, опоясывающие желточный мешок, и нижняя хвостовая вена. Есть также пигментация в глазах, на спинной стороне головы, за слуховым пузырьком и на верхней части желточного мешка. Эмбрионы спокойно лежат на боку на дне, иногда стремительно всплывают к поверхности, а потом пассивно опускаются вниз. Некоторые из них могут приклеиваться к растениям.

Уже в течение 1-х суток после выклева у эмбрионов появляются 2 зачатка нитеобразных наружных жабр и контуры жаберной крышки. На 2-е сутки при длине 6,2 мм на жаберных дугах хорошо развиты наружные жабры, имеющие вид нитеобразных лепестков. Их основания прикрыты жаберными крышками. Желточный мешок уменьшился, сократились кювьеровы протоки. Голова и спинная часть туловища покрыты желтым пигментом, в глазах есть черный зернистый пигмент. На 4-е сутки эмбрионы достигают 6,7 мм. В это время у них желточный мешок вместо грушевидной приобретает сигаровидную фор-

му, жаберные нити достигают наибольшей длины, их становится больше (6 лепестков), некоторые направлены вверх, выходят за контуры тела; очень сокращаются кювьеровы протоки и утончается нижняя хвостовая вена, появляются сегментальные сосуды в спинной плавниковой складке, которые превращаются в орган дыхания. Глаза становятся совсем черными, появляются зачатки задней пары усиков. Эмбрионы более подвижны, к растениям уже не приклеиваются, избегают только сильного солнечного освещения, держатся преимущественно у дна, где лежат на брюхе, опираясь на длинные грудные плавники. В возрасте 7 сут эмбрионы вырастают до 7,5 мм. Они хорошо плавают и начинают активно питаться, поскольку запасы желтка почти исчезли. У них значительно выросли жаберные крышки, а длина наружных жабр, которые еще выступают из-под них, сократилась почти вдвое¹. Таким образом, дыхательная функция наружных жабр постепенно снижается. На этом заканчивается эмбриональный и начинается личиночный период развития.

На 9-е сутки после выклева, при длине 8,4 мм, у личинок появляется дополнительный орган дыхания — кишечник, вокруг которого имеется много кровеносных сосудов. Заглатываемые личинками пузырьки воздуха используются стенками кишечника для дыхания. В это же время у личинок начинается дифференциация непарной плавниковой складки, в хвостовом плавнике образуются плавниковые лучи. В возрасте 17 сут, при длине 12,9 мм, у личинок совсем исчезают наружные жабры, кишечник хорошо снабжается кровью благодаря густой сети сосудов, уже четко намечены места формирования спинного, подхвостового и брюшных плавников, грудные плавники уменьшились, плавательный пузырь начинает наполняться воздухом. Еще через 12 сут личинки вырастают до 15,9 мм, у них нижние части жаберных крышек приросли к телу и остались лишь небольшие щели с боков головы выше основания грудных плавников. Во всех плавниках (кроме брюшных) и в кишечнике хорошо развита кровеносная система, носовые отверстия вытягиваются и намечается их деление на два, есть уже средняя пара усиков. Последней личиночной стадией, после которой рыбы становятся мальками, является возраст 37 сут при длине тела 19,1 мм. Личинки очень напоминают взрослых особей по своей форме и окраске, активно плавают и добывают пищу, держатся у самого дна, избегая только прямого солнечного освещения.

П и т а н и е у щиповки обыкновенной из водоемов Украины не изучалось. С.Скора (Skóra, 1966) отмечает, что в р.Всходня (Польша) в кишечнике щиповки постоянно встречается ил с детритом. Среди компонентов питания отмечены как растительные объекты (водоросли *Cyanophyceae*, *Chlorophyceae*, *Bacillariophyceae*, обрывки высших растений), так и животная пища (*Protozoa*, *Rotatoria*, *Cladocera*, *Copepoda*, *Gammarus* sp., *Hydracarina*, *Tardigrada*, *Chironomidae*, *Trichoptera*). Среди последних наиболее важную роль играют представители *Crustacea* и *Chironomidae*.

У рыб из системы прудов Крапина—Жижилы (пойма Дуная в Румынии) пищевой спектр в течение вегетационного периода состоит из 49 компонентов. Среди них наиболее важными являются те, что относятся к *Cladocera* (12 компонентов, 53,3 % по частоте встречаемости), *Ostracoda* (1 компонент, 40 %), *Copepoda* (11 компонентов, 40,0 %) и *Chironomidae* (6 компонентов, 40 %). Кроме них в кишечниках встречались представители *Nematoidea* (33,3 %), *Rotatoria* (13,3 %), *Oligochaeta* (13,3 %), водоросли (6 компонентов) и паразиты (*Cestoda*, 46,7 %). Качественный состав пищи рыбы изменяется в течение года: весной в ней преобладали *Cladocera*, *Copepoda* и личинки *Chironomidae*, летом — *Copepoda* и личинки *Chironomidae*, осенью — *Ostracoda* и *Cladocera* (Spătaru, 1967).

В других водоемах Румынии качественный состав пищи щиповки обыкновенной еще разнообразнее. Растительная пища представлена *Closterium*, *Cladophora*, *Spirogyra*, *Verbascum*, *Alisma*, *Vaucheria*, *Cyclotella*, *Navicula*, *Microspora*, *Pomatogeton*, *Heleocharis* и *Oscillatoria*. Среди животной пищи отмечены представители *Rotatoria*, *Nematoda*, *Crustacea* (*Cladocera*, *Ostracoda*, *Copepoda*, *Peracarida*), *Bivalvia* (*Dreissena*), *Arachnida*, *Insecta* (преимущественно личинки *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Homoptera*, *Diptera*, *Thysanoptera*, *Ephemeroptera*). Весной и летом в пище этой рыбы преобладали личинки хирономид и других насекомых (67,7—79,3 %), на ракообразных (*Copepoda* и *Cladocera*) приходилось лишь 7,3—7,6 %, а на растительную пищу (летом) — 2,8 %. Осенью в пище увеличивается количество *Cladocera* (36,0 %), *Copepoda* (10,2 %) и растений (3,8 %), появляются *Mysidae* (20,1 %), и заметно снижается количество личинок хирономид (2,7 %) и других насекомых, на которых приходится лишь 24,4 % (Meşter, 1974).

¹ Н.И.Николюкин (1931) отмечает, что наружные жабры полностью прикрываются жаберными крышками уже на 6-й день.

Из приведенных материалов видно, что щиповка способна достаточно полно использовать кормовую базу водоемов. Она питается не только представителями бентоса, но и почти в такой же мере планктонными организмами. Почти всегда в кишечниках находят также детрит и ил.

Р о с т. Щиповка не достигает больших размеров. Обычно в водоемах встречаются особи длиной 6–8 см и значительно реже 10–12 см или даже 13,5 см (Берг, 1949; Колышев, 1949; Маркевич, Короткий, 1954; Шнарович, 1959; Жуков, 1965; Oliva et al., 1968; Holčík, Hensel, 1972, и др.). Как отмечает П.Бэнэреску (Bănărescu, 1964), самки вырастают до 10 см, а самцы — до 8 см. Среди наших сборов из водоемов Украины особи длиной более 9,8 см и массой 7,9 г не встречались.

Щиповка обыкновенная живет 4–5 лет. По данным Ю.Крчала (Křčál, 1965), рыбы из притоков Оравского водохранилища растут значительно быстрее, чем в притоках. В водохранилище они доживают до 3 лет, а в притоках — на год больше.

Т е м п р о с т а не изучен.

У п и т а н н о с т ь. По нашим данным, щиповка обыкновенная характеризуется средними показателями упитанности, которые у рыб из разных водоемов УССР колеблются от 0,46 до 1,00 по коэффициенту Фультона и от 0,30 до 0,88 — по коэффициенту Кларк (табл. 14). Самки обычно несколько упитаннее, чем самцы, по коэффициенту Фультона и менее упитаны по коэффициенту Кларк.

Таблица 14. Упитанность щиповки обыкновенной из разных водоемов Украины

Водоем	n	l	Упитанность самок	
			по Фультону	по Кларк
Дунай	24	7,64	0,75	0,60
		7,0–9,1	0,58–0,89	0,49–0,71
Южный Буг	19	8,48	0,78	0,68
		6,4–9,6	0,51–1,00	0,46–0,87
Каневское водохранилище	37	8,11	0,65	0,51
		6,3–9,2	0,48–0,88	0,30–0,67
Сула	25	7,94	0,65	0,60
		6,4–9,6	0,46–0,95	0,46–0,88
Северский Донец	25	8,10	0,67	0,52
		5,8–9,8	0,53–0,85	0,46–0,69
Лозоватка	25	7,87	0,62	0,52
		5,4–8,8	0,48–0,74	0,32–0,64

В р а г и и к о н к у р е н т ы. Врагами щиповки обыкновенной являются главным образом хищные рыбы — форели, щука, окунь, судак, налим и другие, выедающие как взрослых, так и молодь этой рыбы. В период размножения икру щиповки выедают мелкие карповые и другие рыбы. Конкурентами щиповки по составу пищи могут быть отдельные бентосоядные рыбы и планктофаги.

П а р а з и т ы. На щиповке обыкновенной в водоемах УССР отмечены многочисленные паразиты, относящиеся к следующим группам. Protozoa: Cryptobia borealii, C. varia, Eimeria sp., Muxidium barbatulae, Muxobolus ellipsoides, Thelohanellus fuhrmanni, Trichodina nigra f. sobitis, Trypanosoma sobitis (жаберные крышки, хрящевые капсулы и роговица глаза, жабры, мышцы, кровь, эпителий кишечника, печень, почки, гонады, селезенка, брыжейка); Monogenoidea: Ancyrocercaryus cruciatus, Diplozoon paradoxum s.l., Gyrodactylus sobitis, G.latus, G.matovi, G.medius (кожа, плавники, ноздри, жабры, жаберные лепестки); Cestoda: Caryophyllaeus laticeps, Gryporhynchus cheilacristrotus, G.pusillum, Ligula columbi, Paracaryophyllaeus dubininae, P.gotol, Proteocephalus sagittus (кишечник и его стенки, полость тела и желчного пузыря); Trematoda: Allocreadium baueri, A.isoporum, A.transversale, Azygia lucii, Bucephalus polymorphus, Cotylurus pileatus, Crowscocoscum skrjabini, Diplostomum spathaceum, Metagonimus yokogawai, Metarthis intermedium, Parascogenomonimus ovatus, Posthodiplostomum cuticola, Tetracotyle percae-fluviatilis (чешуя, кожа, плавники, хрусталик глаза, жабры, мышцы, полость рта, пищевод, стенки и поверхность внутренних органов, боюшина, желудок); Nematoda: Hepaticola petruschewskii, Raphidascairus acus, Rhabdochona denudata (кишечник; личинки инцистируются в полости тела, стенках кишечника, в гонадах, печени и т.п.); Acanthocephala: Acanthocephalus anguillae, Neoechinorhynchus rutili, Pomphorhynchus bosniacus, P.laevis (кишечник);

Mollusca: Unionidae gen. sp. (плавники, кожа, жабры); Crustacea: Ergasilus sieboldi, Lerneae cyprinacea, L. esocina (кожа, жабры). (Определитель ..., 1962; Кулаковская, Коваль, 1973, и др.).

Хозяйственное значение. Щиповка обыкновенная в водоемах Украины промышленного значения не имеет. При высокой численности может причинять некоторый вред другим рыбам, конкурируя с ними в питании, и, наоборот, служит кормом для хищных рыб. Создание водохранилищ и других искусственных водоемов в общем положительно влияет на эту рыбу; численность ее в них увеличивается. Обычно используется рыбаками-любителями как наживка при ловле хищных рыб.

Щиповка золотистая¹ (переднеазиатская) — *Cobitis aurata* (Filippi)

Acanthopsis aurata Filippi, 1855 : 360; *Cobitis hohenackeri* Кесслер, 1877 : 177.

При основании хвостового плавника есть 2 темных, вытянутых вдоль этого плавника, пятна, которые иногда соединяются между собой в поперечную темную полосу. Четкие пятна на боках тела расположены в 1 ряд. У самцов имеется характерное вздутие боков тела спереди спинного плавника.

Вид распространен в бассейнах среднего и нижнего Дуная, Камчии, Вардара, Струмы, Месты, Марицы, Вислы, Немана, верхнего и нижнего Днестра, среднего Днепра, среднего течения Северского Донца, верхнего Дона, Кубани, рек Кавказа и Закавказья (Кура, Аракс и др.), Средней Азии (Теджен, Мургаб, Сырдарья, Амударья), Северного Ирана (Сефидруд) и Евфрата (Берг, 1949; Bănărescu, 1964, и др.).

Вид очень изменчив, образует многочисленные подвиды, из которых в СССР встречаются 2, а на Украине — 1 подвид. Систематика вида разработана недостаточно и нуждается в ревизии.

Щиповка золотистая балканская² — *Cobitis aurata balcanica* Karaman

Местные названия: сикавка, сикля, сикавица (Закарпатье и западные области Украины); щипавка, щиповка (местами по всей Украине).

Acanthopsis taenia (non Linnaeus), Bielz, 1853 : 182 (partim). — *Cobitis taenia* (non Linnaeus), Bielz, 1888 : 115 (partim) (цит. по: P. Bănărescu, 1964). — *Cobitis balcanica* Karaman, 1922 : 1–4. — *Cobitis montana* Vladykov, 1925 : 321; Владыков, 1926 : 41; Третьяков, 1947 : 52; Колушев, 1949 : 20; Шнаревич, 1959 : 235. — *Sabanejewia balcanica*, Vladykov, 1929 : 87; Владыков, 1931 : 326. — *Cobitis aurata balcanica*, Băcescu, 1943 : 134 (partim); Oliva, Balon, Frank, 1952 : 274; Mišik, 1958 : 810–832; Bănărescu, Müller, Nalbant, 1960 : 111–116; 124; Bănărescu, 1964 : 535; Мовчан, 1982 : 30–32 — *Cobitis aurata* (non exact. Filippi), Берг, 1949 : 894 (partim); Маркевич, Короткий, 1954 : 142; Опалатенко, 1967 : 8; Опалатенко, 1974 : 58. — *Sabanejewia aurata balcanica*, Bănărescu, Nalbant, Chelmu, 1972 : 3, 26.

Типовая территория: р. Вардар (Югославия).

Морфологические особенности: *D* (II) III 6–7 (8), $M=6,90\pm 0,03$, $n=159$; *A* (II) III (4) 5 (6), $M=5,01\pm 0,02$, $n=159$; *P* I 7–8 (9), $M=7,77\pm 0,04$, $n=159$; *V* (I) II (5) 6 (7), $M=5,95\pm 0,02$, $n=159$; *C* I (9–10) 11–12 (13) I, $M=11,87\pm 0,04$, $n=159$; *sp.br.* (8) 9–12 (13–15), $M=10,65\pm 0,10$, $n=159$; *vert.* 40–43 (44), $M=41,85\pm 0,08$, $n=159$; число пятен на спине (8–9) 10–14 (15–17), $M=11,90\pm 0,13$, $n=135$; число пятен на боках (9) 10–15 (16), $M=12,15\pm 0,12$, $n=138$. Длина 8,5 см, масса 5,2 г.

Материал: 159 экз. (р. Стрвяж, Львовская обл., Старосамборский р-н, вблизи г. Хыров, 13.IX 1976 — 30; Днестр, Львовская обл., Самборский р-н, вблизи с. Заднестрье, 17–18.VII 1971 — 27; Быстрица, Львовская обл., Дрогобычский р-н, вблизи с. Броница, 13.IX 1976 — 44; р. Гнезна, Тернопольская обл., Терёбовлянский р-н, близ с. Лошнев, 8–9.IX 1976 — 28; Тиса, Закарпатская обл., близ г. Виноградова, 9–12.VII 1975 — 30).

Тело удлинённое, сжатое с боков, невысокое (рис. 3). Наибольшая его высота составляет в среднем 14,8–15,9 % *l*, а его наибольшая толщина обычно несколько превышает наименьшую высоту тела. Профиль спины и брюха почти совсем прямой. Хвостовой сте-

¹ Щиповка золотиста (укр.).

² Щиповка золотиста балканська (укр.).

бель в среднем равен 19,7–20,2 % *l*. Спинной плавник невысокий, при вершине срезанный почти прямо или слегка закругленный. Подхвостовой плавник короткий, слегка закругленный или срезанный при вершине почти прямо. Парные плавники закругленные, иногда при конце заостренные. Хвостовой плавник усеченный, иногда его края бывают более или менее закруглены, иногда посредине плавника есть едва намеченная выемочка. Спинной плавник начинается, как правило, немного впереди от вертикали начала основания брюшных плавников, реже — почти под ней. Грудные плавники короткие. Между спинным и хвостовым плавниками имеется узкий (шириной 0,1–0,3 мм) кожистый киль, лишь немного не доходящий до основания спинного плавника. Аналогичный киль шириной 0,1–0,2 мм есть между подхвостовым и хвостовым плавниками, он обычно не доходит до основания подхвостового плавника. Чешуя очень мелкая, почти не заметна невооруженным глазом, располагается довольно правильными рядами, обычно налегает друг на друга и плотно покрывает все тело за исключением головы, где она отсутствует. Тело покрыто слоем слизи. Боковая линия неполная, невыразительная, проходит в виде прямой линии посредине боков тела. Голова маленькая, сжата с боков, особенно заметно в передней верхней ее трети. От уровня верхней части жаберных щелей голова довольно заметной дугой спускается к верхней челюсти. Рыло длинное, тупое (закругленное сверху вниз), по бокам его расположены 2 пары усиков, из которых длиннее наружные. Рот маленький, нижний, полулунный, в его уголках есть 3-я пара усиков, которые наиболее длинные по сравнению с другими усиками, достигают вертикали заднего края глаза или выходят за нее. Губы мясистые, особенно нижняя, которая посредине прервана на 2 лопасти. Передняя пара ноздрей имеет вид коротеньких трубочек. Глаза маленькие, расположены около верхнего края головы. Они покрыты прозрачной кожистой пленкой и не имеют свободной складки век. Под каждым глазом есть двураздельная острая костная выдвигная колючка, обычно спрятанная в коже. Лоб узкий, чуть меньше диаметра глаза. Жаберные тычинки короткие, толстые, довольно многочисленные, расположены негусто. Глоточные зубы слабые, размещены в 1 ряд. Брюшная полость обычно темная, иногда рыжая.

Таблица 15. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков у щиповки золотистой из р.Быстрицы

Признак	I (n = 18)			II (n = 26)			Diff
	<i>M</i>	$\pm m$	lim	<i>M</i>	$\pm m$	lim	
<i>l</i> , см	4,96	0,10	2,7–6,0	7,17	0,11	6,2–8,2	14,73
V % <i>l</i>:							
<i>H</i>	14,49	0,21	13,3–16,4	15,36	0,18	13,2–17,4	3,11
<i>iH</i>	8,62	0,13	7,8–9,8	9,67	0,10	8,6–10,9	6,56
<i>c</i>	20,37	0,24	19,2–22,4	19,40	0,12	18,4–20,4	3,59
V % <i>c</i>:							
<i>hc</i>	59,91	0,41	57,1–63,5	64,05	0,62	57,8–69,0	5,52
<i>hc</i> ₁	53,69	0,69	50,0–59,3	55,97	0,61	48,1–62,1	2,48
<i>ic</i>	45,67	0,52	40,9–51,3	49,79	0,46	45,6–56,1	5,97
<i>io</i>	13,02	0,21	11,8–14,5	15,01	0,23	13,0–17,9	6,42
<i>cir</i> ₁	12,23	0,44	8,2–14,5	13,89	0,38	10,7–18,4	2,86
<i>cir</i> ₂	14,63	0,40	11,4–17,7	16,81	0,52	13,0–22,1	3,30
<i>cir</i> ₃	13,53	0,65	9,1–20,0	17,59	0,52	12,1–22,1	4,89

О к р а с к а самцов и самок одинаковая. Общий фон обычно желтоватый или оранжевый, реже буроватый или даже сероватый. Спина сверху желтовато-серая, по ней от затылка и почти до хвостового плавника проходит ряд относительно крупных, довольно правильной, почти прямоугольной формы темных, темно-коричневых пятен. Аналогичные пятна, почти правильной, прямоугольной формы либо менее правильной размытой овальной или даже округлой формы, размещены на боках тела, начиная почти на 1/3 выше боковой линии. Иногда пятна сливаются по 2–3 между собой, но никогда не образуют одну темную полосу. Выше этого ряда пятен и до пятен на спине все тело покрыто небольшими темными, коричневатыми, неправильной формы мелкими пятнышками, придающими мраморность окраске верхней части боков тела. Такие же мелкие пятнышки покрывают и почти всю голову. На голове, от глаза до конца рыла, часто есть нечеткая темная полоса; иногда она отсутствует. Нижняя часть головы, боков и брюхо желтоватого, беловатого или сероватого цвета. Около основания хвостового плавника обычно имеются 2 поперечных

Таблица 16. Сравнение меристических признаков у щиповки

Признак	Тиса (n = 30)			Днестр (n = 27)			Стрвяж (n = 30)			Быстрица (n = 44)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
D	6,93	0,07	7-9	6,85	0,07	7-8	6,97	0,03	7-8	6,84	0,06	7-8
A	5,03	0,03	5-6	4,96	0,04	4-5	5,13	0,08	4-6	4,98	0,04	4-6
P	7,80	0,10	7-9	7,96	0,08	7-9	7,87	0,06	7-8	7,64	0,08	7-9
V	6,00	0,05	5-7	5,93	0,05	5-6	6,00	0,0	6	5,86	0,05	5-6
C	11,84	0,08	11-13	11,70	0,13	9-12	11,80	0,10	10-12	11,95	0,05	11-13
sp.br.	9,83	0,18	8-12	11,00	0,16	9-12	10,73	0,18	9-13	10,23	0,14	8-13
vert.	41,30	0,19	40-44	42,74	0,14	41-44	41,57	0,17	40-43	41,95	0,14	40-44
m.d.	10,37	0,19	8-12	12,70	0,20	11-15	12,15	0,26	10-15	12,14	0,20	9-15
m.l.	11,20	0,18	10-14	13,22	0,21	11-15	11,57	0,23	9-15	12,61	0,20	10-16

темных пятна, которые разделяются между собой светлым промежутком. Иногда они сливаются в одну поперечную темную полосу. Плавники желтоватые или серые. Спинной и хвостовой плавники покрыты несколькими рядами темных, буроватых, округлой или неправильной формы пятнышек-штрихов, создающих впечатление нескольких поперечных темных полос. Остальные плавники без пигментации.

Окраска щиповки в значительной мере зависит от условий жизни, возраста рыб и их физиологического состояния. В частности, молодые особи имеют более контрастную пигментацию. Последняя более интенсивна в период размножения. У рыб из водоемов, загрязненных бытовыми или промышленными отходами, в окраске преобладают серые, грязно-серые тона, а пигментация является менее контрастной, более размытой.

Половой диморфизм у щиповки золотистой, по данным многих авторов (Vladykov, 1925, 1928, 1929, 1931; Oliva et al., 1952; Mišik, 1958, и др.), проявляется обычно в размерах тела — самцы меньше самок. Кроме того, у самцов наблюдается характерное вздутие боков между грудными и брюшными плавниками, перед началом основания спинного плавника, в районе боковой линии или ближе к брюшной части тела, благодаря чему тело самцов кажется шире и толще. В.Владыков (Vladykov, 1929, 1931) отмечает, что у самцов также длиннее парные плавники (грудные и брюшные). По данным В.Мишика (Mišik, 1958), новым признаком полового диморфизма считается число жаберных тычинок, которых в среднем больше у самцов.

Наши материалы в основном подтверждают литературные данные. У самцов щиповки из водоемов Украины также наблюдается вздутие боков тела, отсутствующее у самок, и они меньше по размерам. Однако мы не обнаружили статистически достоверных отличий между полами по абсолютному большинству пластических признаков, в том числе и по длине парных плавников и наибольшим значениям высоты и толщины тела. Сравнение 29 пластических признаков у одинаковых в среднем по длине тела самцов ($M=6,86 \pm 0,25$, $n=14$) и самок ($M=6,88 \pm 0,18$, $n=16$) щиповки из Тисы показало, что они отличаются лишь пектروцентральной расстоянием, которое больше у самок ($Diff=4,11$). Не выявлены также отличия и по меристическим признакам.

Размерно-возрастная изменчивость. По В.Мишику (Mišik, 1958), с увеличением длины тела щиповки золотистой наблюдается относительное уменьшение длины головы и рыла, диаметра глаза, ширины лба и заглазичного расстояния, высоты головы и ее ширины, расстояний антедорсального, антеанального и вентроанального, толщины тела, длины, высоты и ширины хвостового стебля, длины подхвостового и парных и высоты спинного и подхвостового плавников и, наоборот, относительное увеличение длины 3 пар усиков, обеих высот тела и пектروцентрального расстояния. Однако автор не акцентирует внимания на возрастных изменениях. По нашим данным, при сравнении двух разноразмерных групп рыб из Быстрицы (табл. 15) с увеличением длины тела этой рыбы относительно увеличиваются наибольшая высота тела и его толщина, высота головы у затылка и через середину глаза, наибольшая ширина головы и ширина лба и все 3 пары усиков. Лишь длина головы при этом относительно уменьшается. Все остальные пластические признаки (из 29 рассмотренных) изменяются менее существенно.

Географическая изменчивость. По нашим данным, меристические признаки у популяций этой рыбы из водоемов республики по их крайним значениям довольно

Луква (Опалатенко, 1974)			Гнезна (n = 28)			Северский Донец			Трубуж	
M	±m	lim	M	±m	lim	№ 1	№ 2	№ 3	№ 1	№ 2
6,94	0,03	6-7	6,93	0,07	7-9	III-7	III-6	III-6	III-7	III-6
5,31	0,08	5-8	4,96	0,06	4-6	III-5	III-4	III-5	III-5	III-5
7,30	0,07	6-8	7,68	0,12	7-9	I-8	I-8	I-8	I-7	I-8
5,33	0,07	5-6	6,00	0,0	6	II-6	II-6	II-6	II-6	II-6
11,94	0,06	10-13	12,04	0,04	12-13	I-12-I	I-12-I	I-12-I	I-12-I	I-12-I
10,94	0,12	10-13	11,75	0,20	11-15	11	12	10	11	10
42,70	0,12	41-44	41,74	0,17	40-43	-	-	-	-	-
-	-	-	12,75	0,65	11-17	11	12	11	11	14
-	-	-	11,67	0,65	10-14	9	8	13	12	14

близки между собой, как и средние значения большинства этих признаков. Однако обнаружен ряд отличий. В частности, данные Л.К.Опалатенко (1974) по шиповке из р.Луква заметно отличаются от наших материалов. Рыбы из Тисы имеют в среднем меньшее число жаберных тычинок, позвонков и пятен на спине и боках тела по сравнению со шиповками из разных рек бассейна Днестра (Стрвяж, Быстрица, Гнезна, Днестр). Менее изменчивы все плавники, число разветвленных лучей в которых, по нашим данным, варьирует очень мало (табл. 16). Меристические признаки шиповки золотистой из бассейнов Северского Донца и Днепра (р.Трубуж), кстати, впервые отмеченной нами для указанных бассейнов, практически мало чем отличаются от признаков этой рыбы из других водоемов республики. Меристические признаки шиповок из водоемов Украины в общем очень близки к признакам этих рыб из сопредельных территорий (Рубцов, 1939; Oliva et al., 1952; Mišik, 1958; Rolik, 1960; Vănărescu, 1964; Vănărescu et al., 1972, и др.).

Анализ изменчивости пластических признаков шиповки золотистой показывает, что они относительно мало варьируют у рыб из Тисы, Днестра и Быстрицы, хотя по отдельным признакам, преимущественно по стандартам головы, получены статистически достоверные отличия между отдельными популяциями. Близки к приведенным данным и наши материалы, учитывая возрастную изменчивость, по шиповке из бассейнов Северского Донца и Днепра (табл. 17). Значительно больше отличаются по пластическим признакам от наших данных рыбы из р.Луква (Опалатенко, 1974).

С и с т е м а т и ч е с к и е з а м е ч а н и я. Впервые *Cobitis aurata* была описана из бассейна р.Сефид-руд (Северный Иран, бассейн Каспийского моря) под названием *Acanthopsis aurata* (Filippi, 1865). К.Кесслер (1877) отнес этот вид к роду *Cobitis*. В водоемах Европы *S.aurata* стала известна значительно позднее. Она была описана С.Караманом (Karapan, 1922) из водоемов Югославии (бассейн рек Вардар, Сава, Босна) под названием *S.balcanica*. После этого были выделены новые европейские формы: *S.montana* (Vladykov, 1925), *S.bulgarica* (Drensky, 1928), *S.albicoloris* (Chichkoff, 1932), *S.taenia tessellatus* (Pietschmann, 1938 a, 1938 в), а В.Владыков (Vladykov, 1929) для всех этих шиповок предложил новый род *Sabanejewia*. *S.balcanica* впервые рассматривалась как подвид *S.aurata*, то есть *S.aurata balcanica*. М.Бэческу (Bacescu, 1943), Т.Бушница и М.Бэческу (Busnizza, Bacescu, 1946) переописали *S.bulgarica* из Румынии, отмечая вместе с ее специфичностью близость к *S.aurata balcanica*.

Следует отметить, что Л.С.Берг (1932, 1933) считал западноевропейских шиповок, в частности *S.montana* и *S.balcanica*, тождественными с шиповкой переднеазиатской *S.aurata* (Filippi), предполагая при этом, что *S.aurata balcanica* из бассейна Дуная может считаться отдельным подвидом. Позднее он (Берг, 1949) изменил свой взгляд и свел все известные на то время виды и подвиды западноевропейских шиповок (*S.balcanica*, *Sabanejewia balcanica*, *S.aurata*, *S.albicoloris*, *S.aurata balcanica*) в синонимы *S.aurata* (Filippi). На наш взгляд, трудно согласиться с тем, что номинативная форма шиповки (*S.aurata aurata*) из Северного Ирана (бассейн Сефид-руд) идентична вышеуказанным шиповкам, что подтверждается как многими цитированными выше, так и последующими работами. В частности, позднее были описаны и другие формы европейских шиповок — *S.aurata balcanica natio radnensis* (Jaszfalusi, 1951) и *S.aurata vallachica* Nalbant, (1957). Вместе с тем чешскими исследователями была высказана мысль о том, что таксономически оправданным является

Таблица 17. Сравнение пластических признаков у шиповки золотистой из водоемов Украины

Признак	Тиса (n = 30)			Днепр (n = 27)			Быстрица (n = 30)			Луква (Опалатенко, 1974)			Трубеж (Басейн Днепра)			Северский Донец			
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	№ 1	№ 2	№ 1	№ 2	№ 3		
	I, см	6,85	0,14	5,0-7,6	6,70	0,14	5,1-7,5	6,92	0,15	4,9-8,2	6,97	0,06	5,8-7,7	5,95		4,45	5,70	5,60	6,30
B % i:																			
H	15,28	0,20	13,5-17,9	14,77	0,12	13,4-16,0	15,28	0,17	13,2-17,4	15,90	0,13	13,3-17,9	15,1		13,5	14,0	15,2	13,5	
h	7,10	0,10	5,7-8,3	7,69	0,09	6,8-8,7	8,14	0,12	6,8-9,3	9,02	0,13	7,0-11,0	9,2		6,7	7,9	8,0	7,1	
hH	9,02	0,22	6,7-11,1	8,77	0,11	7,4-9,7	9,62	0,10	8,6-10,9	11,05	0,19	8,4-13,8	6,7		6,7	7,9	8,6	7,9	
aD	47,85	0,22	45,9-50,0	47,55	0,28	44,1-51,5	48,62	0,25	46,1-51,4	48,51	0,21	45,9-52,8	47,9		46,1	47,4	48,2	50,0	
pD	45,18	0,21	42,3-47,1	44,25	0,28	40,4-47,1	42,98	0,27	39,7-45,6	43,55	0,20	40,0-47,4	43,7		46,1	45,6	47,4	53,3	
aV	48,62	0,32	44,6-54,0	48,92	0,20	46,7-51,2	48,85	0,26	45,3-51,7	50,04	0,21	46,5-53,3	46,2		47,9	45,6	44,6	47,6	
aA	72,55	0,27	70,0-76,2	72,99	0,25	70,0-74,7	72,82	0,26	69,7-76,1	73,63	0,21	70,7-77,3	72,0		71,5	70,2	70,5	71,4	
PV	29,18	0,28	26,7-33,3	29,70	0,27	25,7-31,6	29,75	0,26	26,5-32,9	30,98	0,16	27,1-33,3	26,0		27,0	24,6	25,0	26,2	
VA	24,42	0,24	22,2-27,3	24,85	0,27	22,2-28,0	24,78	0,22	22,9-27,4	24,67	0,22	21,3-28,2	26,9		24,1	24,6	27,7	24,6	
pI	21,05	0,18	19,1-23,0	20,19	0,18	18,4-22,1	19,71	0,19	17,7-21,3	20,18	0,20	17,1-24,3	20,2		21,3	21,9	21,4	23,8	
ID	8,72	0,13	7,1-10,6	8,33	0,10	7,4-9,4	9,08	0,13	8,0-10,3	9,67	0,11	8,0-12,0	8,4		7,2	7,9	8,9	7,9	
hD	12,68	0,21	11,3-15,1	12,33	0,21	10,5-14,2	12,48	0,20	10,7-14,5	14,98	0,18	12,2-18,3	13,4		12,8	11,4	12,5	14,3	
IA	7,02	0,17	5,6-8,7	7,22	0,19	5,0-8,3	7,55	0,16	6,3-10,1	7,70	0,15	6,5-10,1	8,4		7,0	7,0	8,9	7,1	
hA	9,78	0,16	8,7-11,6	10,55	0,17	8,5-12,1	10,98	0,15	9,6-12,7	12,33	0,18	9,7-14,3	10,9		10,8	10,5	9,8	11,1	
IP	14,75	0,21	12,7-17,1	15,51	0,21	13,1-17,3	15,12	0,20	12,9-17,1	15,15	0,13	13,2-16,2	16,0		17,5	15,8	15,2	15,9	
IV	12,18	0,15	10,1-13,9	12,14	0,18	10,4-14,2	12,12	0,15	11,0-14,3	13,22	0,17	11,1-16,7	12,1		13,5	12,3	12,5	13,5	
IC	15,28	0,15	13,5-17,1	14,62	0,20	11,3-16,7	15,22	0,19	12,9-17,7	15,92	0,18	13,3-18,7	16,8		14,2	14,9	16,1	15,1	
c	19,18	0,16	17,7-20,8	19,40	0,14	17,3-20,9	19,55	0,15	18,4-22,4	19,61	0,14	17,1-21,4	20,2		20,2	19,3	20,0	19,8	
B % c:																			
hc	60,24	0,59	55,6-66,7	61,11	0,55	55,7-65,2	63,75	0,56	57,8-69,0	65,45	0,55	56,2-71,5	60,0		55,6	59,1	64,4	57,6	
hc ₁	51,65	0,53	44,4-57,1	53,23	0,63	48,6-59,3	55,85	0,58	48,1-62,1	-	-	-	51,7		47,8	51,8	55,3	48,0	
r	39,65	0,56	33,0-46,5	41,35	0,43	37,0-44,8	42,39	0,54	35,5-46,7	48,39	0,28	42,8-53,8	41,7		41,1	41,0	40,2	49,1	
o	15,22	0,27	12,0-18,5	15,25	0,22	13,0-17,2	15,55	0,25	13,0-18,4	18,00	0,18	12,5-20,0	16,7		14,4	20,0	18,8	20,0	
po	47,05	0,49	42,3-53,6	48,83	0,40	44,4-53,6	49,25	0,52	43,5-55,7	48,43	0,14	40,1-54,0	45,9		44,4	42,8	53,6	53,7	
ic	39,15	0,72	32,0-46,5	47,00	0,46	42,9-51,7	49,64	0,48	42,8-56,1	-	-	-	44,2		33,3	31,8	58,0	52,0	
io	13,82	0,21	10,7-15,2	12,07	0,32	8,9-15,6	14,75	0,24	11,8-17,9	16,00	0,37	12,5-25,0	9,2		8,9	15,5	15,2	13,6	
сн ₁	14,79	0,16	11,5-18,5	15,49	0,44	10,0-18,7	13,65	0,38	8,2-18,4	20,25	0,50	14,3-25,0	14,2		12,2	13,6	17,0	15,2	
сн ₂	19,91	0,44	15,4-24,1	19,17	0,47	15,2-23,6	16,45	0,51	12,7-22,1	24,89	0,59	16,7-31,3	16,7		16,7	14,5	22,3	12,0	
сн ₃	23,99	0,39	20,0-28,6	20,45	0,57	13,1-25,2	17,31	0,54	9,1-22,1	28,41	0,16	22,0-35,7	22,5		14,4	19,2	15,2	12,0	

ся выделение в виде *S.aurata* лишь 3 подвидов: *S.aurata aurata*, *S.aurata aralensis* и *S.aurata balcanica* (Oliva et al., 1952, Mišik, 1958).

Изучению внутривидовой систематики и выявлению интерградаций между отдельными подвидами европейской *S.aurata* большое внимание придавалось румынскими учеными (Bănărescu, 1953, 1954, 1964, 1966; Bănărescu et al., 1960, Bănărescu et al., 1972, и др.), на основании работ которых только в водоемах Румынии признаются валидными 4 подвида *S.aurata*: *balcanica*, *radnensis*, *vallachica* и *bulgarica* и ряд переходов между ними.

Настало, очевидно, время, учитывая накопленные сведения, провести тщательное изучение внутривидовой изменчивости в пределах всего ареала щиповки золотистой и таксономическое сравнение переднеазиатских, кавказских, средневропейских и балканских популяций для более четкого определения их статуса и ареалов. К сожалению, до сих пор на Украине, как и в других частях СССР, такая работа не проводилась.

Р а с п р о с т р а н е н и е вида еще не совсем изучено. Он встречается в водоемах Югославии, Северной Румынии и в Чехословакии. В 60-е годы *S.aurata* была выявлена в бассейнах Немана, Вислы (Rolik, 1960), в притоках Вислы — Сане (Rolik, 1960), Дунайце (Oliva, 1960), Пилице (Penczak, 1969), в притоке верхнего Днестра — Стрвяже (Rolik, 1967; Surdacki, 1969), в Нитре (Sedalar, 1960) и в некоторых других водоемах бассейна Дуная (Baion, Hořík, 1964), а также в музейных коллекциях рыб из Прута и Збруча (Oliva, 1962).

Ранее она была описана из бассейна верхнего Дона (Рубцов, 1939) и отмечена в бассейне нижнего (Чепурнов и др., 1953) и верхнего (Опалатенко, 1965, 1974) Днестра.

Нами эта щиповка найдена практически во всех реках бассейнов Ужа и Тисы (Закарпатье), в верховьях Днестра и многих его притоках (Гнезна, Быстрица, Стрый, Стрвяж и др.), а также в Пруте и его притоках. 3 экз. этой рыбы из Северского Донца (Харьковская обл.) были переданы нам на обработку В.И.Ведмедерей, который отловил их 6.VII 1969 г. Наконец, чрезвычайно интересной оказалась находка нами 2 экз. щиповки золотистой среди сборов рыб из р.Трубеж бассейна среднего Днестра в фондах рыб зоологического музея Института зоологии АН УССР, которые были отловлены в разных участках р.Трубеж (М.А.Полтавчуком в 1972 г. на среднем течении и А.И.Александровой в 1976 г. в приустьевом участке). Находки этой щиповки из Северского Донца и особенно из бассейна среднего Днестра свидетельствуют, вероятно, о том, что раньше не было такого разрыва в ее ареале.

Щиповки из бассейнов Балтийского (Неман, Висла) и Черного (верхний Дон, Северский Донец, средний Днепр, бассейн Днестра и Дуная в пределах УССР) морей относятся, на наш взгляд, к подвиду *S.aurata balcanica*, в то время как номинативный подвид *S.aurata aurata* ограничивается в своем распространении бассейном Каспийского моря.

Э к о л о г и я. О б р а з ж и з н и. Встречается в реках с чистой проточной водой, где отдает предпочтение участкам с умеренным или быстрым течением и с твердым, каменистым, песчаным, каменисто-песчаным, иногда слегка или даже сильно заиленным песчаным дном. Реже встречается в придаточной системе рек, в частности в стоячих чистых пойменных или отшнурованных от рек озерах. Ведет малоподвижный оседлый образ жизни. Держится поодиночке, реже — по 2–3 экз. и больше в одном укрытии, на относительно мелководных, глубиной от 0,10 до 1,5–2,0 м, участках водоемов на самом дне. Прячется среди камней и под камнями, разными донными предметами (затопленные кустарники, деревья, кучи прошлогодних листьев и растительности, кусочки дерна и т.п.) или среди зарослей подводной и надводной растительности, как правило, в прибрежной зоне водоемов или на перекатах, в местах впадения ручьев, в местах с обратным течением и т.п.

Щиповка золотистая, как и другие вьюновые, малоподвижная рыба, которая очень медленно передвигается в поисках пищи или часами неподвижно лежит в своем укрытии, но при опасности она быстро, перемещаясь короткими бросками, уплывает в другое укрытие. Миграций не совершает. Во время нереста, иногда и на зимовку, собирается в значительном количестве. Зимует в глубоких местах водоемов. Активной бывает в светлое время суток, но более активна в предсумеречные часы.

С т р у к т у р а нерестового стада щиповки золотистой, как и почти все другие черты ее экологии, не изучена и в литературе не освещена. По нашим немногочисленным материалам, эта щиповка в водоемах УССР начинает размножаться в возрасте 2–3 лет при длине тела свыше 6,0 см.

П л о д о в и т о с т ь. В бассейне верхнего Днестра щиповка золотистая откладывает в среднем 876,6 икринок (Опалатенко, 1965, 1974), а в водоемах Чехословакии — до 300

(Holčík, Hensel, 1972). По нашим данным, абсолютная плодовитость этой рыбы значительно выше и равна 1970 (927–3390) икринкам. Она отличается у рыб из разных речных бассейнов (табл. 18) и заметно увеличивается с увеличением длины тела рыбы (табл. 19).

Н е р е с т. Размножается в Закарпатье в апреле–мае (Владыков, 1926), как и на верхнем Днестре (Опалатенко, 1974), однако нерест заканчивается значительно позднее, по крайней мере в июле. Об этом свидетельствуют найденные нами в ястыках рыб из Тисы, отловленных в июле наряду с мелкими (диаметром 0,2–0,4 и 0,6–0,7 мм), икринки диаметром 1,0 мм. Икра разного диаметра наблюдалась нами у рыб и из других водоемов (Быстрица, верхний Днестр), что может свидетельствовать о порционности нереста этой щиповки.

Р а з в и т и е не изучено.

П и т а н и е у рыб из водоемов Украины практически не изучено. Согласно В.Владыкову (1926), они используют в пищу личинок насекомых (комаров). По данным румынских авторов (Meşter, 1974), в пище этой щиповки преобладают животные компоненты, в частности Insecta и их личинки (особенно личинки Chironomidae), Cladocera, Copepoda, Ostracoda, Nematoda и некоторые другие, хотя и растительная пища представлена довольно разнообразно и включает Nitzschia, Closterium, Amaranthus, Stellaria, Najas, Spirogyra,

Таблица 18. Абсолютная плодовитость щиповки золотистой

Водоем	n	Длина тела, (l), см	Масса тела, г	Икринки, шт.	
				M	lim
Верхний Днестр (Опалатенко, 1974)	17	6,5–7,6	–	876,6	273–1439
Верхний Днестр (наши данные)	8	7,13 (6,7–7,6)	2,69 (2,1–3,1)	2514,3	1896–3390
Быстрица (наши данные)	10	7,27 (6,7–8,2)	3,24 (2,3–4,8)	1996,7	936–2688
Тиса (наши данные)	12	7,16 (6,2–7,9)	2,64 (2,2–3,8)	1398,7	1029–2368

Таблица 19. Зависимость абсолютной плодовитости щиповки золотистой от длины ее тела

Длина тела (l), см	n	Икринки, шт.		n	Икринки, шт.		n	Икринки, шт.	
		M	lim		M	lim		M	lim
		Верхний Днестр			Быстрица			Тиса	
6,1–7,0	3	2499,5	1896–3390	3	1372,1	936–1711	5	1311,6	1029–1638
7,1–8,0	5	2630,3	2392–2818	6	1930,6	1523–2516	7	1485,7	927–2368
8,1–9,0	–	–	–	1	–	2688	–	–	–

Lythrum, *Junculus*, *Vutomus*, *Videns*, *Oryzopsis*. Отмечается также, что весной и летом в питании преобладали насекомые и их личинки (64,9–77,5 %) и растительная пища (20,0–9,2 %), а осенью – *Copepoda* (74,8 %), причем личинки *Chironomidae* и осенью поедаются этими рыбами в значительном количестве (13,9 %), а потребление всех других компонентов резко падает (всего 11,3 %). В питании щиповки золотистой много сходного с таковым щиповки обыкновенной.

Р о с т. Обычно щиповка золотистая не вырастает более 9–10 см (Владыков, 1926; Vălnărescu, 1964; Holčík, Hensel, 1972, и др.). Среди наших сборов из водоемов Украины особи длиной более 8,5 см и массой 5,2 г не встречались.

Продолжительность жизни щиповки золотистой не превышает, очевидно, 4–5 лет.

Т е м п р о с т а не изучен.

У п и т а н н о с т ь. По нашим данным, для щиповки золотистой характерны относительно неплохие показатели упитанности, свидетельствующие об обеспеченности ее пищей, и отличаются у рыб из разных водоемов (табл. 20). Упитанность самцов несколько выше, чем у самок; с увеличением длины тела этих рыб они становятся более упитанными (табл. 20).

В р а г и к о н к у р е н т ы. Врагами в первую очередь являются хищные рыбы – форели, налим, местами щука, окунь и другие, которые потребляют как взрослых, так и молодь щиповки. В период размножения ее икра истребляется другими рыбами. Конкурентами щиповки по составу пищи могут быть как рыбы-бентофаги, так и планктофаги.

П а р а з и т ы. Паразитофауна щиповки золотистой остается неизученной. Имеется

Таблица 20. Упитанность щиповки золотистой из разных водоемов Украины

Водоем	Рыбы	n	Длина тела (l), см	Масса тела, г	Упитанность	
					по Фультону	по Кларк
Верхний Днестр	Самки	27	6,75	2,69	0,73	0,62
			5,1-7,6	1,4-3,1	0,55-0,96	0,48-0,83
Тиса	Самки	16	6,91	2,45	0,72	0,55
			5,2-7,9	0,8-3,8	0,6-0,9	0,5-0,7
	Самцы	14	6,91	2,59	0,76	0,65
			5,0-7,6	0,7-3,6	0,6-1,0	0,5-0,7
Быстрица	I группа	18	5,09	0,98	0,69	0,62
			4,2-6,0	0,5-1,7	0,6-0,9	0,6-0,8
	II группа	26	7,18	3,17	0,85	0,74
			6,2-8,2	1,8-4,8	0,7-1,0	0,7-0,9

лишь одно упоминание о том, что в ее кишечнике паразитирует *Vucephalus polymorphus* из Trematoda (Определитель ..., 1962). С.М.Костенко находила на щиповке золотистой, в частности на жабрах, 2 представителей Protozoa — *Trichodina cobitis* и *Tripartieda copiosa*. Отсутствие сведений о паразитофауне этой рыбы объясняется, очевидно, тем, что паразитологи при исследовании не отличали щиповку золотистую от щиповки обыкновенной (поскольку обе они во многих водоемах, в частности в Закарпатье и в западных областях республики, часто встречаются вместе) и всех обнаруженных паразитов относили к последней.

Хозяйственное значение. В водоемах Украины щиповка золотистая промыслового значения не имеет и в большом количестве не встречается. В некоторой мере используется как корм хищными рыбами. Зарегулирование стока рек, создание искусственных водоемов и т.д. приводят, как правило, к замедлению или исчезновению течения, что в общем отрицательно влияет на численность этой рыбы, как и загрязнение водоемов промышленными и бытовыми отходами.

РОД ВЬЮН¹ — MISGURNUS LACÉPÈDE

Misgurnus Lacépède, 1803 : 16 (типовой вид: *Cobitis fossilis* Linnaeus)

Тело удлиненное, низкое, почти цилиндрическое, довольно толстое, покрытое очень мелкой чешуей. Голова сжата с боков. Усиков 5 пар. Под глазами отсутствует подвижная острая костная колючка, хотя предлобные кости (*praefrontalia*) вытянуты в длинный заостренный отросток, направленный назад. Хвостовой плавник закрученный. Боковая линия чуть заметна и проходит прямой линией почти посередине тела. Самцы имеют характерное вздутие боков тела, у них 2-й луч грудного плавника удлиннен и утолщен.

Известно около 10 видов в Европе и Восточной Азии, из которых в пределах СССР встречается 2 вида, а на Украина — 1.

Вьюн обыкновенный² — *Misgurnus fossilis* (Linnaeus)

Местные названия: вугор, пискар, пискор, чик (Закарпатье, местами в западных областях Украины), оюн, пискур, пискир, юган (местами в южных, юго-западных и западных областях Украины).

Cobitis fossilis Linnaeus, 1758, p. 303; Pallas, 1811 [1814] : 166; Nordmann, 1840 : 469; Черная, 1852 : 45; Кесслер, 1856 : 24; Kessler, 1856 : 16; 1857 : 479; Heckel, Kner, 1858 : 298; Nowicki, 1880 : 9; Емельяненко, 1914 : 17; Третьяков, 1947 : 50. — *Misgurnus fossilis*, Кесслер, 1877 : 270; Грацианов, 1907 : 172; Белинг, 1914 : 89; Книпович, 1923 : 65; Владыков, 1926 : 42; Егерман, 1926 : 60; Белинг, 1927 : 348; Великохатко, 1929 : 13; Никольский, 1930 : 107; Паншин, 1931 : 133; Сластененко, 1931 : 86; Владыков, 1931 : 324; Берг, 1949 : 900; Колошев, 1949 : 19; Маркевич, Короткий, 1954 : 143; Амброс, 1956 : 209; Шнарович, 1959 : 235; Vălăreanu, 1964 : 512; Опалатенко, 1967 : 18; 1974 : 60.

Типовая территория: Европа (предположительно Центральная Европа).

¹ В'юн (укр.)

² В'юн звичайний (укр.).

Морфологические особенности. *D* III–IV (5) 6 (7), $M=5,99\pm 0,02$, $n=198$; *A* III–IV 5 (6,7), $M=5,06\pm 0,02$, $n=198$; *P* I 8–10, $M=9,21\pm 0,05$, $n=198$; *V* II 5–6, $M=5,75\pm 0,03$, $n=198$; *sp. br.* 12–17, $M=14,79\pm 0,10$, $n=185$; *vert.* (47) 48–51 (52, 53), $M=49,64\pm 0,15$, $n=67$; *d.f.* преимущественно 11–14, 11–13, 9–11, 10–12, 12–15, 12–12 и много других вариаций (8–7, 8–8, 8–10, 9–12, 9–13, 10–10, 10–11, 10–13, 10–14, 11–12, 13–14 и т.д.). Длина тела 23,1 см, масса 139,5 г.

М а т е р и а л: 258 экз. (урочище Черный Мочар, Закарпатская обл., Мукачевский р-н, близ с.Макарово, получено из УжГУ –25; низовье Дуная, близ г.Вилково, IX 1966 – материалы П.И.Павлова – 60; там же, III. 1966, 16.IX – 10.X 1972 – 1–2.VII 1973 – 31; бассейн нижнего Днестра, пруды в устье р.Турунчук, 4–9. VIII 1973 – 25; бассейн Южного Буга, Винницкая обл., Тывровский р-н, речка близ с.Великая Булыга, лето 1977 – 29; бассейн Десны, Киевская обл., Вышгородский р-н, пойменные озера близ с.Новоселки, 31.VII 1978 – 32; бассейн Северского Донца, озера Луганского заповедника, близ с.Кондрашовка, 20–31.V 1973. – 56).

Тело удлинненное, почти цилиндрическое в поперечном разрезе, слегка сжатое с боков, невысокое и довольно толстое (рис. 4). Его наибольшая высота составляет в среднем 11–14 % (11–16 %) *l*. Профиль спины и брюха практически прямой. Хвостовой стебель довольно длинный, составляет 15–22 % *l*. На хвостовом стебле, между концом основания спинного и хвостового, а также подхвостового и хвостового плавников есть кожистый киль. Спинной плавник, как и подхвостовой, относительно невысокий, при вершине закругленный. Все парные и хвостовой плавники закруглены. Спинной плавник начинается немного позади от вертикали начала основания брюшных плавников или над ней. Этот плавник, как и подхвостовой, обычно расположен немного позади середины тела. Грудные плавники короткие. Пектروентральное расстояние очень длинное, более чем в 2,5 раза длиннее, чем вентроанальное. Чешуя отчетливо заметна, но очень мелкая, налегает друг на друга и довольно прочно держится в коже. Все тело покрыто слоем слизи. Боковая линия обычно расположена в виде почти прямой линии посередине боков тела и бывает едва заметной. Голова маленькая, сжата с боков, в передней своей части конусообразно заостряется. Рыло длинное, довольно мясистое, при конце слегка заострено, немного выступает над верхней челюстью и заканчивается 2 парами усиков, которые в среднем почти одинаковы по длине. 3-я пара усиков расположена в уголках рта, а 4-я и 5-я – на нижней челюсти, где они являются как бы отростками двулопастной мясистой нижней губы. Рот маленький, нижний, полулунный, его вершина размещена значительно ниже нижнего края глаза. Глаза очень маленькие, расположены в верхней части головы. Лоб выпуклый, иногда довольно плоский, широкий, в среднем более чем вдвое шире диаметра глаза. Жаберные тычинки относительно короткие, довольно многочисленные, размещены негусто. Глоточные зубы многочисленные, слабые, конусообразные, с крючком на конце, размещены в 1 ряд. Брюшная полость темная или рыжая.

О к р а с к а самцов и самок обычно одинаковая. Общий фон буровато-желтый или буровато-оранжевый. Спина темно-бурая, темно-коричневая, иногда почти черная. Бока тела светлее, буровато-желтые, оранжево-желтые, брюхо светло-оранжевое, желтоватое или розово-белое. Голова темно-бурая. По бокам тела, по обе стороны боковой линии, от глаза до хвостового плавника тянется широкая темно-бурая или темно-коричневая полоса. Выше нее за нешироким светлым промежутком тянется темная полоса, которая несколько уже, а ниже, но уже за более широким светлым промежутком, расположена еще одна узенькая темная полоса, которая от подхвостового и до хвостового плавника распадается на ряд мелких темных пятен. Спинной, хвостовой и грудные плавники буроватые или темно-коричневые, брюшные и подхвостовой плавники значительно светлее, обычно светло-коричневые, оранжевые или желтоватые. Усики коричневые или оранжевые. Голова, все плавники, особенно спинной и хвостовой, брюхо и, местами, бока тела покрыты многочисленными темными, сероватыми или буроватыми мелкими дятнышками. Радужина глаз желтая или оранжевая.

Окраска выюна в значительной мере зависит от условий существования и возраста рыб. У молодых особей обычно преобладают светло-бурые и коричневатые тона и более рельефно выступают темные полосы. Рыбы, живущие в темных, очень заиленных озерах, имеют обычно более темную окраску в сравнении с теми, что встречаются в более светлых водоемах.

П о л о в о й д и м о р ф и з м. По данным зарубежных (Vladykov, 1928, 1931, 1935, Stědrónský, 1947; Oliva, 1956; Nalbant, 1963; Oliva, Chitradiveju, 1973) и отечественных

Таблица 21. Сравнение пластических признаков самцов и самок вьюна из Северского Донца

Признак	♂ (n = 25)			♀ (n = 25)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
l, см	16,75	0,20	14,4–18,9	16,87	0,31	14,3–19,9	0,32
B % l:							
h	11,11	0,17	9,0–12,5	10,59	0,13	9,2–11,8	2,48
iH	9,31	0,12	7,7–10,6	10,15	0,08	8,1–12,1	6,00
aD	58,31	0,20	56,6–60,8	59,51	0,18	57,8–60,6	4,44
pD	34,87	0,23	32,9–36,8	33,85	0,18	32,3–35,7	3,52
aV	59,35	0,23	56,9–61,1	60,35	0,25	58,0–62,3	2,94
aA	74,31	0,23	72,3–76,7	75,19	0,27	72,4–78,1	2,44
PV	41,63	0,30	38,8–44,8	43,39	0,26	40,9–45,5	4,40
pl	19,19	0,23	17,1–21,2	18,15	0,22	15,8–20,1	3,25
hD	13,55	0,14	12,3–14,6	12,35	0,19	9,8–13,7	5,00
hA	12,75	0,20	10,4–14,1	11,67	0,14	10,1–13,2	4,50
lP	14,71	0,15	13,3–15,9	10,55	0,13	8,8–11,9	20,80
lV	10,03	0,11	9,0–10,7	8,71	0,12	7,3–9,1	8,25
lC	14,87	0,14	13,3–15,8	13,27	0,16	10,2–14,4	7,62
B % c:							
ic	48,95	0,70	40,7–55,6	52,07	0,71	44,8–57,1	3,15
cir. ₁	30,51	0,77	23,1–39,3	26,19	0,57	21,4–32,1	4,55
cir. ₂	31,71	0,91	24,0–40,0	27,03	0,55	21,4–37,1	4,42
cir. ₃	33,91	0,86	25,0–40,0	29,47	0,65	24,1–36,0	4,11

(Берг, 1949; Жуков, 1965, и др.) авторов, а также наших исследований, самки обычно больше по размерам и массе тела, чем самцы. У самцов грудные и брюшные плавники заметно длиннее, чем у самок, причем грудные плавники самок, как правило, закруглены, а у самцов они при конце немного заострены, иногда имеют почти треугольную форму. У самцов 2-й луч грудного плавника обычно утолщенный и длиннее, чем у самок. Наконец, у самцов с длиной тела более 10–12 см наблюдается характерное вздутие боков тела (расширение боковых мышц) в районе спинного плавника, постепенно исчезающее в сторону хвоста, а у самок такое вздутие отсутствует.

Кроме того, у самца вьюна, по нашим данным, в среднем большие также наименьшая высота тела, постдорсальное расстояние, длина хвостового стебля, высота спинного и хвостового плавников, длина хвостового плавника и длина 3 пар усиков (обеих пар верхнечелюстных и наружной пары нижнечелюстных). Вместе с тем у самцов в среднем меньшие, чем у самок, наибольшая толщина тела, расстояния антедорсальное, антевентральное и пектровентральное и наибольшая ширина головы (табл. 21).

У вьюна наряду с морфологическими признаками выявлен половой диморфизм также по некоторым гематологическим показателям. В частности, у самцов выше, чем у самок, концентрация гемоглобина в крови (13,5 г % у ♂, 11,1 г % у ♀), количество эритроцитов (1240 и 950 тыс./мм³), концентрация гемоглобина в эритроцитах (30 и 28 %), относительное количество крови (7,2 и 5,7 %) и количество гемоглобина на 1 г массы тела (9,95 и 6,10 мг/г) (Радзинская, 1967).

Размерно-возрастная изменчивость. При сравнении двух групп рыб из Северского Донца ($M_I = 15,79 \pm 0,14$, $n=25$, $M_{II} = 18,95 \pm 0,33$, $n=25$, $Diff = 8,78$) оказалось, что у таких крупных рыб с увеличением длины тела наблюдается относительное увеличение расстояний антеанального и пектровентрального, в то время как высота спинного и подхвостового плавников, длина хвостового плавника и головы, наоборот, относительно уменьшаются. Полученные отличия между обеими размерными группами по этим показателям статистически малодостоверны ($Diff$ колеблется от 2,17 до 4,31), а по другим пластическим признакам, из 30 рассмотренных, отличия еще менее существенны или отсутствуют совсем. Приведенные данные свидетельствуют о том, что у половозрелых взрослых рыб отдельные пропорции тела стабилизируются и уже почти не изменяются.

Географическая изменчивость для вьюна, как отмечает ряд авторов (Берг, 1949; Bănărescu, 1964; Жуков, 1965, и др.), не свойственна. По нашим данным, меристические признаки вьюна довольно заметно варьируют у рыб из разных водоемов республики. Среди них более или менее стабильными можно считать лишь число разветвленных лучей в спинном и подхвостовом плавниках и, очевидно, число позвонков. Более изменчивыми оказались число лучей в парных и хвостовом плавниках и число жаберных

Таблица 22. Сравнение меристических признаков вьюна из водоемов Украины

Признак	Закарпатье (n = 25)			Устье Дуная (n = 31)			Верхний Днестр (Опалатенко, 1974)			Нижний Днестр (n = 25)			Южный Буг (n = 29)			Десна (n = 32)			Северский Донец (n = 56)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
D	6,00	0,00	6	6,13	0,06	6-7	5,97	0,03	5-6	6,04	0,04	6-7	5,90	0,07	5-7	5,94	0,09	5-7	5,96	0,03	5-6
A	5,00	0,00	5	5,10	0,05	5-6	5,03	0,03	5-6	5,00	0,00	5	5,07	0,05	5-6	5,22	0,09	5-7	5,00	0,00	5
P	9,52	0,12	8-10	8,68	0,08	8-9	8,23	0,09	8-10	9,20	0,13	8-10	8,72	0,15	8-10	8,66	0,11	8-10	9,93	0,04	9-10
V	6,00	0,00	6	5,23	0,08	5-6	4,97	0,03	4-5	6,00	0,00	6	5,83	0,07	5-6	5,38	0,09	5-6	6,00	0,00	6
C	16,00	0,00	16	13,84	0,13	13-16	-	-	-	15,72	0,10	14-16	14,24	0,13	13-16	13,52	0,10	12-15	16,00	0,00	16
sp.br.	15,12	0,21	12-16	14,58	0,19	12-17	16,57	0,20	14-19	15,12	0,19	14-17	14,52	0,28	12-17	14,22	0,32	12-17	14,95	0,15	12-17
vert.	49,36	0,25	47-53	-	-	-	49,77	0,18	48-52	50,21	0,17	49-52	-	-	-	-	-	-	49,59	0,24	48-52

тычинок. В частности, у рыб из Закарпатья, нижнего Днестра и Северского Донца в среднем большее число разветвленных лучей в парных и хвостовом плавниках, чем у вьюнов из низовья Дуная, верхнего Днестра, Южного Буга и Десны (табл. 22). Рыбы из бассейна верхнего Днестра (Опалатенко, 1974) имеют в среднем большее, чем рыбы из других водоемов Украины, число жаберных тычинок. Сравнение украинских популяций с типовой формой (Берг, 1949) показывает, что по преобладающему большинству меристических признаков они не отличаются.

Пластическим признакам вьюна из водоемов Украины свойственна значительная изменчивость. Фактически каждая из рассматриваемых и сравниваемых в табл. 23 выборки из популяций этой рыбы отличается от других по крайней мере по 5-6 пластическим признакам. Многочисленные достоверные различия обнаружены как между рыбами из бассейнов рек, расположенных далеко друг от друга (Южный Буг - Северский Донец, Десна - Дунай, другие сравнения), так и между рыбами из рядом расположенных бассейнов (Дунай-Днестр, Южный Буг - Десна) или из одного бассейна (нижний Дунай - реки Закарпатья) и т.д. Обнаруженные у рыб из разных водоемов Украины отличия по пластическим признакам свидетельствуют о большой экологической пластичности этого вида, который способен образовывать в каждом водоеме локальные популяции с характерными для них пластическими признаками.

Распространение. Широко распространен в пресных водоемах Средней Европы - от бассейна Луары на западе до бассейна Волги на востоке и от водоемов бассейнов Северного и Балтийского морей на севере до бассейнов рек Черного, Азовского и Каспийского морей на юге. Не встречается в Великобритании, Скандинавии, в бассейне Северного Ледовитого океана, в Испании, Италии, на Пиренейском полуострове, в Центральной и Средней Азии, в Сибири, на Урале, Кавказе и в Крыму (Берг, 1949; Vănărgescu, 1964, и другие). На Украине встречается в бассейнах всех больших рек; в западных областях не поднимается выше равнинных участков горных рек. В связи со строительством и введением в действие Северо-Крымского канала возможно проникновение этого вида в водоемы Крыма.

Экология. Образ жизни. Вьюн обитает главным образом в придаточной системе рек - старых руслах, пойменных озерах, слабопроточных и стоячих водоемах, озерах, небольших, заболоченных или пересыхающих водоемах, прудах и водохранилищах, встречается в заливах, проливах, плавнях низовьев рек, в опресненных участках лиманов, но, как правило, избегает коренного русла и быстрого течения. Держится около самого дна или на дне, отдавая предпочтение укромным местам с теплой водой, хорошо развитой водной растительностью и илистым дном, в которое часто закапывается. Ведет оседлый, малоподвижный, уединенный образ жизни. Иногда на небольшой площади водоема можно отловить до 10 и более вьюнов, которые на небольшой глубине, избегая открытые, освещенные участки или чем-то напуганные, закапываются в ил, где проводят много часов. Вьюн хорошо плавает, волнообразно изгибая тело, и способен преодолевать значительные расстояния в водоемах.

Таблица 23. Сравнение пластических признаков вьона из водоемов Украины

Признак	Закарпатье (n = 25)			Дунай (n = 60)			Нажный Днестр (n = 25)			Южный Буг (n = 29)			Десна (n = 19)			Северский Донец (n = 50)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
<i>l</i> , см	16,99	0,36	14,2-20,6	17,43	0,21	14,8-20,4	15,75	0,37	12,7-20,0	15,79	0,14	14,4-17,3	15,99	0,26	14,2-17,8	16,81	0,18	14,3-19,9
<i>В % l</i> :																		
<i>h</i>	13,35	0,20	11,2-14,5	11,93	0,11	10,4-14,0	13,67	0,14	11,5-14,9	11,17	0,16	9,2-12,7	13,77	0,29	11,8-16,1	13,81	0,10	12,6-15,5
<i>h</i>	10,07	0,24	7,9-12,6	9,75	0,08	8,3-10,7	10,63	0,13	9,5-11,4	8,21	0,12	7,1-10,3	10,55	0,13	9,4-11,5	11,06	0,08	9,0-12,5
<i>hH</i>	9,31	0,20	7,5-10,7	8,53	0,07	7,4-10,0	8,63	0,15	7,4-9,5	7,72	0,11	6,5-8,8	9,38	0,26	7,8-11,8	9,73	0,12	7,7-12,1
<i>ad</i>	57,15	0,31	53,4-59,7	59,88	0,17	57,2-63,2	58,51	0,20	56,9-60,6	56,83	0,21	54,8-59,6	57,22	0,32	55,1-60,1	58,91	0,16	56,6-60,8
<i>pD</i>	34,67	0,27	32,3-38,2	34,98	0,15	32,5-37,7	34,55	0,27	32,0-37,9	35,89	0,26	33,0-39,3	35,83	0,49	31,9-39,7	34,41	0,16	32,3-36,8
<i>aV</i>	58,59	0,26	56,6-60,9	60,72	0,19	57,6-64,7	58,79	0,29	55,9-61,4	57,72	0,20	55,5-59,6	57,33	0,39	54,9-59,4	59,85	0,18	56,9-62,3
<i>aA</i>	73,79	0,33	71,6-76,3	75,85	0,22	72,6-78,9	74,27	0,26	72,4-77,0	73,83	0,24	71,8-76,8	72,61	0,37	69,9-76,9	74,75	0,19	72,3-78,1
<i>PV</i>	42,27	0,29	40,1-44,7	43,18	0,23	39,6-47,1	41,23	0,32	38,3-49,0	41,10	0,22	38,9-43,5	41,49	0,35	39,1-43,8	42,51	0,24	38,8-45,5
<i>VA</i>	16,23	0,17	14,2-17,6	15,67	0,12	13,6-17,4	16,23	0,20	14,3-17,9	16,38	0,18	14,3-18,1	16,33	0,33	14,4-19,3	16,27	0,15	14,5-18,8
<i>pI</i>	18,19	0,18	16,1-19,7	18,95	0,14	16,8-22,0	17,99	0,21	15,6-20,0	18,96	0,20	16,3-20,9	20,22	0,24	18,3-22,0	18,69	0,18	15,8-21,2
<i>ID</i>	6,99	0,16	5,4-8,5	7,10	0,07	6,1-8,2	7,22	0,11	6,0-7,9	7,48	0,17	6,3-9,7	7,33	0,25	5,6-9,2	6,69	0,10	5,4-7,9
<i>hD</i>	13,31	0,21	11,2-15,5	9,18	0,13	7,2-11,3	12,75	0,24	10,7-14,3	13,83	0,19	12,1-16,2	9,27	0,23	6,5-10,6	12,95	0,14	9,8-14,6
<i>IA</i>	6,79	0,15	5,6-8,0	6,97	0,06	6,1-7,9	7,31	0,17	5,7-9,3	6,72	0,13	5,3-7,6	7,16	0,20	5,4-8,5	6,71	0,10	5,6-7,9
<i>hA</i>	12,55	0,24	10,2-15,5	9,07	0,12	7,4-11,0	12,67	0,28	10,7-15,5	12,62	0,19	10,7-14,6	9,27	0,17	7,5-10,6	12,21	0,14	10,1-14,1
<i>IP</i>	12,19	0,43	9,3-17,1	13,93	0,37	10,3-17,8	12,39	0,51	9,5-16,5	11,52	0,42	9,0-16,8	13,22	0,54	10,0-17,1	12,63	0,30	8,8-15,9
<i>IV</i>	9,27	0,19	8,1-11,3	9,82	0,13	8,2-12,0	9,23	0,16	8,1-11,0	9,00	0,14	7,6-10,7	9,66	0,22	7,6-11,3	9,21	0,14	7,3-10,7
<i>IC</i>	14,11	0,21	12,7-16,2	14,77	0,13	12,6-16,8	13,39	0,22	11,7-15,7	13,83	0,20	12,0-15,8	13,05	0,27	11,7-15,3	13,75	0,12	10,2-15,8
<i>c</i>	16,71	0,15	15,5-18,4	16,83	0,10	15,1-18,7	16,83	0,13	15,7-18,0	16,07	0,10	15,2-16,9	15,94	0,16	14,8-17,1	16,47	0,09	15,2-18,2
<i>В % c</i> :																		
<i>hc</i>	57,17	0,71	50,0-63,3	56,65	0,34	49,9-63,2	57,97	0,49	54,2-65,0	53,57	0,50	48,0-53,8	60,05	1,09	51,9-69,6	59,25	0,42	53,3-65,5
<i>hc₁</i>	45,15	0,59	38,5-46,8	-	-	-	43,35	0,59	37,9-47,8	41,04	0,42	38,5-45,8	46,05	0,89	39,6-52,2	49,93	0,45	37,9-50,0
<i>r</i>	37,81	0,48	33,3-42,9	40,81	0,28	35,7-44,7	38,77	0,37	34,8-42,9	35,43	0,32	32,0-40,0	35,27	0,53	30,4-39,5	39,85	0,35	34,6-44,8
<i>o</i>	10,51	0,32	6,9-13,3	9,57	0,19	6,2-11,5	10,87	0,31	6,5-13,0	10,89	0,23	7,7-12,5	11,33	0,38	10,9-16,0	9,99	0,23	6,1-12,5
<i>po</i>	51,75	0,45	46,7-57,7	48,65	0,33	40,7-54,7	51,03	0,44	45,8-54,8	53,25	0,47	48,0-58,3	51,33	0,47	50,0-56,5	50,47	0,32	46,4-56,7
<i>ic</i>	48,95	0,61	43,3-55,8	-	-	-	57,95	0,70	43,5-58,3	49,04	0,64	44,0-56,0	48,56	0,76	44,4-56,3	50,51	0,55	40,7-57,1
<i>io</i>	23,49	0,38	19,2-27,9	22,19	0,22	19,3-25,9	27,33	0,56	20,7-34,6	21,03	0,35	18,0-25,0	23,83	0,48	20,0-30,4	25,17	0,28	20,7-30,8
<i>сi₁</i>	27,99	0,85	19,2-35,9	-	-	-	31,47	0,70	26,7-40,0	27,48	0,87	20,0-40,4	40,56	0,84	31,5-51,8	28,35	0,57	21,4-39,3
<i>сi₂</i>	29,55	0,79	23,3-40,0	-	-	-	32,31	0,83	21,2-41,7	27,90	0,83	22,0-40,4	38,37	0,90	33,3-44,0	29,37	0,63	21,4-40,0
<i>сi₃</i>	3,47	0,06	2,9-4,0	-	-	-	3,79	0,28	0,0-5,0	3,07	0,24	1,9-6,0	6,05	0,46	3,8-10,4	4,39	0,21	3,1-7,7
<i>сi₄</i>	11,45	0,39	9,1-16,0	-	-	-	13,29	0,40	9,1-16,7	10,29	0,44	5,7-16,7	16,39	0,67	11,3-25,0	14,01	0,26	9,7-17,2
<i>сi₅</i>	31,99	0,72	26,9-42,3	-	-	-	34,99	0,78	24,2-45,0	31,69	1,03	23,1-44,2	43,54	1,38	35,9-56,0	31,69	0,62	24,1-40,0

Примечание: *сi₁* — длина верхних внутренних усиков, *сi₂* — длина верхних наружных усиков, *сi₃* — длина нижних внутренних усиков, *сi₄* — длина нижних наружных усиков, *сi₅* — длина усиков в уголках рта.

Вьюн — типичная донная, теплолюбивая, очень выносливая и неприхотливая относительно качества воды рыба, которая часто с карасем, линем и некоторыми другими встречается иногда в маленьких, полувисоких или совсем заросших водной растительностью и заиленных пойменных или лесных озерах, старых прудах и т.п., где другие рыбы обычно существовать не могут. Этому способствует ряд приспособлений, выработавшихся у данного вида в процессе эволюции, и в первую очередь очень высокая пластичность обмена веществ. М.Т.Иванова (1939) указывает, что рыбы длиной 15,5 см, массой 28,5 г, при температуре 18 °С тратят на дыхание за 1 ч 0,123 (0,120–0,127) мг O₂ на 1 г живой массы. Г.В.Никольский (1963) отмечает, что у вьюна 63 % O₂ усваивается через кожу и только 37 % — через жабры, причем 92 % всего количества CO₂ выделяется также через кожу. При недостатке кислорода в воде вьюн поднимается к самой поверхности и заглатывает воздух: последний проталкивается через кишечник (задняя часть кишечника покрыта большим количеством кровеносных сосудов, через которые выделяется углекислый газ и поглощается кислород) и выходит наружу через анальное отверстие, создавая при этом писк. Таким образом, в неблагоприятных условиях у вьюна наблюдается дополнительное кишечное дыхание. Интересное свойство вьюна — способность ощущать снижение атмосферного давления, при котором рыба поднимается к поверхности воды, — иногда используют для предсказания погоды.

М и г р а ц и и вьюна не изучены, но следует считать, что больших перемещений он не совершает. Во время нереста и на зимовку скапливается в довольно большом количестве. Зимует в глубоких местах водоемов, как правило, зарываясь в ил, где впадает в спячку, подобную анабиозу. Иногда и летом, при высокой температуре и сильном высыхании водоемов, впадает в аналогичное состояние. Активен в предумеренные и ночные часы суток. В пасмурную теплую погоду активен в течение всего светлого времени.

С т р у к т у р а нерестового стада. В Дубоссарском водохранилище вьюн впервые начинает нереститься на 2–3-м годах жизни (Бурнашев и др., 1955), а в водоемах Белоруссии — в возрасте 3 лет (Жуков, 1965). Для Украины такие сведения отсутствуют.

По нашим данным, в нерестовом стаде вьюна у самок обычно длина и масса тела больше, чем у самцов. Так, в Северском Донце (май 1973 г.) самки вьюна имели длину 17,7 (14,3–23,1) см и массу 50,5 (25,0–139,5) г, а у самцов эти показатели соответственно были 16,8 (14,4–18,9) см и 38,0 (25,5–63,5) г. В уловах в это время по численности несколько преобладали самки. Приведенные данные соответствуют материалам и по другим водоемам (реки Закарпатья, Днестр, Южный Буг и т.д.).

Что касается первого созревания вьюна, то у самок целиком сформированные, готовые для откладывания икринок нами отмечены у особей длиной свыше 14 см, что отвечает возрасту 3 лет. Самцы могут, очевидно, впервые принимать участие в нересте на год раньше, в 2 года, особенно в южных районах. Массово самцы нерестятся в 3, а самки — в 4 года.

П л о д о в и т о с т ь. По данным ряда авторов (Владыков, 1926; Кожин, 1949; Vălăgescu, 1964, и др.), вьюн откладывает 100–150 тыс. икринок. Согласно Л.К.Опалатенко (1965, 1974), у рыб из бассейна верхнего Днестра абсолютная плодовитость равна 23 690 (11 560 – 38 860) икринок (табл. 24), относительная — 250.

По нашим данным, в пределах водоемов Украины абсолютная плодовитость вьюна не превышает 50 тыс. икринок (в среднем до 25 тыс.) и заметно увеличивается с увеличением длины и массы тела (табл. 25, 26).

Н е р е с т. По данным многих авторов (Владыков, 1926; Колошев, 1949; Маркевич, Короткий, 1954; Опалатенко, 1974, и др.), размножение вьюна в водоемах Украины происходит с марта — апреля по июнь. Отметим, что нерест этой рыбы более растянут и длится, очевидно, по июль — август. Об этом свидетельствует то, что среди исследованных нами самок из бассейна Днестра и Десны встречались особи, у которых была икра на IV и V стадиях зрелости. Большая растянутость нерестового периода у вьюна объясняется как климатическими особенностями того или иного года, так и тем, что вьюн откладывает икру несколькими порциями. По нашим данным, в ястыках самок наблюдается по крайней мере три порции икры: диаметром 0,2–0,5 мм, 0,5–0,8 и 0,9–1,7 мм. Кроме того, в половых железах самок есть и очень мелкие, довольно многочисленные икринки диаметром до 0,2 мм. Соотношение икринок в отдельных порциях, время откладывания и разрыв между временем откладывания отдельных порций икры требуют специального изучения.

Нерест вьюна происходит в темные часы суток, обычно в тех же биотопах, где он жи-

Таблица 24. Абсолютная плодовитость вьюна из водоемов Украины

Водоем	n	Длина тела, см	Масса тела, г	Масса ястыков, г	Икринки, шт.
Закарпатье (наши данные)	18	17,5	41,4	8,74	13110,0
		14,8–20,6	20,4–70,7	3,0–17,8	4500–27590
Верхний Днестр (Опалатенко, 1974)	28	17–24	44–140	–	23690,0
Нижний Днестр (наши данные)	14	17,0	36,3	6,10	14283,9
		14,1–20,0	19,3–51,6	3,1–11,0	5425–26400
Южный Буг (наши данные)	21	15,9	18,7	2,20	3758,0
		14,8–17,3	11,3–28,4	0,5–5,1	800–9625
Десна (наши данные)	8	16,1	30,0	4,10	4818,0
		14,9–17,8	19,5–47,2	1,4–11,6	2340–10440
Северский Донец (наши данные)	31	17,7	50,5	7,96	11426,4
		14,3–23,1	25,0–139,5	1,6–38,2	2560–42020

Таблица 25. Зависимость абсолютной плодовитости вьюна от длины тела

Длина тела, см	n	Икринки, шт.		n	Икринки, шт.	
		M	lim		M	lim
		Северский Донец			Реки Закарпатье	
14,1–15,0	3	4263,3	2560–5115	1	–	4500
15,1–16,0	6	6320,4	4300–10400	3	8170,0	7200–9830
16,1–17,0	5	7203,0	3875–11780	4	9035,0	7200–11260
17,1–18,0	6	9230,0	4650–14645	3	15162,0	9900–18330
18,1–19,0	1	–	8400	3	14853,0	12625–16095
19,1–20,0	4	12945,0	9240–18130	2	16448,0	12415–20480
20,1–21,0	4	19310,0	12750–31800	2	23945,0	20300–27590
22,1–23,0	1	–	32670	–	–	–

вет, среди зарослей подводной растительности. Часть рыб выходит для нереста на пойму: мы часто находили молодь вьюнов в обособленных неглубоких озерах поймы Десны, расположенных достаточно далеко как от реки, так и от других больших озер. Икра откладывается на придонную растительность при температуре воды свыше 10–12 °С. На нижнем Днестре, по данным В.И.Козлова (1976), нерест проходит близ берегов, на залитой водой растительности при температуре воды 20 °С.

Развитие вьюна в водоемах Украины не изучено. Ниже приводятся данные для рыб из Московской области (Крыжановский, 1949; Дислер, 1968). Размеры икринок вьюна вместе с оболочкой 1,69–1,88 мм, диаметр желточного мешка 1,17–1,30 мм, относительный размер перивителлинового пространства 1,45. Оболочка икринки прозрачная, слабо клейкая, покрытая мелкими ворсинками.

Выклев эмбрионов из оболочки происходит в возрасте 4 сут 6 ч (Крыжановский, 1949) или, при температуре воды 12,5–15,0 °С, начинается на 5-е и заканчивается на 6-е сутки после оплодотворения икры (Дислер, 1968). Перед самым выклевом у эмбрионов желточный мешок имеет грушевидную форму, туловище выпрямляется, появляются железы вылупления на передней части головы и на передней утолщенной части желточного мешка, уже есть редко пульсирующее сердце, еще не перегоняющее кровь. После выклева у них исчезают железы вылупления, а на переднем конце головы появляется железистый орган приклеивания, с помощью которого личинки прикрепляются к подводным растениям и другим предметам. При длине 5,47 мм (возраст 4 сут 23 ч) у личинок заканчивается сегментация тела: в туловище 34, в хвосте 22 миотома, появляются зачаток жаберной крышки и 2 больших зачатка нитеобразных наружных жабр, пигментируются глаза, спинная сторона слухового пузырька и частично туловище, а единственными органами дыхания служат кювьеровы протоки (Крыжановский, 1949). У личинок длиной 6,4 мм, через сутки после выклева, голова еще полностью не отделилась от поверхности желточного мешка, расширенного в передней части, ротовое углубление расположено на нижней поверхности головы, зачатки грудных плавников массивные и широкие, жаберная крышка ограничивает спереди зачатки нитеобразных наружных жабр. Личинки отрицательно реагируют на свет. Они периодически всплывают к поверхности и снова приклеиваются к растениям или другим предметам либо спокойно лежат на дне на боку. При длине 6,6–6,9 мм

Таблица 26. Зависимость абсолютной плодовитости выюна от массы тела (Северский Донец)

Масса тела, г	n	Икринки, шт.	
		M	lim
20,1–50,0	20	7442,1	2560–15210
50,1–80,0	8	12360,6	4640–18130
80,1–110,0	2	32236,0	31800–32670
110,1–140,0	1	–	42020

(4-е – начало 5-х суток после выклева, температура воды 15–17 °С) у личинок выпрямляется и отделяется от желточного мешка голова, внизу на ней есть зачатки усиков, желточный мешок заметно уменьшился, теряют дыхательную функцию кювьеровы протоки, увеличиваются грудные плавники. В это время максимального развития достигают наружные жабры, в грудных плавниках и спинной плавниковой складке появляются кровеносные сосуды, вместе с наружными жабрами несущие дыхательную функцию. Личинки продолжают висеть, приклеившись к донным предметам, периодически они двигают большими грудными плавниками или плавают, волнообразно изгибая туловище и хвост. При длине 7,6–8,2 мм (8-е сутки после выклева, температура воды 18–22°) у личинок уже почти совсем рассосался желточный мешок, наружные жабры уменьшились и почти закрыты жаберной крышкой, еще большими стали грудные плавники, рот нижний, вокруг него есть 3 пары усиков, глаза еще неподвижны. На усиках, на краях рта и брюшной поверхности жаберного аппарата расположены органы вкуса. Органами дыхания являются грудные, спинной и подхвостовой плавники, а также кишечник. В это время, т.е. на 8-е сутки после выклева, личинки переходят на внешнее питание, причем пищу отыскивают на дне с помощью усиков, без участия зрения. Личинки избегают прямого солнечного освещения и не реагируют на рассеянный свет. Полностью на внешнее питание личинки переходят на 9-е сутки после выклева при длине 8,7–9,2 мм. У них исчезли желточный мешок и наружные жабры (Дислер, 1968).

П и т а н и е. Выюн отыскивает пищу у самого дна водоемов. По данным многих авторов (Сабанеев, 1911; Владыков, 1926; Маркевич, Короткий, 1954; Жуков, 1965; Козлов, 1976, и др.), он потребляет мелких бентических беспозвоночных – личинок насекомых, мелких моллюсков, а также и детрит.

Более полное представление о питании выюна дают материалы из Румынии (Meşter, 1974), согласно которым пища его состоит не только из животных, но и из растительных компонентов. В частности, среди остатков растений в кишечниках были отмечены *Zugmema* sp., *Spirogyra* sp., *Alisma* sp., *Closterium* sp., *Carex* sp., *Diatoma anceps*, *Cocconeis* sp., *Vaucheria* sp., *Agrostis* sp. Более многочисленными оказались животные, относящиеся к Nematoda (взрослые), Turbellaria, Rotatoria, Bivalvia (*Pisidium* sp.), Gastropoda, Arachnida, Crustacea, Ostracoda, Copepoda, Insecta (Ephemeroptera, Collembola, Odonata, Homoptera, Diptera, Trichoptera, Coleoptera – преимущественно личинки). По тем же данным (Meşter, 1974), наблюдаются сезонные изменения в качественном и количественном составе пищи выюна: весной – Ostracoda (36%), Insecta (31,9), Copepoda (14,3), Amphypoda (10,5) и растения (3,7); летом – Insecta (61,7), Ostracoda (11,8), Copepoda (4,6), растения (4,5), личинки Chironomidae (2,99); осенью – Ostracoda (67,4), Amphypoda (16,7), Mollusca (4,9) и растения (4,4%). К приведенным данным следует добавить, что в кишечниках выюнов мы находили также в небольшом количестве (до 15–30 шт.) икру других рыб.

Р о с т. Выюн вырастает обычно до 20–25 см (Владыков, 1926; Никольский, 1930; Трегьяков, 1949; Колушев, 1949; Маркевич, Короткий, 1954; Жуков, 1965, и др.), изредка достигая 32–35 см (Берг, 1949; Vănărescu, 1964). Среди наших сборов наибольшие длину и массу тела – 23,1 см и 139,5 г – имела самка из озер бассейна Северского Донца. Выюн живет, очевидно, не более 10–12 лет. Л.К.Опалатенко (1974) отмечает, что на верхнем Днестре ею исследованы рыбы в возрасте 6 лет. По рукописным материалам П.И.Павлова, в осенних уловах выюна из низовьев Дуная встречаются преимущественно рыбы в возрасте 3–6 лет и длиной 14,8–20,4 см.

Т е м п р о с т а. Имеется лишь сообщение Л.К.Опалатенко (1974) о выюнах из р.Верещицы, согласно которому эти рыбы растут наиболее интенсивно в первые 4 года жизни (ежегодный прирост 4,0–4,5 см), достигая в 6-летнем возрасте длины 22,9 см (табл. 27).

У п и т а н н о с т ь. По нашим данным, выюн из разных водоемов Украины характеризуется относительно невысокими показателями упитанности, колеблющимися в пределах 0,48–1,11 (по Фультону) и 0,41–0,92 (по Кларк). Самки упитаннее, чем самцы, по коэффициенту Фультона, а самцы, наоборот, по коэффициенту Кларк (табл. 28).

В р а г и и к о н к у р е н т ы. Врагами выюна являются хищные рыбы – щука, окунь,

налим. Остатки вьюнов мы находили в кишечниках голавля и сома. Ряд рыб, в первую очередь бентофаги, конкурируют с вьюном по составу пищи, в частности личинкам насекомых. В период размножения вьюна его икру выедают другие рыбы.

П а р а з и т ы. В водоемах Украины на вьюне отмечены паразиты, относящиеся к таким группам. Protozoa: *Cryptobia varia*, *Eimeria* sp., *Ichthyophthirius multifiliis*, *Myxidium pfeifferi*, *Mухobolus nemachili*, *Thelohanelus pyriformis*,

Trichodina nigra f. *cobitis*, *T.domerguei*, *Трупаносома cobitis* (кожа, роговица глаза, жабры, мышцы, подкожная соединительная ткань, кровь, почки, желчный пузырь, кишечник); Monogenoidea: *Ancyrocephalus cruciatus*, *Dactylogyrus extensus*, *Diplozoon paradoxum*, *Gyrodactylus cobitis* (плавники, жабры, жаберные лепестки); Trematoda: *Allocreadium transversale*, *Clinostomum complanatum*, *Echinostomatidae* g. sp., *Posthodiplostomum cuticola*, *Sanguinicola armata*, *S. intermedia*, *Sphaerostoma bramae* ("чернильная" болезнь на коже и плавниках, мышцы, кровеносная система, кишечник, желудок); Nematoda: *Contracaecum aduncum*, *Rhaphidascaris acus* (мышцы, пищевода, полость тела, стенки кишечника, желудок, печень, гонады, брыжейка); Cestoda: *Gyrorhynchus pusillum*, *Ophiovahtroga unilateralis* (стенки кишечника, желчный пузырь) (Определитель..., 1962; Кулаковская, Коваль, 1973; Определитель..., 1975).

Таблица 27. Темп роста вьюна из р.Верещицы (Опалатенко, 1974)

Возраст рыб, годы	n	Длина тела, см	
		M	lim
1	30	4,4	3,1- 5,8
2	30	8,8	6,1-10,5
3	30	13,7	10,6-15,8
4	30	17,5	14,8-19,8
5	18	20,9	18,5-22,5

Таблица 28. Упитанность вьюна из разных водоемов Украины

Водоем	♀				♂			
	n	l, см	Упитанность		n	l, см	Упитанность	
			по Фультону	по Кларк			по Фультону	по Кларк
Водоемы Закарпатья	18	$\frac{17,5}{14,8-20,6}$	$\frac{0,74}{0,63-0,88}$	$\frac{0,56}{0,46-0,69}$	7	$\frac{15,6}{14,2-17,6}$	$\frac{0,72}{0,52-0,83}$	$\frac{0,67}{0,49-0,75}$
Низовье Днестра	14	$\frac{17,0}{14,1-20,0}$	$\frac{0,73}{0,61-0,84}$	$\frac{0,58}{0,46-0,64}$	11	$\frac{14,3}{12,7-16,5}$	$\frac{0,67}{0,48-0,77}$	$\frac{0,62}{0,41-0,69}$
Северский Донец	31	$\frac{17,7}{14,3-23,1}$	$\frac{0,86}{0,70-1,11}$	$\frac{0,71}{0,57-0,76}$	25	$\frac{16,8}{14,4-18,9}$	$\frac{0,80}{0,55-0,97}$	$\frac{0,74}{0,49-0,92}$

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Вьюн в водоемах Украины промыслового значения не имеет и отдельно не учитывается, хотя в некоторых небольших, местами пересохших реках и обособленных озерах речной поймы и пойменных участках низовья реки (Украинское Полесье, средний Днепр, низовья Дуная и др.) встречается в большом количестве. Известны отдельные случаи, когда вьюн в массовом количестве появлялся в устье Кубани (Троицкий, 1946) и в низовье Днестра (Козлов, 1976). Так, в 1972 г. в низовье Днестра его выловили более 3000 ц, что составило 41 % общего вылова рыбы в этом районе. Такая вспышка численности объясняется ухудшением кислородного режима на нижнем Днестре из-за зарастания водоемов и их заболачивания, что привело к ухудшению условий жизни других рыб, в частности бычков и ерша, численность которых резко упала, и способствовало увеличению численности вьюна, на которого изменения гидрохимического режима повлияли в меньшей мере (Козлов, 1976).

При высокой численности вьюна в водоемах, особенно в прудовых хозяйствах, он может причинять значительный вред прудовым рыбам, подрывая кормовую базу последних. Некоторый вред вьюн может приносить и тем, что выедает икру других рыб, но, в свою очередь, он является одним из компонентов питания хищных рыб. Зарегулирование стока рек, строительство прудов, других небольших замкнутых водоемов в общем положительно влияет на численность вьюна, особенно если в них есть мелководные, заросшие растительностью участки. Вместе с тем, спрямление русел рек, осушение болот и поймы, снижение уровня воды в озерах и других водоемах, связанное со строительством артезианских скважин и т.п., приводит к сокращению численности и даже к исчезновению вьюна в таких водоемах. Вкусное сладковатое, довольно жирное мясо вьюна широко используется в пищу местным населением, а рыбаки-любители считают его (особенно мелкие экземпляры) одной из лучших наживок для ловли хищных рыб.

О Т Р Я Д СОМООБРАЗНЫЕ¹ – SILURIFORMES

Тело или голова покрыты костными пластинками, шипиками или голые. Вокруг рта обычно есть усики. Рот не выдвигной, на челюстях имеются зубы. Нижнеглоточные кости не серповидные. Подкрышечная (suboperculum), теменная (parietalia) и собственно подвесок (symplecticum) отсутствуют. 2-й, 3-й и 4-й, а иногда также и 5-й позвонки сращены между собой. Известны из палеоцена (Берг, 1955; Линдберг, 1971).

Распространены всемирно, в морских, солоноватых и пресных водах, преимущественно в субтропических и тропических зонах Азии, Африки, Центральной и Южной Америки.

Отряд объединяет 31 семейство, около 400 родов и около 2211 видов (Nelson, 1984), в пределах СССР – 4 семейства, в том числе в УССР встречаются представители 2 семейств.

Таблица для определения семейств отряда сомообразных – *Siluriformes*

- 1 (2). Подхвостовой плавник очень длинный, с более чем 70 лучами, соприкасается с хвостовым или переходит в него. Спинальный рудиментарный, в нем отсутствует костный шип. Жирового плавника нет. Усики возле задних ноздрей отсутствуют. Евразия сомовые – *Siluridae*
- 2 (1). Подхвостовой плавник короткий, не более чем с 24 лучами, хорошо отделен от хвостового значительным промежутком. Спинальный хорошо развит, в нем имеется костный шип. Жировой плавник есть. Усики возле задних ноздрей имеются. Северная Америка. Рыбы, интродуцированные в Европу икталуровые – *Ictaluridae*

СЕМЕЙСТВО СОМОВЫЕ² – SILURIDAE

Тело удлинненное, голое, толстое. Спинальный плавник, если он есть, маленький, рудиментарный, в нем отсутствует костный шип. Подхвостовой плавник очень длинный, заканчивается около хвостового или переходит в него. Жировой плавник отсутствует. Брюшные с I 5–13 (у рыб из водоемов УССР – с I 10–13) лучами. Усики 2–3 пары; возле задних ноздрей, расположенных далеко от передних, усиков нет. Жаберные перепонки свободные. Имеются зубы на челюстях и часто на небе. Ectopterygoidea отсутствуют, mesopterygoidea маленькие, соединяют большие metapterygoidea с сошником. Posttemporale нет. Плавательный пузырь свободный, обычно большой. Maxillaria зачаточные. 5-й позвонок соединен швом или сращен с измененными передними позвонками. Известны из верхнего миоцена (Берг, 1949, с изменениями).

Пресные, частично солоноватые воды Европы и Азии, за исключением бассейна Северного Ледовитого океана. Семейство объединяет около 15 родов с 70 видами (Nelson, 1984), из которых в СССР встречаются представители 2 и, в частности, на Украине 1 рода.

РОД ОБЫКНОВЕННЫЙ СОМ³ – SILURUS LINNAEUS

Silurus Linnaeus, 1758 : 304 (типовой вид : *Silurus glanis* L.)

Тело удлинненное, довольно толстое, голое. Спинальный плавник маленький, рудиментарный, без колючего шипа, расположенный спереди вертикали от основания брюшных. Подхвостовой плавник очень длинный, при основании сливается с закругленным хвостовым

¹ Сомоподібні (укр.).
² Сомові (укр.).
³ Сом звичайний (укр.).

плавником. В брюшных плавниках свыше 8 лучей. Внешняя сторона колючего шипа грудного плавника не зазубрена. Верхний профиль головы прямой, глаза расположены выше уголков рта. Усики 3 пары: 1 на верхней, 2 на нижней челюсти. На сошнике 1–2 поперечных ряда зубов, на небных костях зубы отсутствуют. Жаберные перепонки не сращены друг с другом и только спереди прикреплены к межжаберному промежутку (Берг, 1949).

4–5 видов в пресных, частично солоноватых водах Европы, Западной Азии, Индии, Индокитая, юга КНР и в бассейне Амура. В СССР встречаются 2 вида, в частности на Украине 1.

Сом европейский¹ – *Silurus glanis* Linnaeus

Местные названия: гарч (Закарпатье), обыкновенный сом, сям, сом, сомок, сон, сумовина.

Silurus glanis Linnaeus, 1758 : 304; Pallas, 1811 [1814] : 82; Nordmann, 1840 : 468; Чернай, 1852 : 31; Кесслер, 1856 : 23; Kessler, 1856 : 16; Heckel, Kner, 1858 : 308; Кесслер, 1860 : 64; Кесслер, 1877 : 237; Nowicki, 1880 : 7; 1889 : 23; Грацианов, 1907 : 55; Белинг, 1914 : 62; Емельяненко, 1914 : 12; Книпович, 1923 : 68; Владыков, 1926 : 33; Великохатко, 1929 : 13; Никольский, 1930 : 89; Паншин, 1931 : 133; Сластененко, 1931 : 87; Vladykov, 1931 : 244; Третьяков, 1947 : 54; Берг, 1949 : 904; Коллюшев, 1949 : 29; Амброс, 1956 : 210; Маркевич, Короткий, 1954 : 144; Шнаревич, 1959 : 235; Bănărescu, 1964 : 547; Бруенко, 1966 : 137–141; Опалатенко, 1967 : 18.

Типовая территория: Западная Европа.

Морфологические особенности: D (3)4(5), $M=3,99\pm 0,02$, $n=140$; A (70–74)75–85 (86–91), $M=80,02\pm 0,33$, $n=140$; P I (12, 13)14–16(17), $M=14,79\pm 0,06$, $n=140$; V 10–13, $M=11,31\pm 0,06$, $n=140$; C (14–15) 16–19 (20), $M=17,06\pm 0,08$, $n=140$; $l.l.$ (57, 59–62) 63–72 (73, 74), $M=67,06\pm 0,28$, $n=134$; $sp.br.$ (9–10) 11–14 (15), $M=12,45\pm 0,10$, $n=140$; $vert.$ (67–68) 69–72, $M=70,33\pm 0,19$, $n=49$. Длина тела 56,9 см, масса – 1120 г.

Материал: 140 экз. (Днепр, близ г.Канева, VIII 1940, 2. V 1978 – 2; Рось, Киевская обл., Богуславский р-н, близ с.Саварка, VI–VII 1979 – 39; Десна, Черниговская обл., Козелецкий р-н, близ сел Рудня – Моровск, 22.VIII и 3–9.IX 1980 – 50; Припять, Киевская обл., Чернобыльский р-н, близ с. Б.Сороки, 10–12. VIII и 16–18.IX 1984 – 20; Южный Буг: Винницкая обл., Немировский р-н, близ с.Алексеевка, 13–16.VIII 197 – 7, Николаевская обл., Первомайский р-н, близ с.Мигия – 26.V–2 VI. 1984 – 8; Днестр. Одесская обл., Беляевский р-н, близ пгт Беляевка, 24–29.VIII 1972 – 5; Дунай, близ г.Вилково, 1959 – 1; IX 1972 – 2; VIII 1973 – 4).

Тело² удлинненное, голое, покрытое слоем слизи, невысокое (его наибольшая высота колеблется в пределах 14,8–21,1 % длины l) (рис. 5). Туловище в передней части довольно толстое, короткое, в задней, хвостовой, части сильно сжато с боков, очень длинное. Начинается туловище за затылком с хорошо заметного горба, образованного сильно развитыми мышцами, а профиль спины практически прямой до основания хвостового плавника. Брюхо плавновыпуклое. Спинной плавник почти треугольный, очень короткий в своем основании, невысокий, ланцетообразно заостренно-закругленный при вершине, расположен почти посредине передней части туловища. Грудные плавники относительно длинные, немного не достигают вертикали от основания брюшных, довольно широкие, плавно закругленные. Их 1-й луч видоизменен в крепкий, хорошо развитый костный шип, внешняя сторона которого (а у молодых рыб – и внутренняя) не зазубрена. Брюшные плавники короткие, широкие, плавно закругленные, концами заходят за начало подхвостового плавника. Последний очень длинный, составляет 53,8–63,6 % l , низкий, в передней своей части косо закругленный, в задней – переходит в плавнозакругленный хвостовой плавник. Почти посредине тела хорошо заметны поры боковой линии, начинающиеся чуть ниже верхнего края жаберной крышки и доходящие до основания хвостового плавника. Их у рыб из Южного Буга $65,66\pm 0,86$ (61–72), Роси – $66,75\pm 0,60$ (59–73), Десны – $67,61\pm 0,58$ (57–74) и из Припяти – $66,44\pm 0,66$ (61–77).

Голова сома относительно небольшая (составляет 19,8–24,2 % l), довольно массивная, четырехугольно закругленная по форме, уплощенная сверху вниз. Рыло широкое, длинное, в конце приостренное. Поздней, которые имеют вид трубочек, 2 пары, они широко расстав-

¹ Сом европейский (укр.).

² Описание составлено по рыбам длиной 16–41 см.

лены, с каждой стороны головы между ними имеется большой промежуток. По бокам передней пары ноздрей, с наружной стороны, отделенные промежуток (он равен приблизительно диаметру глаза) есть 2 очень длинных верхнечелюстных усика, доходящих до конца грудных плавников или еще дальше. Их длина составляет 116,9–181,0 % длины головы, причем, по данным В.П.Бруенко (1966), длина правого усика больше, чем левого. Остальные 2 пары усиков, которые приблизительно в 3,5 раза короче, чем верхнечелюстные, расположены на нижней стороне головы, немного позади нижней челюсти, причем внутренние из них, более короткие, доходят до переднего края нижней губы. Глаза у сома маленькие, расположены ближе к передней части головы. Лоб широкий, плоский или чуть выпуклый. Рот очень большой, широкий, окаймленный мясистыми губами, полулунной формы, конечный. Благодаря тому, что нижняя челюсть несколько выступает вперед и вверх, создается впечатление, что рот полуверхний. Вершина рта расположена выше уровня верхнего края глаз, а его уголки — на вертикали переднего края глаза или заходят за нее. Обе челюсти вооружены несколькими рядами крючкообразно загнутых мелких щетинковидных зубов. За верхнечелюстными зубами, отделенные кожистой складкой, с каждой стороны такие же, но мельче по размерам, зубы, собранные в виде овальных полосок. Жаберные тычинки довольно длинные, жесткие, немногочисленные, размещены негусто.

О к р а с к а. Самцы и самки по окраске мало чем различаются между собой, хотя некоторые отличия и наблюдаются (см. половой диморфизм). Обычно спина и верхняя часть головы темные, серовато- или зеленовато-черного цвета. Верхние две трети боков тела темно-оливковые, желтовато- или серовато-зеленые, постепенно светлеют к стороне сероватобелого или белого с голубыми пятнышками и точками брюха. На боках тела и на подхвостовом плавнике обычно имеются неправильной формы и размеров темные пятна. Непарные плавники темные, парные — заметно светлее, иногда с желтоватой полоской посередине. Верхнечелюстные усики темно-серые, при концах почти бесцветные, нижнечелюстные — беловатые или бледно-розовые. Радужина глаз бледно-желтая, с темными пятнышками.

Окраска сома варьирует в значительной мере в зависимости от условий существования, возраста рыб и их физиологического состояния. Молодь сома окрашена более ярко, чем взрослые рыбы, с более контрастно выраженной пятнистостью, переходящей с боков тела на брюхо и нижнюю часть головы. Особи из замкнутых водоемов и те, что встречаются на значительных глубинах, как правило, темнее, чем сомы из рек. Во время размножения окраска этих рыб становится более интенсивной. Изредка в водоемах Украины встречаются сомы-альбиносы. Так, Н.Шарлемань (1918–1919) сообщает, что в июле 1918 г. в Днепре около Киева был отловлен сом длиной 24,4 см, все тело которого было розово-белое и только глаза оставались темного цвета. Аналогичную окраску сома длиной около 35 см мы наблюдали в низовье Дуная.

П о л о в о й д и м о р ф и з м. По данным, одних авторов (Максунов, 1957; Абдурахманов, 1962; Лысенко, 1977), оба пола не отличаются между собой по меристическим и пластическим признакам. Вместе с тем для сома из бассейна Дона отмечается, что у самок относительно больше развиты антевентральное, пектровентральное и антеанальное расстояния и наибольшая высота тела, а у самцов, наоборот, преобладают поствентральное расстояние и длина основания подхвостового плавника (Бизяев, 1953). У рыб из Фархадского водохранилища половой диморфизм выражен в незначительной мере: у самок относительно большими оказались длина головы, наибольшая высота головы и постдорсальное расстояние, а длина грудных и высота подхвостового плавников больше у самцов (Максунов, 1961). В.П.Бруенко (1967 б) отмечает, что по меристическим признакам отличий между полами у сома не обнаружено, как не выявлены они между неполовозрелыми самцами и самками по пластическим признакам. Однако у половозрелых рыб отличия между самцами и самками имеются. В частности, у самцов большие относительные значения постдорсального и пектровентрального расстояний и длины основы подхвостового и хвостового плавников. Визуально также установлено, что самцы имеют более пеструю окраску, голова одноразмерных особей более массивная, складка под брюшным плавником у них заканчивается более острым углом, чем у самок, эти плавники маленькие и окрашены под цвет брюха. У самок, наоборот, голова более угловатая, мочеполовой сосок массивнее и шире, лопастеобразный, его вершина имеет слабо выраженные насечки, а окраска его красно-фиолетовая.

Р а з м е р н о - в о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь. В Фархадском водохранилище (Максунов, 1957, 1961) у сома с возрастом относительно увеличиваются наибольшая вы-

сота тела, ширина лба и пектровентральное расстояние и относительно уменьшаются длина головы, рыла, диаметр глаза, длина грудных, спинного и брюшных плавников, а также высота спинного и подхвостового плавников. В р.Куре при увеличении длины тела сома от 5—15 до 50—100 см относительно уменьшаются антедорсальное расстояние, длина грудных плавников, головы и верхнечелюстных усиков и ширина головы, а постдорсальное и пектровентральное расстояния уменьшаются (Абдурахманов, 1962). У сома из низовья Дуная отмечено увеличение с возрастом высоты тела, длины хвостового отдела и длины основания подхвостового плавника и уменьшение диаметра глаза: у только что выключившихся личинок диаметр глаза составляет 16 % длины головы, у годовиков — 7,7 %, у взрослых рыб — 5 % (Бруенко, 1967 б). У сома из оз.Балхаш (Лысенко, 1977) выделены пять размерно-возрастных групп: I — сеголетки и годовики длиной 5,0—23,0 см, II — 2—3-летки длиной 24,0 — 49,0 см, III — 4—6-летки длиной 50,0—80,0 см (рыбы, которые впервые начинают размножаться) и IV и V — 8—13-летние особи длиной 85,0—135,0 см и отмечены значительные изменения в пропорциях тела и головы сома в период, когда он начинает питаться рыбой. Около 75 % сравниваемых пластических признаков дали реальные отличия при сравнении I и II групп: увеличиваются высота тела, пектровентральное и антеанальное расстояния, длина и высота подхвостового плавника, длина головы и нижней челюсти, но уменьшаются антедорсальное и постдорсальное расстояния, высота головы и диаметр глаза. Наиболее заметные изменения пропорций тела и головы наблюдаются при увеличении длины тела в среднем от 36 до 67 см (II и III группы), т.е. до достижения половой зрелости, а у более крупных рыб они проявляются слабо.

Нами при сравнении трех групп рыб из Десны было установлено, что наиболее многочисленные отличия по пластическим признакам наблюдаются между в среднем наименьшими (I группа) и наибольшими (III группа) рыбами, а более крупные особи (II и III группы) отличаются уже не так заметно. Из 30 сравниваемых пластических признаков в табл. 29 помещены 16, по которым получены статистически достоверные отличия в процессе роста этих рыб. В частности, происходит относительное увеличение одного признака — постдорсального расстояния, а все остальные (наименьшая высота тела, антедорсальное и антеанальное расстояния, высота спинного и подхвостового, длина основания подхвостового, длина грудных, брюшных и хвостового плавников, длина головы, диаметр глаза, длина верхней челюсти и усиков), наоборот, относительно уменьшаются.

Географическая изменчивость. По данным В.П.Бруенко (1966, 1967 б), у рыб из разных участков Дуная показатели всех меристических и пластических признаков колеблются в небольших пределах, что свидетельствует о морфологической однородности сома из этой реки. Сравнение этих же признаков у сома из Дуная и Днепра также не обнаружило достоверных отличий между ними. Вместе с тем отмечены отличия дунайского сома от куринского по количеству жаберных тычинок и лучей в хвостовом плавнике, но эти показатели не различаются у рыб из Дуная, Днепра, Дона, Волги и Урала. Указано также на существенные отличия по пластическим признакам между дунайским и каспийским сомами.

По нашим данным, изменчивость меристических признаков сома из водоемов Украины невысока: рыбы из Южного Буга практически не отличаются от рыб из бассейна Днепра, а в пределах Днепровского бассейна (Рось, Десна, Припять) выявлены незначительные отличия — у сома из Припяти в среднем большее число лучей в подхвостовом плавнике. Несколько больше отличий обнаружено при сравнении наших материалов с данными В.П.Бруенко (1966) по сому из низовья Дуная, хотя такое сравнение не будет достаточно корректным, поскольку мы учитывали все лучи в спинном и подхвостовом плавниках, а В.П.Бруенко — отдельно неразветвленные и разветвленные (табл. 30).

Сравнение пластических признаков сома из Десны, Роси, Южного Буга выявило ряд отличий. У сома из Роси меньше в среднем наибольшая высота, длина основания спинного и подхвостового плавников, длина рыла; у рыб из Десны меньше антеанальное и антеанальное расстояния, высота спинного, длина грудных, брюшных и хвостового плавников и диаметр глаза; у особей из Южного Буга — меньше расстояние пектровентральное и высота головы около затылка по сравнению с рыбами из других двух бассейнов (табл. 31). Мы провели также сравнение 21 пластического признака у сома из Дуная (длина тела $33,07 \pm 0,12$ см — данные Бруенко, 1966) и рыб из Десны (длина тела $35,55 \pm 1,01$ см — наши данные) и установили, что по 12 признакам рыбы из указанных бассейнов отличаются: у сома из Дуная в среднем большие наименьшая высота тела ($Diff\ 4,70$), антедорсальное

Таблица 29. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков сома (р. Десна)

Признак	I группа (n = 8)			II группа (n = 14)			III группа (n = 13)			Diff		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	I-II	I-III	
<i>l</i> , см	9,12	0,26	8,2-10,5	24,48	0,58	21,3-27,9	35,55	1,01	31,1-40,8	24,00	25,41	9,54
<i>h</i>	5,84	0,25	5,0-7,0	4,86	0,16	3,9-5,4	4,80	0,17	4,1-6,4	3,27	3,47	0,26
<i>aD</i>	29,91	0,35	28,9-31,7	29,21	0,39	27,5-33,1	27,05	0,36	26,9-30,3	1,32	5,72	4,08
<i>pD</i>	65,47	0,49	64,0-68,6	69,13	0,34	66,2-70,9	70,71	0,47	67,0-72,0	6,10	7,71	2,72
<i>aV</i>	35,84	0,41	34,9-37,2	34,93	0,44	32,7-38,5	33,63	0,24	32,5-35,4	1,52	4,44	2,60
<i>pV</i>	14,19	0,52	12,0-15,9	16,59	0,56	13,3-20,6	18,21	0,36	14,6-19,9	3,16	6,38	2,42
<i>hD</i>	9,47	0,32	8,9-10,8	6,35	0,19	5,3-8,0	5,39	0,26	3,7-7,0	8,43	9,95	3,00
<i>lA</i>	60,91	0,46	57,9-62,8	59,43	0,60	55,7-63,6	58,71	0,47	53,8-60,9	1,95	3,33	0,95
<i>hA</i>	7,63	0,16	6,7-9,6	6,43	0,25	5,2-8,0	5,71	0,26	4,9-7,8	4,00	6,19	2,00
<i>lP</i>	15,05	0,53	13,0-17,0	12,75	0,29	11,7-15,4	12,39	0,34	11,3-14,1	3,83	4,22	0,80
<i>lV</i>	9,91	0,35	8,9-10,8	7,97	0,27	7,1-9,6	7,55	0,24	6,5-8,6	4,41	5,62	1,17
<i>lC</i>	12,19	0,52	11,0-14,6	7,35	0,51	5,6-11,7	5,21	0,16	4,4-7,3	6,63	12,93	4,04
<i>c</i>	23,19	0,35	22,2-24,2	21,89	0,15	20,6-22,6	20,89	0,36	19,8-24,2	3,42	4,60	2,56
<i>B % c:</i>												
<i>o</i>	10,41	0,58	8,7-12,5	8,32	0,21	7,1-10,0	6,38	0,25	5,0-7,6	3,37	6,40	5,88
<i>mх</i>	41,69	1,35	37,5-47,4	36,79	0,74	29,8-40,0	36,79	0,63	32,7-39,5	3,18	3,29	0,00
<i>сiр. mх</i>	149,73	5,60	129,2-179,0	149,57	2,70	132,0-166,7	138,69	2,61	122,7-150,6	0,03	1,79	2,58
<i>сiр. mх₁</i>	44,55	2,42	39,1-52,6	36,69	1,03	29,7-45,1	32,31	0,53	28,8-37,0	2,99	4,94	3,78
<i>сiр. mх₂</i>	57,26	1,48	50,0-63,2	43,10	1,44	34,9-52,9	43,31	0,89	33,8-47,9	6,87	8,06	0,12

Таблица 30. Сравнение меристических признаков у сома из разных водоемов Украины

Признак	Дунай (Бруенко, 1966)			Южный Буг (n = 14) (наши данные)			Рось (n = 39) (наши данные)			Десна (n = 33) (наши данные)			Припять (n = 20) (наши данные)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
<i>D</i>	3,00 ¹	0,00	4,15	0,09	4-5	4	4,00	0,00	4	4,00	0,00	4	4,00	0,00	4
<i>A</i>	85,81 ²		81,74	0,68	78-85	70-86	78,92	0,67	70-86	79,46	0,63	71-88	82,77	0,81	74-88
<i>P</i>	15,35	0,11	14,62	0,27	13-16	12-17	14,92	0,14	12-17	15,03	0,13	14-17	15,05	0,12	14-16
<i>V</i>	11,17	0,09	11,62	0,22	10-13	10-13	11,61	0,09	10-13	11,24	0,12	10-13	11,53	0,17	10-13
<i>C</i>	17,98 ³		16,77	0,11	16-17	14-17	16,44	0,14	14-17	17,97	0,19	12-20	16,84	0,11	16-18
<i>sp.br.</i>	12,87	0,07	12,31	0,22	11-14	10-15	12,21	0,19	10-15	12,82	0,17	11-15	12,79	0,23	11-15
<i>l.l.</i>			65,66	0,86	61-72	59-73 ⁴	66,75	0,60	59-73 ⁴	67,61	0,58	57-74	66,44	0,66	61-71
<i>vert.</i>	71,94	0,11								70,32	0,36	67-72	70,33	0,19	66-72

¹ Отдельно учитывается 1 неразветвленный луч.

² Число неразветвленных лучей - 2,55±0,06, разветвленных - 83,26±0,24.

³ То же соответственно 1,42±0,06 и 15,00±0,05.

⁴ n = 35.

Таблица 31. Сравнение пластических признаков у сома из некоторых водоемов Украины

Признак	Десна (n = 33) - I			Рось (n = 39) - II			Южный Буг (n = 14) - III			Diff		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	I-II	I-III	
I, см	29,73	1,57	21,3-40,8	29,70	0,88	16,6-44,2	27,48	1,39	21,5-38,7	0,02	1,22	1,35
B % I:												
H	18,09	0,25	16,5-21,1	17,05	0,21	14,8-19,7	18,13	0,27	15,4-19,7	3,15	0,11	3,18
h	4,87	0,10	3,9-6,4	4,78	0,08	3,9-5,6	4,86	0,12	4,4-5,9	0,69	0,06	0,57
iH	14,07	0,20	11,9-16,4	13,52	0,18	11,1-16,3	14,17	0,41	11,6-16,3	2,04	0,22	1,44
aD	28,69	0,25	26,9-33,1	28,77	0,20	28,1-34,6	29,67	0,32	27,2-30,7	0,25	2,39	2,31
pD	69,99	0,28	66,2-72,5	69,17	0,28	65,9-72,3	68,81	0,40	66,9-70,8	2,05	2,41	0,73
aV	34,31	0,24	32,5-38,5	35,32	0,19	32,5-37,9	35,63	0,22	34,2-37,0	3,61	4,00	1,07
aA	38,89	0,30	35,7-42,3	39,23	0,23	35,8-41,9	40,81	0,34	38,8-41,9	0,89	4,27	3,85
PV	17,35	0,33	13,3-20,6	16,89	0,21	14,1-19,5	13,05	0,47	10,8-16,7	1,18	7,54	7,53
VA	6,15	0,17	4,4-7,9	5,87	0,17	4,0-7,8	6,29	0,26	4,9-7,3	1,16	1,29	1,35
ID	1,58	0,03	1,3-2,3	1,37	0,10	1,0-3,4	1,86	0,12	1,5-2,3	1,91	2,33	3,06
hD	5,93	0,17	3,7-8,0	7,03	0,19	4,7-9,0	7,47	0,24	6,3-8,9	4,23	5,31	1,42
LA	58,95	0,33	53,8-63,6	57,89	0,17	54,3-61,5	60,21	0,44	57,6-62,8	2,86	2,29	4,94
hA	6,21	0,17	4,9-8,0	6,89	0,19	4,0-9,2	5,97	0,27	4,6-7,6	2,62	0,75	2,79
IP	12,69	0,18	11,3-15,4	12,75	0,14	10,9-14,6	13,97	0,27	12,7-15,0	0,26	4,00	4,07
IV	7,77	0,17	6,4-9,6	7,79	0,15	6,6-10,3	8,89	0,25	7,3-10,2	0,09	3,73	3,79
IC	6,33	0,30	4,1-11,7	7,67	0,22	5,2-11,0	11,81	0,26	10,7-13,4	3,62	13,70	12,18
c	21,51	0,17	19,8-24,2	22,21	0,11	20,8-23,4	22,05	0,20	20,8-24,1	3,50	2,08	0,70
B % c:												
hc	52,92	0,63	43,9-59,6	53,25	0,53	47,1-60,0	50,10	0,62	47,6-54,3	0,40	3,00	3,84
hc ₁	37,20	0,50	31,9-42,4	37,02	0,53	31,0-47,1	35,10	0,52	31,3-39,2	0,25	2,92	2,59
r	35,47	0,27	32,2-38,0	33,77	0,29	30,2-37,5	34,29	0,36	30,0-36,5	4,25	2,62	1,13
o	7,61	0,19	5,0-10,0	7,78	0,13	6,5-10,0	9,17	0,22	7,2-10,9	0,74	5,38	5,35
po	57,39	0,36	54,0-61,3	58,51	0,31	53,9-61,8	57,89	0,25	55,7-59,6	2,33	1,14	1,55
ic	74,55	0,80	64,3-82,7	72,39	0,64	66,0-81,9	73,86	0,46	70,5-77,1	2,12	0,75	1,86
io	48,53	0,34	44,0-51,9	48,41	0,33	43,4-51,6	49,29	0,34	47,1-52,2	0,26	1,58	1,87
mx	36,73	0,41	29,8-40,0	37,93	0,34	34,0-41,4	36,79	0,74	32,5-42,0	2,26	0,07	1,41
mn	59,47	0,38	54,4-64,0	58,39	0,36	54,5-62,7	58,89	0,82	52,9-63,9	2,08	0,64	0,56
сг. mn ₁	34,68	0,63	29,7-45,1	36,18	0,83	25,6-43,8	33,48	1,45	25,9-43,8	1,44	0,76	1,62
сг. mn ₂	43,10	0,73	33,8-52,9	43,94	0,90	27,9-56,3	41,69	2,17	28,8-56,5	0,72	0,62	0,96
or	60,36	0,39	55,4-66,7	60,48	0,61	49,4-68,4	60,00	0,93	50,0-63,5	0,17	0,36	0,43
сг. mx	145,25	2,09	122,7-150,6	152,29	2,00	129,9-173,7	148,32	5,15	116,9-181,0	2,44	0,55	0,72

(7, 15), антевентральное (10,63), пектровентральное (4,69) расстояния, высота спинного (3,05) и подхвостового (17,81) плавников, заглазничное пространство (4,58), ширина лба (5,94) и длина верхнечелюстных усиков (5,88), но в среднем меньшие вентроанальное расстояние (5,18), диаметр глаза (5,20) и ширина рта (4,82).

В пределах ареала морфология сома изучена недостаточно. По ряду водоемов приводятся или только средние значения признаков, или колебания крайних значений признаков; часто не указывается, какая длина тела (l или L) использовалась при измерениях и т.п. Все это усложняет или даже делает невозможным проведение достоверных сравнений отдельных признаков сома из разных водоемов для изучения внутривидовой изменчивости. В табл. 32 приведены сравнительные материалы по меристическим признакам сома из водоемов республики и из других водоемов страны. Наименьшее в среднем число лучей в спинном плавнике сома отмечено в р.Урал, оз.Балхаш и Фархадском водохранилище. В подхвостовом плавнике число лучей варьирует в широких пределах — от 70 (Рось) до 106 (Хаузханское водохранилище) и по средним значениям наивысшее у рыб из Хаузханского водохранилища, низовья Дуная, Днепра, Дона, Куры и Фархадского водохранилища. На 1 луч в среднем больше, по сравнению с нашими материалами, оказывается число лучей в грудных плавниках сома из низовья Дона, Урала, оз.Балхаш, Сары-Су и Фархадского водохранилища. Более стабильными во всех рассматриваемых водоемах являются число лучей в брюшных плавниках и число жаберных тычинок. Что же касается числа позвонков, то оно наивысшее у рыб из низовьев Дона и Урала (табл. 32).

Приведенные материалы позволяют констатировать, что для сома, очевидно, не характерна большая внутривидовая изменчивость меристических признаков, хотя при этом нельзя не учитывать влияния местных условий существования, в значительной мере обуславливающих образование локальных группировок сома с соответствующими морфометрическими стандартами. Так, сом, завезенный в оз.Балхаш, хорошо там акклиматизировался и по своим морфологическим признакам уклонился от исходной формы из р.Урал (Лысенко, 1977). И.А.Войнова (1973) допускает существование уральской, а может, даже и северокаспийской формы сома. Л.С.Берг (1933, 1949) для южной части Аральского моря (Муинак, Урга) выделяет особую форму — камышового сома (*morpha phragmiteti* Berg), который имеет интенсивно-черную окраску, малые размеры тела и, по данным В.С.Михина (1931), заметно отстает в росте от сома из других участков Аральского моря. Все вышеуказанное, безусловно, нуждается в детализации, а вид в целом — в специальном дополнительном изучении.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сом распространен в Европе от Рейна до Урала, встречается также в Роне, в реках южной части Швеции и Финляндии, в бассейнах рек северной части Эгейского моря, Малой Азии, в оз.Урмия. Наиболее многочислен в бассейнах Черного, Азовского, Каспийского и Аральского морей. Отсутствует в бассейне Северного Ледовитого океана. В УССР встречается в бассейнах всех больших рек, наиболее часто в низовьях Дуная, Днестра, а также в бассейне Днепра. Немногочислен в западных областях республики, где отмечен в нижней части течения равнинных рек. Отсутствует в Крыму.

Э к о л о г и я. О б р а з ж и з н и. Сом — малоподвижная придонная рыба, обитает преимущественно на глубоких участках коренного русла рек, в глубоких притоках, проливах, заводях, заливах, пойменных озерах, соединенных с руслом, в глубоких озерах, водохранилищах, в плавнях низовьев рек, в солоноватой воде лиманов. В западных областях республики отмечен в равнинных участках горных рек до высоты 400 м н.у.м. (Вайнштейн, 1961). В водоемах сом отдает предпочтение наиболее глубоким местам, ямам, участкам с относительно небольшим, иногда значительным течением, встречаясь обычно там, где имеются какие-то укрытия — коряги, затопленные деревья, большие камни и т.п. Часто встречается (особенно молодые особи) в придаточной системе больших рек, в ямах ниже перекатов, близ впадения притоков и ручьев, где выбирает участки около обрывистых берегов, а в низовьях рек — в устьевых проливах с берегами, поросшими ивой, тростником и т.п. с разными укрытиями на дне. В Роси, например, самые излюбленные места сома — скалистые берега и дно реки, где он в ямах и щелях этих скал прячется и отдыхает (Великохатько, 1929). Ранее в районе днепровских порогов сом ловился в балках, по Днепру на глубоких местах, среди порогов (в ямах) и среди зарослей растительности, когда он выходил питаться (Сыроватский, Гудимович, 1927). Для укрывания он также часто использует вымоины в глинистых берегах, подмытые корни деревьев и кустов, опоры мостов, большие валуны и т.д.

Таблица 32. Сравнительная характеристика сома из разных водоемов

Водоем	Признак							
	D	A	P	V	C	sp.br.	vert.	
Припять (наши данные)	$\frac{4,00 \pm 0,00}{4}$	$\frac{82,77 \pm 0,81}{74-88}$	$\frac{15,05 \pm 0,12}{14-16}$	$\frac{11,53 \pm 0,17}{10-13}$	$\frac{16,84 \pm 0,11}{16-18}$	$\frac{12,79 \pm 0,23}{11-15}$	$\frac{70,33 \pm 0,19}{66-72}$	
Десна (наши данные)	$\frac{4,00 \pm 0,00}{4}$	$\frac{79,46 \pm 0,63}{71-88}$	$\frac{15,03 \pm 0,13}{14-17}$	$\frac{11,24 \pm 0,12}{10-13}$	$\frac{17,97 \pm 0,19}{12-20}$	$\frac{12,82 \pm 0,17}{11-15}$	$\frac{70,32 \pm 0,36}{67-72}$	
Рось (наши данные)	$\frac{4,00 \pm 0,00}{4}$	$\frac{78,92 \pm 0,67}{70-86}$	$\frac{14,92 \pm 0,14}{12-17}$	$\frac{11,61 \pm 0,09}{10-13}$	$\frac{16,44 \pm 0,14}{14-17}$	$\frac{12,21 \pm 0,19}{10-15}$	-	
Южный Буг (наши данные)	$\frac{4,15 \pm 0,09}{4-5}$	$\frac{81,74 \pm 0,68}{78-85}$	$\frac{14,62 \pm 0,27}{13-16}$	$\frac{11,62 \pm 0,22}{10-13}$	$\frac{16,77 \pm 0,11}{16-17}$	$\frac{12,31 \pm 0,22}{11-14}$	-	
Прут (Каримова, Поля, 1974)	3-5	81-90	13-17	9-13	-	11-15	-	
Низовье Дуная (Бруенко, 1966)	4	85,81	15,35 ± 0,11	11,17 ± 0,09	17,98	12,87 ± 0,07	71,94 ± 0,11	
Днепр (Бруенко, 1967)	-	86,00	15,93	11,21	15,33	13,16	71,49	
Дон (Блязев, 1953)	-	86,82	16,05	-	18,35	13,28	73,07	
Кура (Абдурахманов, 1962)	-	86,90 ± 0,25	15,50 ± 0,06	10,90 ± 0,05	15,40 ± 0,06	12,60 ± 0,08	-	
Урал (Войнова, 1973) ¹	$\frac{3,41 \pm 0,05}{3-5}$	$\frac{81-94}{73-93}$	$\frac{13-17}{10-17}$	$\frac{9-13}{10,79 \pm 0,19}$	$\frac{14-17}{-}$	$\frac{11-15}{11,51 \pm 0,16}$	-	
Оз. Балхаш (Лысенко, 1977)	3,50 ± 0,09	82,65 ± 0,12	15,99 ± 0,06	11,38 ± 0,08	-	12,75 ± 0,10	69,46 ± 0,03	
Сары-Су (Ерещенко, 1956)	$\frac{4}{4}$	$\frac{-82}{79-88}$	$\frac{16}{15-17}$	$\frac{11,6}{11-12}$	-	$\frac{11,6}{10,13}$	-	
Фархадское в-ще (Максулов, 1961)	$\frac{3,42 \pm 0,06}{3-5}$	$\frac{84,58 \pm 0,41}{76-93}$	$\frac{16,08 \pm 0,10}{15-18}$	$\frac{11,41 \pm 0,18}{10-14}$	-	$\frac{12,30 \pm 0,10}{9-16}$	-	
Хаузханское в-ще (Мухамедиева, Сапъников, 1980)	$\frac{4,0}{3-5}$	$\frac{89,70 \pm 1,26}{73-106}$	$\frac{11,50}{12-17}$	$\frac{11,80}{10-13}$	-	$\frac{12,00}{11-14}$	-	

¹ Для Урала и Волги (Суворов, 1934) приводятся данные о числе лучей в грудных плавниках (15,98 ± 0,05 и 15,25 ± 0,11) и числе позвонков (72,88 ± 0,19 и 71 ± 0,15 (68-75)).

Сом постоянно встречается в устьевых участках Днепра, Днестра, Дуная, откуда выходит в опресненные участки моря и в лиманы. В Азовском море отдает предпочтение заливам и лиманам с соленостью воды не выше 5 ‰ (Карпевич, 1955). В бассейне Черного моря сом всегда встречается в Днепровско-Бугском (Сыроватский, 1929; Амброз, 1956; Павлов, 1964 и др.) и Днестровском (Бурнашев и др., 1954, 1967, и др.) лиманах и в устьевых участках Дуная (Чепурнов и др., 1954; Бруенко, 1967 б, и др.). Для сравнения можно указать, что в водах Азербайджана сом встречается в морских прибрежных участках, особенно на юг от Куры на глубинах до 15–20, изредка – до 50 м (Абдурахманов, 1962). Концентрируется он также главным образом в предустьевых пространствах Терека и Сулака и в морских прибрежных участках (Шихшабеков, 1978). Постоянно обитая в устьевых водоемах Волги, временно выходит в предустьевое пространство Каспия. В частности, в 1945–1954 гг. в море тут встречалось до 13,6 ‰ рыб (Фортунатова, Попова, 1973). В Аральском море сом откладывает икру не только в пресной, но и в соленой воде (Никольский, 1940).

В реках сом держится на более или менее чистых участках с песчаным, песчано-глинистым, глинистым, каменистым или даже несколько заиленным дном, где, обычно, отсутствует подводная растительность, изредка встречается и в зарослях растительности. Для него свойственно дыхание с помощью кожи, составляющее 17,3 ‰ общего дыхания (Стрельцова, 1951), и поэтому сом может встречаться в местах с низким содержанием кислорода в воде. Так, во время зимнего замора 1931 г. в бассейне Днепра отмечено много сомов вместе с другими рыбами в заболоченном оз.Заспа, где их раньше никогда не наблюдали (Шарлемань, 1931). Живет сом также в тихих захламленных участках устья Волги (Фортунатова, Попова, 1973), а в Куйбышевском водохранилище придерживается глубоких захламленных участков реки близ бывшего русла или на самом русле, причем молодь отдает предпочтение прирусловой зоне открытой части водохранилища (Гайниев, 1966).

Сом (особенно взрослые особи) ведет исключительно придонную жизнь, почти не поднимается к поверхности и лишь в поисках пищи часто подходит к берегу и выходит на мел. Держится он, кроме периода размножения и зимовки, поодиночке, реже небольшими группами. Молодь, особенно в конце лета и осенью, собирается в довольно значительные стайки, в которых концентрируются рыбы приблизительно одного размера и возраста. Интересные наблюдения приводятся для устьевых участков Волги: во время интенсивного хода или ската рыб сом сосредоточивается для охоты на мелководных участках, где и располагается плотной полосой, 1,5–2 м шириной и до 10 м длиной, вдоль берега головами вперед навстречу течению (Фортунатова, Попова, 1973). Аналогичные "барьеры" образуют сомы на пути ската молоди и в р.Урал (Войнова, 1973). Обычно сом наиболее активен в ночное время и в сумеречные часы, а днем прячется в укрытия. Однако часто, особенно в пасмурную теплую погоду, неполовозрелые рыбы активны и в светлые часы суток.

Сом – теплолюбивая рыба и при охлаждении воды до 7–5 °С (конец сентября – начало ноября) перестает питаться, почти не двигается, становится вялым и залегает на глубоких местах в ямы, где впадает в состояние зимней "спячки". В таких ямах скапливается обычно большое количество сомов. Наблюдения за зимовкой сома в низовье Дона показали, что крупные особи собираются в более глубоких ямах и в большем количестве, чем мелкие, причем по численности в ямах преобладают самцы (64,3 ‰) (Бизяев, 1953). Весной после вскрытия водоемов и потепления воды до 6–8 °С (конец марта – начало апреля на юге СССР и с середины апреля в северных водоемах республики), сом выходит из мест зимовки и, блуждая по водоему, начинает активно питаться. С дальнейшим потеплением воды и развитием паводка происходят нерестовые перемещения сома, а после периода размножения он возвращается в места постоянного обитания и нагула.

М и г р а ц и и. В большинстве водоемов Украины сом больших перемещений не совершает, ведет оседлый образ жизни, поэтому его следует отнести к жилым, туводным рыбам. Весенний ход этой рыбы в озерах и реках в прибрежную зону или на пойму для размножения, обычно не превышающий нескольких сот метров или нескольких километров, нельзя считать настоящей миграцией. В устьевых участках больших рек (Дунай, Днепр) сом образует, очевидно, полупроходные популяции, которые для размножения идут из солоноватых вод в реки. Однако и тут, даже в нерестовый период, сом не совершает массовых перемещений, его ход на нерест выражен не всегда четко и в большинстве случаев зависит от величины паводка: чем выше уровень воды, тем интенсивнее происходит такой ход (Егерман, 1929; Сыроватский, 1929; Бизяев, 1953; Амброз, 1956; Бугай,

1966; Бруенко, 1967 а, б; Войнова, 1973, и др.). Обычно сом не поднимается высоко по реке из устьевых участков или лиманов и размножается не очень далеко от мест постоянного обитания (Сыроватский, 1929; Доброхотов, 1940; Бизяев, 1953; Бруенко, 1967 а, б, и др.). Вместе с тем на основании результатов мечения установлено, что в Килийском рукаве Дуная сом, очевидно, образует две группы. Большая часть рыб держится в устьевых участках дельты и дельтовых рукавов, а на нагул заходит в опресненные участки предустьевое взморья, а также в заливы морского края дельты. Миграции этой группы имеют местный характер и не выходят за пределы 6–30 км от места мечения. Вторая группа совершает более длительные миграции, поднимаясь вверх по Дунаю на 30–100 км (Сальников, 1967).

Раньше в низовье Днепра сом с I декады апреля начинал заходить в нижние озера (Бублица, Дедово, Борщовое и др.). Наиболее выраженный ход его наблюдался с конца апреля (Сыроватский, 1929). В условиях зарегулированного стока нерестовый ход сома на нижнем Днепре начинается со второй половины мая, при температуре воды 13–14 °С, а его разгар приходится на последнюю декаду мая при температуре воды 16–18° (Бугай, 1966). Для сравнения можно указать, что на нижнем Дону ход сома на нерест начинается с середины апреля и длится до начала июня (Бизяев, 1953), в низовьях Волги – с середины апреля (Доброхотов, 1940), в р.Урал – с конца марта – начала апреля. Первым идет мелкий ямный сом, залегающий в дельте, а за ним появляются уже крупные производители, зимовавшие в предустьевых участках моря (Войнова, 1973). В Куре сом ведет частично туводный, частично полупроходной образ жизни и появляется с апреля по май (Смирнов, 1947) или с марта, но оптимальная температура воды для входа в Куру – 18–20° (Абдурахманов, 1962); в низовье Терека он также представлен туводной и полупроходной формами, а заходит с конца марта – начала апреля при температуре воды 8–10 °С (Шихшабкев, 1978; Омаров, Мирзоев, 1982) и т.д.

Структура нерестового стада. В водоемах Украины сом впервые начинает размножаться в 3–4-летнем возрасте (Маркевич, Короткий, 1954; Бугай, 1966; Бруенко, 1967 а, в, и др.). В низовье Днепра сом впервые достигает половой зрелости в возрасте 3 лет, но около 65 % рыб этого возраста еще неполовозрелы. Длина наименьшего половозрелого сома 47 см, его масса 900 г (Бугай, 1966). По наблюдениям в Каховском водохранилище у 3-годовалых рыб среди 13 самок и 16 самцов (средняя длина сома в этом возрасте 70 см) неполовозрелыми оказались соответственно 6 самок и 1 самец (Пробатова, 1967). По мнению Н.Д.Белого (1966), самки сома в Каховском водохранилище становятся половозрелыми и впервые принимают участие в нересте при массе тела около 3 кг, самцы при такой массе еще неполовозрелы, поскольку масса семенника у самца длиной 72 см и массой 3100 г достигала лишь 7–10 г. По данным В.П.Бруенко (1967 а, в), в низовье Дуная самцы впервые достигают половой зрелости в 3-летнем возрасте при длине тела 61 см и более, самки – в 4-летнем при 68 см и более и массе 2,5 кг.

Во многих водоемах нашей страны возраст первого созревания сома такой же, как и в водоемах Украины, однако размеры рыб при этом несколько отличаются: в р.Сурхандарья – в 3 года при 45–55 см (Жураев, 1976); в Кайрак-Кумском водохранилище – в 3 года при 50–70 см (Жаров, 1959); Хаузханском водохранилище – в 3 года при 41–71 см (Мухамедиева, Сальников, 1980); в 3–4 года – в Дону (Бизяев, 1953) – при 75–90 см, Волге (Пузанов и др., 1942), низовье Терека (Шихшабеков, 1978; Омаров, Мирзоев, 1982), Мингечаурском водохранилище (Мамедова, 1969), р.Сары-Су – при 35–50 см (Ерещенко, 1956), в Аральском море – при 65–70 см (Гусева, Глеуов, 1972), в Вахшских озерах и Фархадском водохранилище – при 35–50 см (Максунов, 1957, 1961). Вместе с тем имеются сведения о том, что в Цимлянском водохранилище оба пола сома впервые созревают в 4-летнем возрасте, причем у самцов процесс созревания занимает около 2 лет, у самок – 4 года (Дронов, 1974 а); в дельте Амурдарьи сом созревает в конце 4-го года жизни при длине (l) 38,5–51,0 см (Серов, 1948), в водоемах Белоруссии – на 4–5-м годах жизни (Жуков, 1965), на средней Волге – не ранее 6 лет (Лукин, Штейнфельд, 1949). В Куйбышевском водохранилище к 5 годам половозрелыми становятся только 70 % самок, а в 6-летнем возрасте все самцы и самки уже половозрелые (Гайниев, 1966), в оз.Балхаш сом впервые нерестится в возрасте 4–6 лет при длине 50–80 см (Лысенко, 1977) и т.д. Приведенные данные свидетельствуют о том, что сом в южных районах начинает размножаться впервые при меньших размерах тела (и возрасте), чем в северных участках своего ареала.

Таблица 33. Возрастной состав сома из низовья Днепра, % (Бугай, 1966)

Пол	Возраст рыб, годы										
	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	n
Самцы	—	16,7	5,6	5,6	11,0	27,9	5,6	11,0	11,0	5,6	19
Самки	—	13,0	13,0	17,4	4,4	30,4	13,0	4,4	4,4	—	23
Оба пола	—	14,6	9,8	12,2	7,3	29,2	9,8	7,3	7,3	2,5	42
Молодь	80,3	19,7	—	—	—	—	—	—	—	—	79

Таблица 34. Размеры и масса тела сома из низовья Днепра (Бугай, 1966)

Признак	Самцы (n = 19)	Самки (n = 23)	Оба пола (n = 42)	Молодь (n = 79)
Длина тела, см	$\frac{108,0}{47-155}$	$\frac{96,0}{51-132}$	$\frac{101,5}{47-155}$	$\frac{47,0}{32-74}$
Масса, г	$\frac{11350}{900-27900}$	$\frac{8500}{1400-22000}$	$\frac{10500}{900-27900}$	$\frac{890}{300-2300}$

Структура нерестового стада сома в водоемах Украины освещена недостаточно, большая часть сведений касается преимущественно рыб из бассейна Днепра и частично Дуная. В низовье Днепра нерестовое стадо сома представлено 10 возрастными группами (от 3 до 12 лет) с преобладанием 7-годовалых рыб, которые в среднем составляли 29 % нерестового стада, причем из них самцы составляли 27,9 %, самки — 30,4 % (табл. 33). Соотношение полов в 1959 г. тут было одинаковым, в 1960 г. — значительно преобладали самки. Самцы были несколько крупнее самок (табл. 34) (Бугай, 1966).

В Каховском водохранилище в мае 1965 г. в уловах сетей встречались чаще рыбы общей длиной 80–110 см, возрастом 6–9 лет, наиболее многочисленными были 8-годовики. У зрелых рыб средняя длина самцов при одинаковом возрасте на 3–10 см больше, чем у самок. Размеры, масса и возраст сома весной 1965 г. в Каховском водохранилище приведены в табл. 35. По другим данным (Ващенко, 1967), длина производителей в Каховском водохранилище равна 68–112 см, масса — 3–12 кг, возраст — 3–10 лет, в уловах преобладали 4–8-годовалые рыбы. По данным И.В.Пробатовой (1973), в Каховском водохранилище длина текущих самок равна 72–174 см, масса 2,3–3,1 кг, возраст — 3–11 лет. Однако по возрастному составу стадо производителей не везде было одинаковым. В верхней части водохранилища на нерестилищах в 1970 г. возрастной состав производителей (уловы взяты из вентерей) был таким: рыбы в возрасте 3 года составляли 3,3 %, 4 года — 21,9, 5 лет — 32,8, 6 лет — 7,7, 7 лет — 15,2, 8 лет — 1,4, 9 лет — 0,5, 10 и 11 лет — по 0,9, 12 лет — 2,4, 13 лет — 7,2, 14 лет — 4,8 и 15 лет — 0,5 %, с преобладанием 5- и 4-годовиков. В майских уловах из сетей преобладали более крупные рыбы (табл. 36). Возрастной состав производителей в апреле–мае 1977–1980 гг. в этом же водохранилище (крупноячейные сети) представлен 5–23-летними рыбами, среди которых наиболее многочисленные 8–16-летние особи (Ерко и др., 1982).

В низовье Дуная средние размеры и масса производителей в 1962–1965 гг. были следующими: 1962 г. — 124,5 см и 19,5 кг, 1963 г. — 118,3 и 18,1, 1964 г. — 115,1 и 14,2, 1965 г. — 171,3 см и 41,1 кг (Бруенко, 1967 а). Для сравнения укажем, что длина сома весеннего хода из Дона — 136,5 (75,5–226,0) см, масса — 16,3 (3–81) кг, возраст — 3–21 год, с преобладанием 6–7-летних особей, причем весной соотношение полов составляло: самцы — 40,4, самки — 59,6 % (Бизяев, 1953).

П л о д о в и т о с т ь. По данным Н.И.Сыроватской (1927), у рыб из нижнего Днепра общей длиной 97–134 см при массе тела 6,7–18,0 кг абсолютная плодовитость равнялась 278 (136,3–466,9) тыс. икринок. После зарегулирования Днепра, в нижней его части у рыб длиной 99 (55–132) см и массой 9,1 (1,4–22,0) кг масса икры в ястыках равнялась 895 (55–2210) г, масса 1 икринки — 6,44 (6,0–6,82) мг, абсолютная плодовитость — 140,0 (27,5–384,5) тыс. икринок, а плодовитость преобладающих по численности в уловах 6–8-годовалых самок колебалась в пределах 87,6–188,5 тыс. икринок. Масса икры на IV стадии зрелости составляла по отношению к массе тела 10,3 (9,2–11,8) %, а икра на III стадии не превышала 5 % (Бугай, 1966). В низовье Дуная, по данным В.П.Бруенко (1967 а–в), у рыб длиной 128 (68–236) см абсолютная плодовитость равна 334,5 (11,8–1380,0) тыс. икринок. Абсолютная плодовитость 6 самок из Каховского водохранилища

Таблица 35. Размеры, масса тела и возраст сома из Каховского водохранилища весной 1965 г. (Пробатова, 1967)

Возраст рыб, годы	Длина тела, см	Масса, кг	n	Возраст рыб, годы	Длина тела, см	Масса, кг	n
2	$\frac{42,0}{39-47}$	$\frac{0,59}{0,43-0,90}$	4	9	$\frac{109,8}{82-154}$	$\frac{9,45}{4,0-19,0}$	100
3	$\frac{70,5}{69-79}$	$\frac{2,94}{1,65-4,19}$	33	10	$\frac{129,8}{84-160}$	$\frac{14,5}{4,5-27,0}$	44
4	$\frac{86,1}{73-103}$	$\frac{4,05}{2,50-6,25}$	26	11	$\frac{138,8}{114-168}$	$\frac{19,4}{9,9-30,0}$	11
5	$\frac{90,4}{76-110}$	$\frac{5,05}{3,28-8,20}$	45	12	$\frac{147,5}{132-165}$	$\frac{24,6}{18,5-30,7}$	3
6	$\frac{95,4}{79-140}$	$\frac{5,90}{2,70-11,6}$	79	15	$\frac{175,0}{143-206}$	$\frac{38,7}{20,4-57,0}$	2
7	$\frac{97,4}{77-137}$	$\frac{6,67}{3,23-12,2}$	99	16	159,0	24,0	1
8	$\frac{106,6}{80-158}$	$\frac{7,86}{3,0-24,1}$	207	19	$\frac{171,0}{149-207}$	$\frac{33,4}{22,3-48,0}$	3
				25	162,0	38,0	1

Таблица 36. Возрастной состав производителей из майских уловов (сети) в Каховском водохранилище, % (Пробатова, 1973)

Возраст рыб, годы	1965 г. (n = 350)	1966 г. (n = 197)	1967 г. (n = 153)	1968 г. (n = 138)	1969 г. (n = 300)	1970 г. (n = 196)
3	0,2	—	—	0,7	0,3	0,8
4	1,7	7,1	0,7	11,6	2,7	3,4
5	4,9	4,6	2,0	7,2	10,3	11,5
6	11,5	9,1	3,3	24,7	5,3	14,4
7	16,6	18,3	11,1	5,8	5,3	6,5
8	35,2	18,3	11,1	8,0	8,3	4,1
9	18,2	35,8	4,6	2,2	9,3	3,1
10	8,0	15,2	19,6	3,6	14,0	5,2
11	2,1	1,0	22,0	17,5	13,3	9,1
12	0,5	—	20,9	14,5	11,7	8,1
13	—	—	2,6	3,6	10,7	16,2
14	—	—	—	—	4,0	2,1
15	0,9	—	1,3	0,7	2,3	13,6

колебалась в пределах 55,2–91,8 тыс. икринок, относительная – 9,2–18,0 тыс. икринок на 1 кг массы самки (Балан, 1968).

Абсолютная плодовитость сома закономерно возрастает с увеличением длины тела, его массы и возраста рыб (Бизяев, 1953; Белый, 1966; Бугай, 1966; Гайниев, 1966; Бруенко, 1967 б, в; Войнова, 1973; Дронов, 1974 а; Мухамедиева, Сальников, 1980, и др.). Как отмечает В.П.Бруенко (1967 в), наиболее высокая корреляционная зависимость наблюдается между плодовитостью и массой тела (коэффициент корреляции равен 0,94) и между плодовитостью и длиной тела (0,92). 4-летние самки длиной 90–100 см имеют плодовитость 72,2 тыс., 5-летние – 106,1 тыс., 6-летние – 160 тыс., 9-летние – 200 тыс. икринок. В пределах одной размерной группы у старших по возрасту самок в большинстве случаев была более высокая плодовитость, так же, как и у более упитанных особей: самка длиной 98 см с упитанностью 0,7 имела плодовитость 68,3 тыс., а такая же по размеру, но более упитанная (1,0) – 220 тыс. икринок. Зависимость абсолютной плодовитости сома от длины и массы самок из Дуная и Днепра приведена в табл. 37–39.

Многие авторы отмечают большие индивидуальные колебания абсолютной плодовитости у особей, одинаковых по размерам, массе и возрасту. Так, в низовьях Дона и Урала такие колебания могут достигать 200–300 тыс. икринок и более (Бизяев, 1953; Войнова, 1973) в низовье Дуная – до 173 тыс. (Бруенко, 1967 б), в Аральском море – от 40 до 150 тыс. (Гусева, Тлеуов, 1972) и т.д. С.С.Гайниев (1966) считает, что теперь плодовитость сома в Куйбышевском водохранилище выше, чем до зарегулирования Волги. Однако сом из низовья Днепра после зарегулирования последнего и сом из Каховского водохранилища, в сравнении с рыбами из нижнего Днепра до зарегулирования, имеет более низкую абсолютную плодовитость (табл. 40).

Сравнение абсолютной плодовитости сома из водоемов Украины и других регионов

Таблица 37. Зависимость абсолютной плодовитости сома от длины тела. Дунай (Бруенко, 1967 в)

Размерные группы, см	n	Икринки, тыс. шт.	
		M	min-max
70-80	7	45,9	18,8-78,4
80-90	8	100,4	92,2-106,1
90-100	8	123,3	139,6-198,4
100-110	8	165,5	130,9-218,4
110-120	8	200,8	149,0-321,9
120-130	7	285,2	245,2-381,8
130-140	7	399,9	350,0-392,0
140-150	5	286,5	154,4-395,3
150-160	5	501,8	230,2-550,1
160-170	4	532,3	466,4-589,6
170-180	4	653,6	589,3-688,8
180-190	4	637,6	548,4-722,4
200-210	4	1017,3	952,5-1144,5
210-220	1	1380,0	-

нашей страны показывает, что этот показатель наиболее близок у более или менее одинаковых по размерам рыб из низовьев Дуная и Дона. Мало отличается абсолютная плодовитость (при одинаковой длине тела) у рыб из Волги и Днепра, Днепра и Дуная, Дона и Куры и т.д., однако складывается впечатление, что абсолютная плодовитость сома из водоемов европейской части СССР, особенно из бассейнов Черного и Азовского морей, заметно выше, чем у рыб из других водоемов (табл. 40). Относительная плодовитость у сома из водоемов Украины колеблется в пределах 8-28 икринок (Сыроватская, 1972; Бугай, 1966; Бруенко, 1967 а-в).

Н е р е с т. В водоемах Украины сом размножается приблизительно в одно и то же время: в озерах Волынской и Ровенской областей - в мае-июне (Носаль, Симонова, 1958), в Закарпатье - в мае-июне (Владыков, 1926; Колошев, 1949), в низовье Дуная - с 10-15 мая до начала июля (Бруенко, 1967 а, б), в Днестре - в мае-июне (Ярошенко и др., 1956), в низовье Днепра - с конца апреля или середины мая до первых чисел июля (Сыроватский, 1926, 1929; Амброз, 1956; Бугай 1966, и др.), в Каховском водохранилище - с конца мая до начала июля (Белый, 1966; Ващенко, 1967; Пробатова, 1973).

Таблица 38. Зависимость абсолютной плодовитости сома от массы тела. Каховское водохранилище, 1965 г. (Белый, 1966)

n	Масса тела, г	Масса ястыков, г	Количество икринок, шт.	
			в 1 г	в среднем у 1 самки
7	3913	251	250	65022
	3100-4540	201-330	192-305	38592-86112
17	6502	432	319	132970
	5020-9550	117-578	179-508	51948-182880
5	12390	902	323	278046
	10100-15270	640-1160	246-428	263360-306240

Начало размножения, его ход и эффективность в значительной мере зависят от метеорологических (в первую очередь - температура воды) и гидрологических (главным образом - сила паводка) условий того или иного года. В.П.Бруенко (1967 а, б) отмечает, что окончательное созревание половых продуктов у сома из низовья Дуная происходит при температуре воды в реке 17-18 °С, когда отмечены наивысшие показатели коэффициентов зрелости производителей, т.е. лишь накануне нереста; первые текущие самки появляются в уловах при температуре воды 20°, а разгар нереста отмечен при температуре воды свыше 20°. В низовье Днепра основной нерест проходит с середины мая до середины июня при температуре воды 18-25° (Бугай, 1966). В Каховском водохранилище, по данным Д.М.Ващенко (1967), на искусственных нерестилищах сроки нереста были следующие: в 1963 г. - 25.V - 11.VI, в 1964 г. - 2 - 11.VI, в 1965 г. - 1 - 11.VI. На таких же нерестилищах в Васильковском заливе этого водохранилища в 1964 г. нерест происходил с 2 по 6 июля при температуре воды 18-19°, а в 1965 г., в районе Золотой Балки - с 19 по 29 июня, при 20-25° (Белый, 1966). По мнению И.В.Пробатовой (1973), нерест сома в Каховском водохранилище мало связан с подъемом воды и зависит в первую очередь от определенных нерестовых температур, условий погоды и поэтому начинается в разные сроки. Первые текущие самки были отмечены: в 1965 г. - 22 мая (район Качкаровка), в 1967 г. - 18 июня (район Ленинского), в 1970 г. - 21 июня (район Беленького) и в 1971 г. - 21 мая (район Больших Кучугур).

Для сравнения можно указать, что сом в водоемах Белоруссии начинает нереститься при температуре воды 20 °С и размножается, очевидно, до августа (Жуков, 1965), в Пруте - в конце апреля - начале мая, но отдельные рыбы с икрой отмечены в середине августа (Попа, 1976). На нижнем Дону сом начинает откладывать икру в начале мая при

17–18°, разгар нереста приходится на вторую половину мая при 21,5–27,0°, а заканчивается нерест в начале июня, в отдельные годы идет до середины июня (Бизяев, 1953), в то время как в этой же реке в пределах Воронежской обл. размножение сома проходит с конца мая до начала июля (Федоров, 1960). В низовье Волги, в дельтовых ее участках, сом нерестится с конца мая до начала июня или конца июля при температуре воды 23–27° (Константинов, 1941; Коблицкая, 1957, 1966; Фортунатова, Попова, 1973 и др.), в Горьковской обл. – в те же сроки при 19–20° (Пузанов и др., 1942), а на среднем участке Волгоградского водохранилища (в 1972 г.) – с 17–18 мая при температуре воды 12° и до середины июня (Абрамова, 1976). В Урале размножение сома начинается во второй половине мая при 20–21°, прозрачности воды 10–15 см, скорости течения 0,7–0,9 м/сек и заканчивается к середине июля, при 24° (Войнова, 1973). В Куре нерест сома идет с начала мая по июль при 18,0–22,5°, но наиболее интенсивно в июне (Абдурахманов, 1962), в придаточных водоемах системы Сары-Су – со второй половины апреля по июнь (Гинзбург, 1947, 1950), разгар нереста в мае – начале июня при 19–20° (Смирнов, 1947). Размножение сома в низовье Терека происходит с конца мая до половины июля при 20–22° (Шихшабеков, 1978; Омаров, Мирзоев, 1982), в водоемах Таджикистана – в апреле–мае (Максунов, 1957), в частности в Фархадском водохранилище в апреле–июле (Максунов, 1961), в озерах дельты Амударьи – с середины июня до конца августа (Серов, 1948).

По данным ряда авторов, сом откладывает всю икру за один раз (Бруенко, 1967 а, б; Шихшабеков, 1978, и др.), другие же считают, что для этой рыбы характерен порционный (Максунов, 1961; Жуков, 1965; Жураев, 1976, и др.). В частности, у самок сома из Хаузханского водохранилища визуально выделяют две порции икры: диаметром 2,0–2,5 мм – 83,4 (72,1–93,4) % и 0,7–1,4 мм – 16,6 (6,6–27,9) % (Мухамедиева, Сальников, 1980).

Нерестилища сома в озерах расположены в прибрежной зоне, икру он откладывает тут в зарослях мягкой растительности на глубинах 40–50 см и после размножения производители уходят на глубину (Носаль, Симонова, 1958). В реках нерестилища находятся обычно в укромных, глухих местах с медленным течением и значительными зарослями растительности. Во время паводка сом выходит на залитые луга, в пойменные озера и другие мелководные, хорошо прогреваемые участки прибрежной зоны, используя как нерестовый субстрат вегетирующую мягкую подводную и прошлогоднюю растительность, а также подмытые корни и скопление ивняка, камыша, осоки, рогоза и т.п., причем растительность выполняет еще и функцию своеобразного фильтра, который очищает воду, удерживая взвешенный в ней ил и мусор, и замедляет скорость движения воды, а также служит для укрытия молоди.

В Каховском водохранилище сом нерестится в верхней его части, на мелководьях близ русловой части Днепра, на заросших растительностью, преимущественно рдестом, неглубоких (0,75–0,50 м) участках (Пробатова, 1973), причем использует в период размножения как нерестовый субстрат и искусственные гнезда из корней ивы, осокоря, пырея и старой соломы, установленные для других рыб (Белый, 1966; Ващенко, 1967). До зарегулирования Днепра места нереста сома на нижней части реки изменялись в зависимости от величины паводка. В многоводные годы его нерест проходил почти исключительно на пойме, среди кустов ивы и зарослей тростника, на участках со стоячей водой. Нерестовым субстратом служили необкошенная трава, несобранное сено, вязанки тростника, кучи мелких веток, хвороста и т.п. После зарегулирования сом стал нереститься в пойменных водоемах, заливах, уступах реки и ее второстепенных рукавах, а также в Днепровском лимане. Нерестилищами сома в низовье Днепра и в лимане являются многочисленные плавы и обрывистые и подмытые берега рукавов, на мощно развитую корневую систему покрывающих ее растений откладывается икра (Бугай, 1966). В низовье Дуная нерестилища также расположены близ берегов, на медленном течении среди подтопленных густых прибрежных зарослей ивы, нижняя часть которой покрыта многочисленными придаточными корнями

Таблица 39. Зависимость абсолютной плодовитости сома от массы тела. Дунай (Бруенко, 1967 в)

Группы массы тела, кг	n	Икринки, тыс. шт.	
		M	min–max
3–10	25	112,8	14,0–220,0
10–20	24	237,6	115,6–387,1
20–30	11	408,3	208,6–501,2
30–40	8	526,8	466,4–572,2
40–50	5	684,3	663,1–722,4
50–60	2	832,9	811,1–854,8
60–70	3	879,4	548,4–1137,4
70–80	2	1262,2	1144,5–1380,0

Таблица 40. Плодовитость сома из разных водоемов страны

Водоем	Длина тела, см	Масса, кг	Абсолютная плодовитость, шт.	Относительная плодовитость, шт.	Примечания
Низовье Дуная (Бруенко, 1967 а-в)	<u>128</u> 68-236	-	<u>334452</u> 11810-1380000	<u>16</u> 8-28	
Низовье Днепра (Сыроватская, 1927)	<u>-</u> 97-136	<u>-</u> 6,66-18,02	<u>278000</u> 136300-466900	<u>-</u> 20-25	В 1 г 225-283 икринок
Низовье Днепра (Бугай, 1966)	<u>99</u> 55-132	<u>9,15</u> 1,40-22,0	<u>139974</u> 27445-384541	<u>17</u> 10-22	В 1 г 226 (135-499) икринок
Каховское водохранилище (Белый, 1966)	-	3,10-15,27	38592-306240	-	В 1 г 195-305 икринок
Каховское водохранилище (Ващенко, 1967)	70-120	2,50-12,50	27800-285500	-	
Низовье Дона (Бизяев, 1953)	<u>125</u> 79-193	<u>-</u> 3,50-48,70	<u>295960</u> 45500-1158785	<u>20</u> 9-36	
Дон (Сыроватская, Светличная, 1955)	<u>-</u> 73-138	<u>-</u>	<u>114500</u> 42000-245600	<u>-</u> 11-22	В 1 г 276-765 икринок
Цимлянское водохранилище (Пронов, 1974 а)	71-190	2,10-50,0	23500-1150000	-	Возраст 4-9 лет
Кура (Абдурахманов, 1962)	<u>-</u> 81-160	<u>10,80</u> 5,90-33,0	<u>112338</u> 48278-456010	<u>-</u>	
Минчегаурское водохранилище (Мамедова, 1969)	<u>-</u> 35-80	<u>-</u> 0,52-3,69	<u>29465</u> 6603-39100	<u>-</u>	Самки на III-IV стадии зрелости
Низовье Терека (Шихшабеков, 1978)	-	-	14600-285000	7-42	
Низовье Терека (Омаров, Мирзоев, 1982)	<u>-</u> 55-100	<u>-</u>	<u>130200</u> 43800-232300	<u>33</u> 14-47	Возраст 3+ -8+
Низовье Волги (Суворов, Шетинина, 1932, Суворов, 1948)	<u>-</u> 57-145	<u>-</u> 2,30-18,25	<u>130600</u> 11100-480200	<u>-</u>	
Средняя Волга (Лукин, Штейнфельд, 1949)	91-115	6,25-9,40	44900-165300	15-24	
Куйбышевское водохранилище (Гайниев, 1966)	<u>-</u> 75-99	<u>-</u>	<u>57471</u> 25870-164000	<u>-</u>	Возраст 5-8 лет
Урал (Войнова, 1973)	<u>-</u> 64-150	<u>-</u> 1,60-22,0	<u>90000</u> 5400-424000	<u>18</u> 2-57	
Аральское море (Гусева; Глеуов, 1972)	<u>-</u> 69-143	<u>-</u> 2,60-16,85	<u>179269</u> 18618-334400	<u>17</u> 4-35	Возраст 3-11 лет
Оз.Балхаш (Лысенко, 1975)	50-130	1,00-12,0	30000-350000	-	Возраст 3-12 лет
Низовье Амударьи (Серов, 1948)	<u>-</u> 63-115	<u>-</u> 2,00-9,00	<u>120000</u> 40000-164000	<u>-</u>	Возраст 6-10 лет
Хаузаханское водохранилище (Мухамедиева, Сальников, 1980)	<u>81</u> 54-126	<u>4,71</u> 1,08-13,40	<u>95214</u> 26095-353910	<u>-</u>	
Сурхандарья (Жураев, 1976)	46-86	-	32228-132995	-	
Вахшские озера (Максунов, 1957, 1959)	<u>-</u> 44-76	<u>-</u>	<u>34128</u> 7698-81994	<u>19</u> 7-35	
Кайрак-Кумское водохранилище (Жаров, 1969)	<u>-</u> 60-110	<u>-</u>	<u>127000</u> 7307-199407	<u>-</u>	Возраст 2+ -5+
Фархадское и Кайрак-Кумское водохранилища (Максунов, 1961)	55-80	-	34844-106080	-	

(Бруенко, 1967 а, б). В прудах наивысший выход молоди (до 82 %) при инкубации с затенением в открытом водоеме наблюдается при размещении нерестового субстрата с икрой сома на глубинах 15-30 см (Балан, 1968).

Нерест сома проходит обычно на небольших глубинах с довольно заметным суточным колебанием температуры и содержания кислорода в воде. В низовье Дуная места нереста этой рыбы отмечены на глубинах 0,5-2,5 м, количество кислорода там составляло 8-12 мг/л, рН равнялся 7,2-7,6 (Бруенко, 1967 а, б). По данным К.С.Бугая (1966), в Краснокуновом озере (низовье Днепра) количество кислорода изменялось на протяжении суток от 67,13 до 134,38 % насыщения, а в Днепровском лимане - от 88,14 до 101,2 %; соленость воды колебалась в пределах 83,92-293,73 мг/л хлора. В Каховском водохранилище сом нерестится на глубинах 1,0-1,2 м при 18-28 °С (Ващенко, 1967), при использовании искусственных нерестилищ - 2,5-3,0 м (Белый, 1966).

Во время размножения сом не образует больших скоплений и нерестится, как правило, парами. Нересту обычно предшествуют брачные игры. Так, на нерестилищах бассейна Куры

наблюдали, как несколько крупных самцов преследовали по кругу самку (Смирнов, 1947). Брачную игру сомов в этих же местах отмечает И.Я.Гинзбург (1950). На нерестилище в низовье Волги (конец мая, глубина 20–25 см и менее) отдельные сомы держались поодиночке, некоторые – парами и группами из 3–4 особей; они часто терлись друг об друга, почти сплетались между собой и быстро расходились. Это, по мнению В.И.Доброхотова (1940), были преднерестовые брачные игры.

Избрав место, партнеры "оборудуют" примитивное "гнездо", имеющее вид ямки среди примятой растительности или другого нерестового субстрата, образованной за счет активных движений производителей во время нереста. Сам нерест, по данным К.Г.Константинова (1941), проходит следующим образом. Самка неподвижно лежит на дне, а самец плавает вокруг и время от времени проплывает от головы самки к хвосту, мордой 3–4 раза сильно тыкаясь в ее брюхо. Иногда самец поднимает ее над водой так, что спина последней появляется из воды. Все это повторяется несколько раз. Наконец самец ложится на бок поперек тела самки таким образом, что его хвост и голова свисают по обе стороны спины самки и производители замирают на 10–15 сек. Вслед за этим тело самца, а потом и самки начинает волнообразно содрогаться, самка изгибается, поднимает заднюю часть тела над водой, переваливается через самца, ее хвост описывает в воздухе дугу и с сильным всплеском бьет по поверхности воды. Обе рыбы несколько секунд остаются в сплетенном состоянии, потом самка неподвижно ложится на дно, а самец через некоторое время снова начинает двигаться. Нерест длится около 2 ч, почти до наступления темноты.

Нерест сома проходит как в светлые часы суток, так и ночью. В озерах дельты Аму-дарьи после нереста, который длится с 23 до 5 ч, производители уходят под кусты и корневища тростника (Серов, 1948). Сам нерест, как уже отмечалось, часто сопровождается большим шумом, всплесками, треском и т.п.

Икра откладывается сомом неравномерно, скученно, местами очень толстым слоем, поэтому икринки внутри кладки попадают в неблагоприятные условия и гибнут (Бизяев, 1953; Ващенко, 1967, и др.). Большинство исследователей считает, что сом охраняет свое гнездо вплоть до выхода личинок из икры, однако наблюдениями и постановкой контрольных сетей на нерестилищах в Каховском водохранилище охрану икры производителями установить не удалось (Ващенко, 1967). Период размножения сома обычно растягивается до 1,5–2 мес в связи с тем, что производители подходят на нерестилища в разное время.

Р а з в и т и е. Зрелая икра сома имеет бледно-желтую окраску. У рыб в низовье Днепра диаметр икры равен 2,13 (2,11–2,15) мм, масса 1 икринки 6,44 (6,00–6,82) мг (Бугай, 1966); в низовье Дуная диаметр неоплодотворенной икры на IV стадии зрелости – 2,7–3,0 мм, а после оплодотворения – 3,55 (3,3–3,9) мм (Бруенко, 1967 а, б). Показано, что диаметр и масса икринок зависят от биологических показателей самок, в частности от длины тела, массы, возраста, упитанности, коэффициента зрелости и т.п. (о чем свидетельствуют соответствующие коэффициенты корреляции), и с их увеличением возрастает и величина икринок, а плотность икры связана с размерами и возрастом икринок (табл. 41) (Лысенко, 1975).

Парные семенники имеют вид очень уплощенных пластинок с бахромчатыми краями, которые напоминают виноградные листья. Окраска их, в зависимости от степени развития, розово-фиолетовая, розовая, розово-белая или молочно-белая (Войнова, 1973). Размер семенников относительно небольшой – в среднем 0,5–0,6 % общей массы рыбы (Кулаев, 1944) и на протяжении года изменяется мало. Особенностью сперматогенеза сома на протяжении годового цикла (период нереста: конец мая–июнь – период регенерации: июль – апрель) является его непрерывность в течение весны, лета и осени. Сперма выбрасывается не порциями и не за один раз, а постепенно, благодаря чему весь вегетационный период в семенниках продуцируются новые поколения сперматозоидов (Кулаев, 1944; Бизяев, 1953; Войнова, 1973).

Оболочка яйца очень тонкая, гладкая, эластичная, нежная, совсем прозрачная и клейкая. Перивителлиновое пространство составляет 18 % (Бруенко, 1967 б) или 19,4 (17,3–23,0) % (Гинзбург, 1950) диаметра икры, хотя С.Г.Крыжановский (1949) считает, что такое пространство в икре сома отсутствует, а Д.М.Ващенко (1967) отмечает, что после набухания икры оболочка прилегает непосредственно к желтку, что делает перивителлиновое пространство почти незаметным. Желточный мешок неправильной конфигурации – его поперечный диаметр 1,8 (1,7–1,9) мм всегда больше, чем продольный 1,5 (1,3, 1,7) мм, без пигментации. Желток довольно однородный и не имеет жировых капель (Гинзбург, 1950)

Таблица 41. Коэффициенты корреляции между показателями качества икры и морфобиологическими признаками самок сома (Лысенко, 1975)

Признак	Диаметр икринок 1,6–2,40 мм	Масса икринок 2,5–4,5 мг	Плотность икринок 0,50–1,85
Длина самки 50–130 см	+0,17	+0,39	+0,22
Общая масса самки 1–12 кг	+0,44	+0,50	+0,25
Масса самки без внутренностей 1–11 кг	+0,24	+0,43	+0,07
Упитанность			
по Фульгону 0,50–1,02	+0,49	+0,64	–0,21
по Кларк 0,40–0,96	+0,48	+0,51	–0,006
Общая плодовитость 20–350 тыс. шт	+0,37	+0,21	–0,14
Коэффициент зрелости 1–10	+0,80	+0,82	–0,04
Возраст 3–12 лет	+0,38	+0,36	+0,08

С.Г.Крыжановский (1949) приводит описание стадий развития эмбриона в оболочке при температуре воды 24 °С. Яйцо на стадии морулы имеет сильно набухшую вторичную оболочку. У эмбриона с 16 миотомами зачатки глаз очень маленькие, а расстояние между глазами и слуховыми пузырьками очень большое, купферов пузырек расположен приблизительно на месте будущего 32-го миотома. В возрасте около 29 ч эмбрион имеет 28 миотомов, сегментированная часть тела на всем протяжении соединена с слегка грушеобразной формы желточным мешком. У эмбриона с 36 миотомами, из которых 19 миотомов туловища, кишечник достигает 19-го миотома, желточный мешок приобрел округлую форму, отделился от задней части туловища и соприкасается с ним только на протяжении 8 передних миотомов, по бокам головы спереди имеются большие зачатки усиков. В возрасте около 2 суток длина эмбриона 6,37 мм, у него еще не закончилась сегментация, в хвосте 41 миотом, 1-я пара усиков имеет вид расширенных лопастей, над глазами имеются редко рассеянные железы вылупления, органами дыхания служат еще нерасширенные кювьеровы протоки и широкая нижняя хвостовая вена, размещающаяся в подхвостовой плавниковой складке.

Продолжительность инкубации икры сома несколько отличается, по данным ряда авторов, и зависит обычно от температуры воды. По данным К.Г.Константинова (1941), личинки выходят из икры в среднем через 2,5 сут. При температуре воды 24 °С развитие эмбрионов длится около 3 сут (Крыжановский, 1949) или заканчивается на 3-и сутки (Бизяев, 1953). В Каховском водохранилище, по данным Н.Д.Белого (1966), развитие икры при 21–25° длится 60–70 ч, после чего выклеваются личинки длиной 7,7–9,2 мм, которые питаются планктоном до достижения длины 13–14 мм, а потом переходят на хищничество. В условиях аквариума при температуре воды 24,5° развитие икры длится 55–70 ч, а в естественных условиях при более низких температурах – 72–100 ч (Вашенко, 1967). Продолжительность инкубации икры сома из низовья Дуная при температуре воды 24 °С составляет около 3,5 сут (Бруенко, 1967 а, б). При среднесуточной температуре воды 22° инкубация икры сома требует 1760–1800 град/ч (Балан, 1968).

У эмбриона на стадии вылупления (при длине 7,4 мм и возрасте 3 сут) на голове в области эпифиза и позади глаз есть немногочисленные железы вылупления, 1-я пара усиков лопастеобразно расширена, с многочисленными клейкими железами, служащими органами прикрепления, а 2-я пара еще зачаточная. Голова у них укорочена, рот нижний, в зачаточной жаберной крышке есть мандибулярная дуга аорты и вентральная половина гиоидной дуги, впадающей в мандибулярную, хвостовая вена проходит между миотомами, а не в плавниковой складке, сегментальные сосуды отсутствуют, органами дыхания служат расширенные согнутые кювьеровы протоки на желточном мешке. Грудные плавники отсутствуют, глаза без пигмента, эмбрион еще боится света и с помощью колебательных движений хвоста может переплывать с места на место (Крыжановский, 1949). Дальнейшее развитие личинок достаточно подробно рассматривают С.Г.Крыжановский (1949), описывающий морфологические изменения в зависимости преимущественно от длины тела личинок, и Я.И.Гинзбург (1950), который придерживается точной датировки возраста и длины тела при анализе таких изменений в организации личинок. В ряде моментов данные этих авторов не совпадают. Ниже приведены материалы С.Г.Крыжановского.

У личинок длиной 8,4 мм рот почти конечный, большой, но еще не функционирует. Усики удлинненные, в них есть сосуды, 1-я пара усиков служит также органом прикрепле-

ния. Органом дыхания является небольшая неподвижная жаберная крышка, еще не закрывающая жабры сзади. Гиоидная дуга аорты образует петлеобразные изгибы, что увеличивает дыхательную поверхность и впадает в мандибулярную дугу аорты, которая дает ответвления в усики. На жаберных дугах есть зачатки жаберных лепестков, кювьеровы протоки очень широкие и служат также органами дыхания, имеются сегментальные сосуды, под кишкой проходит непарная подкишечная вена. Грудные плавники зачаточные, по телу равномерно рассеяны меланофоры, пигмент в глазах имеется только в центральной части. Личинки очень боятся света, хвостом делают колебательные движения. У 10-миллиметровых особей жаберная крышка очень большая и почти закрывает кювьеровы протоки (они очень сужены и не используются для дыхания) и грудные плавники, подвижная и служит еще органом дыхания. Гиоидная дуга аорты широкая и образует в ней очень большие изгибы. При длине 12 мм и возрасте 7 сут личинка уже начинает добывать пищу, хотя у нее еще есть остатки желточного мешка. Рот большой, конечный, функционирующий, по краям окаймленный чувствительными луковичками, которые имеются также в большом количестве на длинных усиках, утративших клейкость. Главным органом дыхания служат жабры, в жаберной крышке имеется еще гиоидная дуга, кювьеровы протоки совсем закрыты крышкой, маленькие и не используются для дыхания. По внешнему краю непарной плавниковой складки расположены органы чувств, личинки уже не делают хвостом колебательных движений (Крыжановский, 1949).

По данным А.И.Балана (1968), личинки днепровского сома в возрасте 4 сут имеют длину 10,6–10,7 мм, длина желточного мешка 2,3 мм. Полная резорбция последнего наблюдается на 7-е сутки при длине личинок 14–15 мм и массе 17–20 мг. Смешанное питание у них начинается между 4–7-ми сутками, а между 7–10-ми сутками они полностью переходят на внешнее питание. По данным Я.И.Гинзбурга (1950), через день после выклева личинок из икры их длина составляла 7,0 (6,2–7,8) мм; в возрасте 2 сут – 8,3 (7,7–8,9); 3 сут – 8,9 (7,0–9,2); 4 сут – 9,6 (8,5–10,2); 5 сут – 10,6 (10,1–11,0); 6 сут – в среднем 11,5; 8 сут – 12,7; 12 сут – 13,2 мм. Отмечается, что личинки начинают активно питаться на 5-й день после выклева из икры, еще за несколько дней до полного рассасывания желтка; хищничество у них проявляется иногда при длине 14 мм (возраст 12 сут), и превращаются они в мальков при длине 35,5 мм. В устье Волги превращение личинок в мальков происходит при длине около 30 мм (Коблицкая, 1966).

Материалы Д.М.Ващенко (1967) по развитию личинок сома из Каховского водохранилища не отличаются от приведенных выше. Личинки длиной 13–15 мм питаются преимущественно рыбой, которую активно разыскивают и преследуют, причем могут захватывать личинок рыб длиной 7–8 мм. Питаются они также хириномидами, но неподвижную пищу не потребляют. При переходе на хищничество у мальков сома отмечен канибализм, в частности за отстающими в росте охотится сразу несколько мальков.

После выклева из икры личинки и мальки сома обычно еще продолжительное время остаются среди или близ субстратов нерестилищ. Например, в низовье Дуная они остаются на местах нереста в течение 20–30 сут, поскольку находят тут благоприятные условия питания и укрытия от врагов (Бруенко, 1967 а, б). Молодь сома по мере роста, что обычно совпадает с падением уровня воды и осушением нерестилищ, постепенно откочевывает на более глубокие места или скатывается в устьевые и предустьевые участки на нагул.

П и т а н и е. Почти для всех больших водоемов нашей страны имеются материалы, характеризующие качественный и количественный состав добычи сома, возрастные, суточные, сезонные особенности питания, пищевые рационы, размеры жертв и т.п. С разной мерой подробности освещается питание сома из бассейнов Прута и его пойменных озер (Нижанский, 1961; Попа, 1976; Попа и др., 1982, и др.), Дона и Цимлянского водохранилища (Майский, 1939 а, б; Бизяев, 1953; Гладких, 1954; Федоров, 1958, 1960; Доманевский, 1962; Дронов, 1974 б, и др.), Куры (Фортунова, 1939; Гинзбург, 1952; Абдурахманов, 1962, и др.), низовья Волги (Терентьев, 1939; Доброхотов, 1940; Фортунова, 1949 а,б, 1955, 1957, 1962; Сибирцев, 1967; Фортунова, Попова, 1973; Орлова, 1976а,б; Орлова, Попова, 1976, и др.), Куйбышевского (Гайниев, 1966) и Волгоградского (Закора, 1979) водохранилищ, Урала (Войнова, 1973), Аральского моря (Никольский, 1940; Баймов, 1963), оз.Балхаш (Лысенко, Воробьева, 1975), низовья Амударьи (Тлеуов, Гусева, 1977), водоемов Таджикистана (Максунов, 1957, 1961, и др.), Мингечаурского водохранилища (Мамедова, 1969) и др.

Все сведения по питанию сома в водоемах Украины относятся преимущественно к ры-

бам из бассейнов Дуная и Днепра. По данным В.П.Бруенко (1966, 1967 б, 1971), личинки сома из низовья Дуная переходят на активное питание в возрасте 5 сут, еще до полной резорбции желточного мешка, при длине тела не менее 11 мм. Личинки длиной 11–20 мм потребляют преимущественно *Soropoda*, *Cladocera*, *Oligochaeta*, личинок *Chironomidae* и детрит. Среди *Soropoda* ведущее место по встречаемости занимали *Cyclops* sp. (10,5 %) и *Acanthocyclops vernalis* (13,2 %). Удельный вес *Oligochaeta* составлял 33,6 %, а среди *Chironomidae* преобладали их куколки. *Soropoda* имели второстепенное значение (3,0 %). На ранних стадиях развития личинки сома питаются очень интенсивно, о чем свидетельствует средний индекс наполнения желудков – 882 (400–1667)‰. Состав пищи личинок по мере их роста изменяется. У особой длиной 21–34 мм из рациона полностью выпадают *Soropoda*, уменьшается роль *Cladocera* (с 10,5 до 2,8 % по массе), *Oligochaeta* за счет увеличения *Cogorhium* (26,0 % по массе и 33,6 % по встречаемости) и *Chironomidae*, в частности *Tendipes semireductus* и *Ablabesmya* sp. В питании появляются отдельные экземпляры поедок и личинок гелеид, но интенсивность его заметно уменьшается (средний индекс наполнения желудков равен 289,4 ‰). У молоди длиной 4,00 (1,5–6,5) см при массе 0,931 (0,032–3,120) г в желудках отмечено большое разнообразие пищевых компонентов, но в количественном отношении имели значение лишь некоторые из них: *Cladocera* (1,6 % по массе и 12,4 % по встречаемости), *Simoccephalus vetulus* (3,3 и 10,7 %), *Ostracoda* (8,7 и 26,6 %), личинки *Chironomidae* (8,7 и 26,6 %), дождевые черви (8,0 и 3,4 %) и пиявки (3,3 и 4,0 %). Личинки сома этих размеров активно потребляют икру других рыб, в частности икру уклей (37,8 и 36,2 %). На питание рыбной пищей молодь сома переходит при длине 3,9 (3,0–5,2) см. Сначала она потребляет почти исключительно икру и личинок уклей (14,2 и 10,7 %), мальков бычков (2,8–5,4 %), щиповки, реже молодь морской иглы (0,1–0,6 %). Сеголетки сома из района Вилково длиной 15,0 (11,0–19,5) см, массой 34,5 (10,9–77,4) г в августе питались главным образом бычками (57,0 и 95,0 %), а также вьюном, плотвой, солнечной рыбой, из беспозвоночных – личинками стрекоз и других насекомых и пиявками. Индекс наполнения у них составлял 120–1802 ‰. У сеголеток сома из отмелей авандельты Дуная (август 1964 г.) среди компонентов пищи отмечено 10 видов рыб, в том числе и морские рыбы, но главное значение имели бычки (24,4 и 17,8 %) и речные раки (26,0 и 21,5 %). В сентябре в желудках сеголеток были найдены остатки 16 видов пресноводных и морских рыб, речные раки, креветки, бокоплав и другие, с преобладанием бычков и раков. В октябре число компонентов питания значительно сокращается, в желудках отмечены лишь 6 видов рыб, речные раки, изредка медузы, причем удельный вес бычков падает, они встречаются единично, но увеличивается роль плотвы (26,2 и 22,3 %) и ерша (21,5 и 33,4 %). Индексы наполнения в это время колебались в пределах 157,7 – 1227,0 ‰. В ноябре преобладающее большинство сеголеток перестает питаться, идет на зимовку и возобновляет питание только весной (конец марта). У годовиков и 2-леток, по сравнению с сеголетками, спектр питания значительно шире. У годовиков в весеннее время в пище большой удельный вес занимают раки (67,3 и 26,5 %), бычки (13,3 и 44,1 %), в частности встречаются чаще песочник, уклей (5,5 и 3,0 %) и вьюн (6,6 и 11,8 %), реже икра рыб (в основном уклей). В июне в питании годовиков увеличивается удельный вес карповых (плотва, уклей, густера, карась и др.), встречаются только, единично судак, щука, сом и другие рыбы, а из беспозвоночных – преимущественно раки (29,7 и 24,2 %). В июле состав пищи более разнообразный, включает 18 видов рыб, в том числе и очень в незначительном количестве ценные промысловые рыбы.

Для сравнения можно указать, что по характеру питания (возрастные и сезонные изменения, переход на питание рыбой и т.д.) молодь сома из других водоемов мало чем отличается от таковой из низовья Дуная (Бизяев, 1953; Фортунатова, Попова, 1973; Дронов, 1974 б; Лысенко, Воробьева, 1975, и др.). Так, хищничество у сеголеток сома из низовья Дона начинается при длине последних 3,5 см (Бизяев, 1953), из Цимлянского водохранилища – при длине 10 см (Дронов, 1974 б), из низовья Волги – 4,2–5,0 см (июнь), но только при 10–13 см (конец августа) рыба становится основной пищей сеголеток сома (Фортунатова, Попова, 1973). В Волге первой рыбной пищей молоди сома являются особи своего вида, но меньшие по размерам, а потом уже начинают попадаться и другие рыбы. Например, сеголетки сома длиной 4–6 см потребляют уклей (длиной 2,0 см), сома (2,7 см), колюшку (1,5 см); длиной 6–8 см – густеру (1,3 см), уклей (2,2 см), сома (3,7 см), щиповку (2,2 см), бычков (1,1 см); длиной 8–10 см – воблу (3,1 см), сазана (2,6 см), густеру (2,0 см), уклей (2,7 см), щиповку (5,3 см), колюшку (2,3 см). Для ни-

зовья Волги подчеркивается четкая зависимость частоты встречаемости рыбы (в %) от размеров сеголеток сома: при длине 2–4 см – 1 %, 4–6 см – 18, 6–8 см – 22, 8–10 см – 49, 10–12 см – 90, и 12–14 см – 92 % (Фортунатова, Попова, 1973).

Мы проанализировали питание неполовозрелых (длиной 16–41 см) рыб из некоторых водоемов Украины. В Южном Буге в состав пищи сома в начале июня входили мелкие моллюски, личинки поденок, стрекоз, бокоплав, гусеницы бабочек, речной рак и рыбы (в одном случае – бычок-песочник). В Роси в его питании в июне–июле отмечены пиявки, личинки стрекоз, мясо двусторчатых моллюсков, пескарь (длиной 8,2 см) и бычок-песочник (длиной 9,7 см). Сом из Десны в конце августа – в начале сентября характеризуется следующим содержанием желудка: бокоплав, личинки насекомых (в одном случае – личинка плавунца), речной рак, лягушка остромордая, остатки рыб, в частности *Cobitis taenia*. В Припяти в то же время, как и в Десне, сом питался бокоплавами, личинками поденок, ручейников, куколками и взрослыми формами последних, личинками других насекомых, речным раком и рыбами. Приведенный перечень пищевых объектов свидетельствует, что небольшие по размерам сомы в летне-осеннее время потребляют преимущественно бентические и придонные формы беспозвоночных и меньше – придонных рыб. Взрослые особи характеризуются широким спектром питания, в который входят крупные беспозвоночные, круглоротые, рыбы, амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие. Сом – типичный хищник, для которого, как правило, не характерна избирательная способность к какому-нибудь определенному корму. Его питание обычно довольно точно воспроизводит видовой состав, наличие и относительную численность ихтиофауны и придонных организмов того или иного водоема либо участка водоема. Кроме того, уничтожая больных и истощенных рыб, он играет роль своеобразного санитара водоемов.

По данным К.С.Бугая (1966), в период размножения интенсивность питания сома в низовье Днепра низкая – 57 % половозрелых и около 30 % неполовозрелых рыб имели пустые желудки. В это время сом питался исключительно рыбой и только в редких случаях потреблял нерыбные объекты. В желудках отмечены речной рак (*Astacus leptodactylus*) и 10 видов рыб: горчак, трехиглая колюшка, щиповка, бычки, густера, укляя, краснопёрка, атерина черноморская, судак и тарань. Две последние рыбы по встречаемости в питании сома занимали незначительное место, т.е. он питается преимущественно малоценными рыбами. Чаще других в питании сома встречались укляя, бычки и горчак, из более крупных – молодь судака (до 14 см длиной), густера (10,0–14,5 см), молодь других рыб (до 10 см). И только в желудке сома массой 50 кг и длиной 183 см было найдено 2 тарани 20 и 32 см длиной. По наблюдениям 1965–1966 гг. (Ульман, 1968), сом длиной (l) 25–102 см из Каховского водохранилища потреблял преимущественно бычков, меньше тюлька и другую пищу (табл. 42). По данным И.В.Пробатовой (1970, 1973), в Каховском водохранилище сом в молодом возрасте (до длины 70 см) питается непромысловыми рыбами (преимущественно бычками) и дрейссеной, осенью главным объектом питания становится тюлька. Кроме указанных выше, более крупные сомы используют в пищу таких малоценных рыб, как плотва, густера, окунь, ерш и другие, и раков. Но у крупных особей (длиной свыше 125 см, возраст 12 лет и более) значительную роль в питании играют ценные рыбы (судак, лещ), а также сазан, сом, плотва, в общем составляющие 78 % по

Таблица 42. Состав пищи сома в Каховском водохранилище (Ульман, 1968)

Компоненты питания	Центр				Вершина		Низовье	
	май (n = 31)	июнь (n = 15)	август (n = 12)	октябрь (n = 16)	июнь (n = 5)	октябрь (n = 4)	июнь (n = 6)	октябрь (n = 5)
Пуголовка	87,1	75,0	70,6	67,8	44,3	38,4	91,4	85,3
Бычок-песочник	91,0	73,3	66,7	87,5	80,0	50,0	83,3	80,0
	2,4	18,1	20,6	19,4	37,5	41,1	6,1	7,5
Тюлька	25,8	33,3	41,7	43,8	60,0	75,0	33,3	40,0
	9,8	4,8	8,8	12,3	18,2	20,5	2,5	7,2
Густера	25,8	13,3	33,3	37,5	60,0	75,0	50,0	60,0
	–	1,3	–	–	–	–	–	–
Укляя	–	6,6	–	–	–	–	–	–
	0,7	–	–	–	–	–	–	–
Рак	3,2	–	–	–	–	–	–	–
	–	0,8	–	0,5	–	–	–	–
		6,6		6,2				

Примечание. Над чертой – масса, %, под чертой – частота встречаемости, %.

Таблица 43. Частота встречаемости пищевых компонентов в желудках сома из Каховского водохранилища в мае-июне 1968-1969 гг., % (Пробатова, 1973)

Компоненты пищи	Классы длины тела сома		
	64-69 см (n = 30)	70-125 см (n = 551)	126-226 см (n = 125)
Бычки	34,4	41,0	22,2
Раки	66,7	58,0	11,1
Дрейссена	34,4	24,0	16,8
Окунь	-	7,5	-
Судак	-	5,6	39,0
Лещ	-	1,4	22,2
Сазан	-	-	5,5
Сом	-	-	5,5
Густера	-	4,2	11,1
Плотва	-	1,4	5,5
Ерш	-	2,8	-

ход сельди прекращается, основной пищей сома становятся раки и разные туводные малоценные рыбы (Бруенко, 1966, 1967 б, 1971). В Днестре в мае - июне, во время нереста сома, в желудках отмечены моллюски (40 % встречаемости), пиявки (40 %), амфиподы (40 %), речной рак (40 %), личинки хирономид (20 %), личинки других насекомых (20 %) и рыбы (80 %). В одном желудке найдены остатки водяной крысы (Ярошенко и др., 1951).

В литературе довольно подробно освещены зависимость питания сома от размеров и возраста рыб (Войнова, 1973; Дронов, 1974 б; Орлова, 1976 а; Закора, 1979; Попа и др., 1982 и др.), сезонность питания, суточные, месячные и годовые рационы этой рыбы (Фортунатова, 1939, 1957, 1962; Гинзбург, 1952, Сибирцев, 1967; Балан, 1968; Мамедова, 1969; Войнова, 1973; Фортунатова, Попова, 1973; Дронов, 1974 б; Лысенко, Воробьева, 1975; Орлова, 1976 а, б; Орлова, Попова, 1976, и др.). Так, в питании 2-леток сома из прудов наблюдается хорошо выраженная сезонная смена основных компонентов питания: весной хирономиды (преимущественно фитофильные формы) - 40 %, в конце мая рыба - 83,4, в середине июня рыба - 45,6, лягушки и головастики - 43,2, в конце июля головастики - 86,7, в середине октября рыба - 78,9 %, причем значительный удельный вес приходится на комплекс крупных беспозвоночных - в разное время от 4 до 36,3 % (Балан, 1968). В низовье Волги сом питается неравномерно: за полтора весенних месяца он потребляет 60-70 % годового рациона, в то время как на 5 месяцев лета и осени приходится 40-30 %. Годовой рацион у сома длиной менее 55 см - 1,64; 56-64 см - 2,23; 65-94 см - 2,01; 95 см и более - 2,10. Суточные рационы мальков сома длиной 4-5 см составляют 21,9 (9-40); 5-7 см - 9,5; 7-9 см - 7,7, а у годовиков и более старших рыб суточные рационы никогда не достигают таких больших значений (Фортунатова, 1955; Фортунатова, Попова, 1973). Колебание суточного рациона сома в дельте Волги после регулирования ее стока было следующим (1970/1971 гг.): апрель - 1,73/4,09, май - 1,20/2,60, июнь 0,44/2,10, июль - 0,69/1,54, август - 0,52/2,30, сентябрь - 0,72/1,30, октябрь - 0,43/1,50 (Орлова, Попова, 1976).

Сом - довольно прожорливая рыба, которая использует в пищу значительное количество как промысловых, так и непромысловых видов рыб. В бассейне верхнего Дона он питается преимущественно малоценными и сорными рыбами, на которых приходится 97,9 % его пищи, потребляя также леща (0,7 %) и налима (1,4 %). Размеры его жертв составляют тут 1,5-36,0 см, преимущественно 2-10 см (Федоров, 1958). Для Цимлянского водохранилища приводятся такие размеры и возраст жертв сома: лещ - 14-20 см, 2-8 лет; синец - 17-35 см, 2-9 лет; густера - 18-29 см, 5-12 лет; чехонь - 21-32 см, 3-7 лет; ерш - до 14 см, до 4 лет; стерлядь - 4-6 см, 1 год (Доманевский, 1962). В дельтовых участках Волги, в частности в море, рыбы длиной 2-10 см в питании сома составляют 85 % по встречаемости; 10-25 см - 13; 25-60 см - 2, а в реке 2-10 см - 76, 10-25 см - 23; 25-60 см - 1 % (Фортунатова, 1949 а), причем в желудках сома чаще отмечено 2-5 (до 7) экз. воблы длиной 12-26 см, в среднем 23 (максимально до 77) экз. сазана длиной 3-9 см (Фортунатова, 1962). В этом же районе в половозрелой части популяции сома относительная длина жертвы считается постоянной и не превышает 10-12 % длины

встречаемости в желудках (табл. 43). В Кременчугском водохранилище в питании сома отмечены преимущественно ерш, окунь, реже судак, густера, дрейссена, в Днепродзержинском - окунь, ерш, густера, реже плотва и щиповка.

В низовье Дуная сомы длиной 65-240 см начинают питаться уже в первой половине марта. До апреля они потребляют главным образом вьюна, уклею, густеру, красноперку, жерева, бычков. В апреле и преимущественно в мае, во время хода дунайской сельди, более крупные сомы (свыше 90 см длиной) переходят исключительно на питание последней. В июне в пище сома кроме дунайской сельди, остающейся доминирующим компонентом, начинают встречаться и другие рыбы, но уже в июле, когда

его тела. Средний размер жертвы взрослых сомов колеблется в пределах 6–12 см. Интересно, что с увеличением размеров сома увеличиваются и размеры потребляемых им лягушек: особи длиной 45–54 см добывают лягушек длиной в среднем 4,3 см; 75–84 см – 5,2; 95 см и более – 6,7 см (Фортунатова, Попова, 1973). В нижней части Волго-Ахтубинской поймы за сезон откорма 1 сом средних размеров съедает 33 воблы, 29 сельдей, 24 малоценных и 129 сорных рыб, причем кроме взрослых он съедает также до 370 экз. молоди рыб (242 экз. воблы, 118 экз. осетровых и 10 экз. судака). У сома длиной 51–70 см средняя длина жертвы составляет: вобла – до 14,5 см, сельдь – до 27,5, молодь промысловых рыб (осетровые, карповые, окуневые) – до 8,9, малоценные рыбы (язь, клепец, чехонь, густера) – до 17, сорные рыбы (бычки, шиповка, укляя, пескарь, игла) – до 7; у сома длиной свыше 100 см соответственно: вобла – до 14,7, сельдь – до 31, молодь промысловых рыб – до 13,5, малоценные рыбы – до 30, сорные рыбы – до 17 см (Орлова, 1976 б). В Куйбышевском водохранилище сомы 50–110 см длиной из ценных рыб потребляют стерлядь (длиной до 20–26 см) и леща (до 20–29 см), последний составляет основу питания сома (Гайниев, 1966). В Волгоградском водохранилище сомы в возрасте 6 лет и более в основном уже питаются ценными промысловыми рыбами (Закора, 1979). Более чем 50 % питания приходится на ценные промысловые виды у сомов 46–150 см длиной из оз.Балхаш (Лысенко, Воробьева, 1975).

Скорость переваривания пищи в желудках сома в значительной мере зависит от температуры воды и сезона года: при 20–25 °С она равна 2 сут, при 11–14° – 3, при 5–10° – 4 сут. Сеголетки сома длиной 4–6 см при 24,8° переваривают пищу 12 ч. Весной сом принимает пищу 1 раз в 3 сут, летом и осенью – 1 раз в 1–3 суток (Фортунатова, 1966; Фортунатова, Попова, 1973).

Кормовой коэффициент сома обычно увеличивается с возрастом, особенно при достижении половой зрелости: у сома из низовья Волги в возрасте 1 год он равен 1,2; 2 года – 2,0; 3 года – 5,6; 4 года – 7,5; 5 лет – 8,0; 6 лет – 9,7; 7 лет – 9,4; 8 лет – 9,9. На основании этого сомы свыше 90 см длиной и массой более 6 кг считаются нерентабельными для рыбного хозяйства, поскольку они имеют высокие годовичные рационы, выедавая крупных промысловых рыб – сазана и леща, и низкую оплату кормов, т.е. высокие кормовые коэффициенты (Фортунатова, Попова, 1973).

Сом обычно питается в сумеречные и темные часы суток. Экспериментально показано, что он становится активным в поисках пищи только при очень низкой освещенности (ниже тысячных долей люкса) и в полной темноте. Из всех органов чувств у него наименее развито зрение, роль которого, очевидно, сводится к определению состояния освещения и возможности фиксировать тень от проплывающих рыб. Хорошо развиты органы вкуса, расположенные на усиках (Гирса, 1962). Благодаря также хорошо развитым слуху, обонянию и боковой линии (Мантейфель и др., 1965), сом способен активно разыскивать и схватывать свою добычу. Следует отметить, что сом иногда бывает активен и в светлое время суток. В частности, молодь сома длиной 20–25 см изредка ловилась в устьевых участках Роси на удочку в начале июня в 9–10 ч утра; изредка сомы длиной до 40–45 см встречались нам в Десне в конце августа с 17 до 20 ч.

Р о с т. Молодь сома растет довольно быстро. Так, отдельные сеголетки из низовья Дона на 20-е числа сентября достигают длины 38 см (Бизяев, 1953), в Цимлянском водохранилище их длина и масса изменяются следующим образом: 16.VI – 2,10 (1,7–2,2) см и 0,12 (0,1–0,2) г; 24.VII – 9,7 (8,5–11,0) см и 9,0 (8–10) г; 16.VIII – 10,1 (9,0–11,3) см и 11,0 (7–15) г (Дрягин и др., 1954). Сеголетки из Куры в конце мая достигают 6,0 мм, в конце июня – 8,5, размер годовиков тут колеблется в пределах 16–25 см при средней массе 56 г (Абдурахманов, 1962). Сеголетки из озер системы р.Сары-Су в июле имели в среднем 14,8 см и 35,5 г; в октябре – 17,0–31,0 см и 31–180 г (Смирнов, 1947). В низовье Волги молодь в сентябре вырастает до 10–18 см (Фортунатова, Попова, 1973), в Свяжском заливе Куйбышевского водохранилища на это же время – до 7,6 (7,4–7,8) см (Кузнецов, 1975), а в конце вегетационного сезона в целом по Куйбышевскому водохранилищу в 1956 г. – до 10,9 (9,1–11,9) см и 12,0 (10,7–15,0) г (Гайниев, 1958) или до 10,3 (5–15) см (Гайниев, 1966). В оз.Балхаш масса сома на 1-м году жизни составляет в среднем 415 г, на 3-м – 1120, на 5-м – 3770, на 7-м – 8600 и на 10-м – 13,5 кг (Лысенко, 1977; Лысенко, Диканский, 1973). Сеголетки из Прута на конец июля имеют 11,6 см и 17,6 г (Попа, 1976), а в низовье Дуная в районе Вилково в августе 1962 г. их длина равнялась 15,0 (11,0–19,5) см при массе 34,5 (10,9–77,4) г (Бруенко, 1971). Отдельные сего-

летки в конце вегетационного сезона вырастают в низовье Дуная до 40 см и более (Бруенко, 1967 б). На среднем течении Днепра в 1931 г. длина и масса сеголеток были такими: в заливе Глушец (28.VII) — 7,7 см и 5,35 г, в заливе при устье р.Трубайло (31.VII) — 9,4 см и 12,17 г, в заливе Забочье (2.VIII) — 11,8 см и 12,8 г (Балинг, 1933). Сеголетки из Десны, отловленные нами 3–9.IX 1980 г., имели длину 9,23 (8,2–10,5) см и массу 7,54 (5,1–10,6) г.

По данным Л.С.Берга (1949), сом достигает длины до 5 м и массы до 300 кг (Днепр около Кременчуга), а в Сырдарье и Чу не редкость рыбы до 200 кг. Этот же автор приводит сведения А.Даниловича, согласно которым в сентябре 1918 г. в Десне, в 10 км от Чернигова, был выловлен сом массой 256,7 кг. В Дунае вылавливали рыб массой 300–400 кг (Антира, 1909). В Одере в 1830 г. выловили сома массой 400 кг (Сабанеев, 1911). В.Владыков (1926) указывает как максимальные длину 2–3 м и массу до 200 кг. По К.Кесслеру (1856), в Днепре встречались сомы до 2 сажены (до 427 см) длиной и массой 7–15 пудов (до 240 кг). В бассейне нижнего Днепра были отмечены сомы: в 1926 г. в р.Конка близ Алешек — 130 кг (Сыроватский, 1929), в 1927 г. в р.Вороной — 64 кг (Сыроватский, Гудимович, 1927). Ф.Ф.Егерман (1929) отмечал, что тут еще вылавливают особой массой 197–200 кг, обычные сомы 16–65 кг, а по сообщениям рыбаков около Кичкаса сомы достигали массы до 328 кг. В 1963 г. в Днепровском лимане выловили сома длиной 183 см и массой 50 кг (Бугай, 1966). И в притоках Днепра раньше встречались большие сомы: в р.Ирпень — 213 см и 64 кг (Кесслер, 1856), в р.Рось, близ с.Саварка — свыше 80 кг (Великохатко, 1929), в р.Псел в сентябре 1925 г. — 142 см и 34,8 кг (Литвиненко, 1925). В Северском Донце 19 июня 1923 г. наблюдали сома около 2,5 сажены (около 528 см длиной) (Федоровский, 1923). В низовье Дуная, по данным В.П.Бруенко (1967), встречаются сомы длиной 236 см и массой 113 кг. Для сравнения можно указать, что, например, в низовье Дона отмечены особи до 257 см (Бизяев, 1953), а в Урале — до 263 см (Войнова, 1973).

Обычно такие гиганты встречаются в наше время очень редко и промыслом вылавливаются рыбы значительно меньших размеров и массы. Анализ размерно-возрастной структуры популяций сома в низовье Дуная показал, что средние размеры в промысловых и контрольных уловах в 1962–1965 гг. в авандельте реки колебались в пределах 27,4–49,9 см, а средняя масса — 188,7–621,0 г, причем в 1962 г. годовики в уловах составляли 78 %, а в 1963 г. — до 96 %. Более крупного сома вылавливали в районе городов Килия и Измаил и выше: средние размеры и масса сома в 1962–1965 гг. тут были 70,7–171,3 см и 8,5–41,0 кг, а на годовиков приходилось соответственно (по количеству экз.): в 1962 г. — 43,3 %, в 1963 г. — 50,5, в 1964 г. — 29,0 %. Самцы, как правило, были крупнее, чем самки; возрастной состав производителей включал рыб возрастом 3–26 лет, средний возраст был в 1962 г. — 8 лет, в 1963 г. — 9, в 1964 г. — 6 и в 1965 г. — 13 (Бруенко, 1967 б, 1970). В низовье Днепра вылавливали сома длиной 101,5 (47–155) см и массой 10,5 (0,9–27,9) кг, возрастом 3–12 лет с преобладанием 7-летних рыб (Бугай, 1966). Сом из Каховского водохранилища за 5–6 лет достигает массы до 10 кг (Белый, 1966). Представление о возрастной структуре промыслового стада сома в Каховском и Кременчугском водохранилищах дает табл. 44, а длина и масса рыб по возрастным группам приведены в табл. 45. В Каховском водохранилище вылавливали сома возрастом 2–22 года с преобладанием 10–12-летних особей, а в Кременчугском — 1–9-летних, с преобладанием 3–7-годовиков (Пробатова, 1969, 1970).

Для сома характерен неплохой темп роста. Линейный его рост наиболее интенсивно происходит в первые годы жизни, до наступления половой зрелости, а потом понемногу замедляется. Рост массы тела быстрее идет у рыб старших возрастных групп.

Большинство авторов отмечает, что оба пола растут более или менее с одинаковой скоростью до определенного возраста: в низовье Дуная — в первые 2–3 года (Бруенко, 1967 б), в низовье Дона и в оз. Балхаш — в первые 4 года (Бизяев, 1952, 1953; Лысенко, 1977), в Цимлянском водохранилище и Урале — в первые 5 лет (Дронов, 1976; Войнова, 1973), в низовье Амударьи — до 6-летнего возраста (Гусева, 1978) и т.д., а потом постепенно самцы начинают опережать самок по длине и массе. Для сома характерна неравномерность роста отдельных особей одного возраста, что связано с особенностями жизни. Как пример, можно указать, что в Каховском водохранилище среди рыб возрастом 2 и 3 года мелкие особи отличаются от крупных соответственно на 2,7 и 2,9 кг, у 7-летних — на 11,1 кг, а в Кременчугском водохранилище такие колебания составляют соответственно 1,3, 2,5 и 8,4 кг (Пробатова, 1969).

Таблица 44. Возрастная структура промыслового стада сома в Каховском и Кременчугском водохранилищах, % (Пробатова, 1969)

Возраст рыб, годы	Каховское, IV-VI 1967 г. (n=406)	Кременчугское, осень 1966 - весна 1967 гт. (n=203)	Возраст рыб, годы	Каховское, IV-VI 1967 г. (n=406)	Кременчугское, осень 1966 - весна 1967 гт. (n=203)	Возраст рыб, годы	Каховское, IV-VI 1967 г. (n=406)	Кременчугское, осень 1966 - весна 1967 гт. (n=203)
1	—	0,4	7	5,9	20,8	13	2,5	—
2	3,7	3,4	8	6,4	0,4	15	0,7	—
3	9,1	45,7	9	4,2	0,9	17	0,2	—
4	3,0	11,3	10	28,6	—	18	0,2	—
5	4,2	8,3	11	17,5	—	22	0,4	—
6	3,0	8,8	12	10,4	—			

Таблица 45. Длина и масса тела сома по возрастным группам в Каховском и Кременчугском водохранилищах (Пробатова, 1969)

Возраст рыб, годы	Водохранилище		Возраст рыб, годы	Водохранилище	
	Каховское	Кременчугское		Каховское	Кременчугское
2	50,0 (38-79)	54,7 (44-67)	10	130,5 (92-169)	—
	1,2 (0,3-3,0)	1,1 (0,58-1,9)		13,2 (6,0-31,0)	
3	72,0 (53-87)	72,1 (55-87)	11	134,5 (85-173)	—
	2,6 (1,1-4,0)	2,4 (1,5-4,0)		17,0 (6,5-30,9)	
4	82,1 (76-92)	78,5 (69-95)	12	144,0 (99-184)	—
	4,6 (3,0-6,2)	3,5 (2,0-6,5)		18,8 (7,1-37,1)	
5	88,5 (73-107)	96,7 (75-110)	13	147,5 (114-181)	—
	4,9 (3,1-6,1)	6,3 (3,1-8,5)		21,9 (14,8-37,5)	
6	100,5 (87-118)	110,0 (62-123)	15	167,6 (135-186)	—
	6,8 (2,6-10,7)	8,6 (5,5-11,0)		29,3 (18,3-35,5)	
7	106,2 (73-135)	116,5 (99-139)	17	196,0	—
	7,9 (4,2-15,3)	9,7 (6,3-14,7)		42,8	
8	110,0 (86-138)	142,0	22	185,0	—
	9,5 (4,9-14,8)	16,0		38,4	
9	110,5 (93-153)	133,5 (123-148)			
	10,5 (5,2-28,7)	17,5 (12,0-22,9)			

Примечание. Над чертой - длина, см; под чертой - масса, кг.

Темп роста сома неодинаков в разных водоемах страны (табл. 46), что зависит от условий существования, в первую очередь от обеспеченности его пищей. Сом живет свыше 30 лет. Для низовья Амурдари указывается возраст сома 56 лет (Гусева, 1978).

Упитанность. По данным В.П.Бруенко (1967 б), самцы и самки сома из низовья Дуная упитанны почти одинаково: у самцов упитанность по Фультону равна 0,81, по Кларк - 0,74, а у самок соответственно 0,83 и 0,71 причем эти рыбы бывают более упитанными в мае, чем июне и юле. По нашим данным, упитанность неполовозрелых рыб из Роси, Десны и Южного Буга выше, чем у рыб из низовья Дуная. Упитанность их по Фультону колеблется в пределах 0,67-1,44, по Кларк - 0,54-1,34, и она выше у меньших по размерам рыб (табл. 47). Для сравнения укажем, что упитанность сома на верхнем Дону в 1953 г. была: по Фультону - 0,77, по Кларк - 0,71; в 1954 г. - 0,93 и 0,77 (Федоров, 1960), а в низовье Дона - 0,60-1,21 (Бизяев, 1953). Упитанность рыб из Прута (по Фультону) колеблется в пределах 0,7-1,10 (Попа и др., 1982), причем в какой-то мере она зависит от возраста рыб: сеголетки - 1,5, на 2-м году жизни - 0,85, на 3-м - 0,86, на 4-м - 0,89, на 5-м - 0,93, на 6-м - 0,97, после чего начинает снижаться: на 7-м - 0,85, на 8-м - 0,80 и т.д. (Каримова, Попа, 1974; Попа, 1976). Материалы других авторов (Максун, 1961; Лысенко, Диканский, 1973; Лысенко, 1975; Жураев, 1976; Мухамедова, Сальников, 1980; Омаров, Мирзоев, 1982, и др.) близки к данным В.П.Бруенко, (1967 б) и приведенным нами в табл. 47.

Враги и конкуренты. Молодь и неполовозрелых сомов уничтожают хищные рыбы (судак, щука, окунь, жерех, налим) и рыбоядные птицы (орлан-белохвост, баклан, кваква, серая, большая и малая белые цапли). Так, в низовье Волги сом в питании последних по встречаемости составляет 1,1-2,4 % (Фортунатова, Попова, 1973). Конкурентами сома в питании, особенно в первые 2-3 года жизни, являются разные бентофаги и хищные

Таблица 46. Темп роста сома в разных водоемах (длина тела, мм)

Водоем	Возраст рыб, годы																		Примечания	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19
Пойма р.Прут (Ницканский, 1961)	204	381	587	683	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1+, 2+ и т.д.
Прут (Попа, 1976)	250	365	476	620	736	806	921	1030	1170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1+, 2+ и т.д.
Низовье Дуная (Буруенко, 1967б)	317	558	741	848	959	1024	1107	1180	1315	1382	1458	1566	1663	1745	1846	1900	2130	-	-	-
Низовье Днепра (Булгай, 1966)	-	540	710	850	965	1050	1210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Каховское в-ще (Пробатов, 1967)	-	420	705	861	904	954	974	1066	1098	1298	1388	1475	-	-	1750	1590	-	-	-	-
Верхний Дон (Федоров, 1960)	-	290	418	449	530	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2+, 3+ и т.д.
Димляское в-ще (Дронов, 1974 а)	293	445	575	701	806	905	997	1084	1166	1241	1311	1374	1433	1491	1544	1588	1630	1666	1696	-
Дон (Бизяев, 1952)	230	547	763	912	1059	1180	1285	1380	1475	1551	1647	1720	1798	1868	1935	1968	2076	2115	2158	-
Аграханский залив (Омаров, Мирзоев, 1982)	280	492	641	773	896	1019	1124	1236	1331	1418	1497	1574	1643	-	-	-	-	-	-	-
Аракумские водоемы (Омаров, Мирзоев, 1982)	255	411	540	620	700	756	809	861	916	972	1040	1102	1160	-	-	-	-	-	-	-
Кура, Банк (Абдурахманов, 1962)	347	644	877	1051	1195	1310	1421	1472	1630	1770	2000	2200	-	-	-	-	-	-	-	-
Сары-Су (Ерещенко, 1956)	162	278	397	505	595	732	875	940	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Волга (Фортунагова, 1936)	350	580	663	757	838	918	996	1057	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Средняя Волга (Шурчилова, 1948), Тетюши	115	243	369	516	661	778	861	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Средняя Волга (Шурчилова, 1948), Свияга	142	256	430	646	793	900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Куйбышевское в-ще (Гайниев, 1966)	103	253	351	519	643	815	879	942	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Урал (Пробатов, 1929)	-	410	573	774	916	973	1127	-	1530	-	1320	1750	-	-	-	-	-	-	-	-
Урал (Войнова, 1973, цит. по: Лысенко, 1977)	-	582	661	715	817	964	1015	1077	1165	1356	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Аральское море (Михин, 1931), север	197	304	413	520	618	722	861	911	988	1088	1066	1138	1375	-	-	-	-	-	-	-
Аральское море (Пробатов, 1929), юг	137	249	369	479	589	695	808	911	1002	1086	1171	1228	1312	1424	-	-	-	-	-	-
Озера дельты Амударьи (Серов, 1948)	185	275	343	439	537	642	755	897	1010	1150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Низовье Амударьи (Гусева, 1978)	222	460	663	807	931	1033	1128	1207	1278	1331	1385	1453	1508	1542	1583	1601	1638	1695	1668	-
Сурхандарья (Жураев, 1976)	241	343	431	525	630	715	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Южносурхандарья в-ще (Жураев, 1976)	221	320	408	480	554	628	712	784	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кайрак-Кумское в-ще (Жаров, 1969)	339	516	676	851	884	1076	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Оз. Балхаш (Лысенко, 1977)	244	428	567	682	792	912	966	1029	1094	1145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 47. Упитанность сома из некоторых водоемов Украины

Водоем	n	Длина тела, см		Масса, г		Упитанность по			
						Фульгону		Кларк	
		M	min-max	M	min-max	M	min-max	M	min-max
Рось	39	29,6	16,6-44,2	225,9	39,9-750,4	0,91	0,76-1,44	0,80	0,68-1,34
Десна	8	9,2	8,2-10,5	7,54	5,1-10,6	0,94	0,77-1,09	0,78	0,67-0,88
	18	25,4	21,3-29,8	149,5	77,0-296,5	0,87	0,72-1,14	0,76	0,65-0,90
	15	34,5	30,2-40,8	368,8	219,0-587,9	0,87	0,78-0,96	0,76	0,70-0,97
Южный Буг	14	27,3	21,5-36,5	209,6	73,4-554,0	0,88	0,67-1,01	0,76	0,54-0,93

рыбы, позже — преимущественно хищные рыбы, упомянутые выше. На верхнем Дону, например, наивысшие показатели пищевого сходства (в % по количеству съеденных особей) у сома отмечены с налимом (49 %) и окунем (35,2 %) (Федоров, 1958). В нижней зоне дельты Волги индексы сходства пищи сома в 1949 г. были: со щукой — 64,9 %, с судаком — 64, с жерехом — 48; в авандельте со щукой — 58,7, судаком — 53,1, жерехом — 50,7, окунем — 43,2 %. При этом отмечаются особенности изменений сходства в питании в течение года и в зависимости от возраста рыб (Фортунатова, Попова, 1973).

П а р а з и т ы. В водоемах Украины для сома отмечены многочисленные паразиты, принадлежащие к разным группам — Protozoa: *Muxobolus mülleri*, *Trichodina meridionalis*, *Tyranosoma markewitschi* (жаберная крышка, жабры, кожа, брыжейка, стенки желчного пузыря, кишечника, мочевого пузыря, печень, почки, половые железы, кровь); Trematoda: *Aspidogaster limacoides*, *Asymphylogora kubanicum*, *Azygia lucii*, *Vucephalus polymorphus*, *Bunodera luciopercae*, *Crowcroscaecum akrjabini*, *Diplostomulum clavatum* l., *Diplostomum spathaceum* l., *Orientocreadium siluri*, *Phyllodistomum folium*, *Ph. petruschewskyi*, *Plagioporus skrzjabini*, *Posthodiplostomum cuticola* l., *Tylodelphys clavata met.* (стекловидное тело глаза, хрусталик, кожа, плавники, пищевод, кишечник, мочеточник, мочевой пузырь); Monogenoidea: *Ancylo-discoides magnus*, *A. siluri*, *A. vistulensis* (жабры, жаберные лепестки); Cestoda: *Gyroporkynchus pusillus* l., *Paradilepis scolecina* l., *Proteocephalus osculatus*, *Silurotaenia siluri*, *Triaenophorus nodulosus* l., *T. meridionalis* l., *Valipora unilateralis* l. (полость тела, на брыжейке, печени, стенках желчного пузыря, кишечник, мышцы); Acanthocephala: *Acanthocephalus lucii*, *Neoechinorhynchus rutili*, *Pomphorhynchus laevis*, *Pseudoechinorhynchus clavula* (кишечник); Nematoda: *Camallanus lacustris*, *C. truncatus*, *Capillaria brevispicula*, *Contra-caecum spiculigerum*, *Eustrongylides exisus* l., *Eustrongylides sp. l.*, *Goezia ascaroides*, *Raphidascaris acus*, *R. acus* l., *Rhabdachona denudata* (мышцы, полость тела, стенка желудка, кишечник, печень, гонады); Hirudinea: *Cystobranchus fasciatus*, *Hemiclepsis marginata*, *Piscicola geometra* (эктопаразиты кожи, плавников, жабр); Crustacea: *Argulus foliaceus*, *Caligus lacustris*, *Ergasilus sieboldi*, *Lernaea cyprinacea*, *Pseudotracheiaster stellifer* (кожа, жабры, жаберная и ротовая полости).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Сом имеет довольно вкусное, питательное и жирное мясо. Жирность мяса колеблется в пределах 4–11 % (Фортунатова, 1949), или равна 11,4 (2,6–17,8) % (Бизязев, 1953), и, по данным последнего автора, увеличивается с возрастом рыб: в 2-летнем возрасте — 3–5 %, в 4-летнем — 10–11,5 %. При искусственном выращивании жирность мяса сома составляет 3,72 %, причем в хвостовой части содержание жира достигает 8,9 % (Балан, 1968). Калорийность мяса сома превышает этот показатель таких рыб, как лещ, сазан, судак, а по количеству белка (15 %) оно почти равноценно мясу карпа. Заслуживают внимания также печень этой рыбы (в ней много витамина А) и икра, которой в низовье Дона ежегодно добывалось в среднем 68 ц. Из внутренностей сома, содержащих 15,6 % белка и 5,2 % жира, вытапливают жир. Мясо сома заготавливают в виде филе, балыков, консервов. Высушенный плавательный пузырь применялся для осветления вин, получения клея, желатина, синдетикона и т.п. Прочная кожа этой рыбы после специальной обработки использовалась для изготовления кожаных изделий, а в XVIII ст. — вместо стекла в окнах (Фортунатова, 1949 б; Бизязев, 1953; Балан, 1968, и др.).

Значение сома нельзя признать однозначным. Безусловно, он в водоемах выполняет важную роль биологического мелиоратора: уничтожает большое количество малоценных рыб, конкурирующих с промысловыми рыбами в питании; выедает других хищников частично разреживает рыбное население; выполняет роль санитара (поедает не только ос

лабленных и больных, но и погибших животных): переводит мясо беспозвоночных (ракообразные, насекомые, моллюски и т.д.) и некоторых позвоночных (амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие) животных, используя их в пищу, в ценный пищевой продукт и т.п. Однако кроме пользы, сом может причинять значительный вред рыбному хозяйству, особенно, если он достигает больших размеров и численности. По подсчетам в дельте Волги, например, сом съедает за год: сазана средней массой 660 г — 2,8 млн шт., что составляет около 15,9 тыс. ц; леща средней массой 330 г — 2,8 млн шт. (около 7,5 тыс. ц); воблы длиной около 12 см — 159,8 млн шт. (79 тыс. ц); в общем за год сом съедает 158 тыс. ц рыбы. Кроме того, за это же время он уничтожает 148,4 млн сеголеток воблы, 3644,2 млн сеголеток сазана и 23,8 млн сеголеток леща, не считая малоценных рыб (Фортунова, Попова, 1973). В нижней части Волго-Ахтубинской поймы общее количество воблы и сельди, идущее на корм сому, компенсируется собственным значением этого хищника в уловах, но интенсивность потребления сомом молоди воблы и осетровых свидетельствует об отрицательном его влиянии на воспроизводство этих видов и требует уменьшения численности сома в летнее время (Орлова, 1976 б). В Урале в питании сомов длиной 60—80 см из осетровых преобладает молодь севрюги длиной 3—7 см. Ежегодно сом поедает тут около 2,6—2,7 млн шт. осетровой молоди, что в пересчете на взрослых рыб составляет 6,5 тыс. ц (Войнова, 1973). В оз.Балхаш сом в 1974 г. при собственных запасах 16—20 тыс. ц, по подсчетам, уничтожил 15 тыс. ц сазана, 22 тыс. ц леща, 7 тыс. ц судака, 23 тыс. ц воблы, 4,3 тыс. ц жереха и 2 тыс. ц сорных рыб. Кроме того, крупный сом тут поедает ондатру и водоплавающих птиц. Все это делает нежелательным присутствие крупных сомов в озере (Лысенко, Воробьева, 1975).

Анализ имеющейся литературы (Доманевский, 1962; Бруенко, 1966, 1967 б, 1971; Пробатова, 1970, 1973; Дронов, 1974 б; Ерко и др., 1982, и др.) свидетельствует о том, что сом при достижении размеров свыше 90—120 см начинает в большом количестве питаться ценными промысловыми видами рыб, и поэтому его численность нужно регулировать. Кроме того, в условиях Прута, например, упитанность сома после 6 лет жизни начинает падать, хотя он и потребляет много пищи (Попа, 1976).

Практика промыслового лова сома, существовавшая ранее, причиняла значительный вред рыбному хозяйству. Так, по данным В.П.Бруенко (1970), в авандельте Дуная (1962—1965 гг.) в весенне-летний период годовики сома в среднем 41 см длиной составляли в уловах 78—97 %. В осенний период промысел базировался исключительно на сеголетках 18—30 см длиной и массой не более 100 г. Только с августа по ноябрь 1965 г. тут было выловлено свыше 3200 ц сеголеток (около 165 тыс. экз.). Понятно, что вылавливать молодь сома в первые 2—3 года жизни, т.е. до начала созревания, когда она наиболее интенсивно растет, нецелесообразно. Тем более, что мелкие сомы дают большое количество отходов, в частности их головы, как правило, не используются как пищевой продукт и не реализуются (Сибирцев, 1967). Поэтому желательно, чтобы промыслом отбирались рыбы не меньше 75—85 см длиной и более.

В днепровских водохранилищах запасы сома сравнительно устойчивые, обычно резко не колеблются и постепенно возрастают (Пробатова, 1970). Однако в отдельных водоемах численность сома невысокая или постепенно падает. Так, падение уловов этой рыбы в низовье Дуная усматривают в непомерном вылове молоди и производителей во время размножения и в ухудшении условий размножения из-за обвалования прибрежных участков поймы (Бруенко, 1966, 1967 б, 1970); в Днепре ниже Каховской ГЭС — связывают с ухудшением условий размножения из-за зарегулирования стока реки (Бугай, 1966). В Каховском водохранилище в 1965—1968 гг. вылавливали 3—4 тыс. ц сома. С 1970 г. уловы начали резко падать и теперь достигают лишь 0,3—0,5 тыс. ц (в первые годы образования водохранилища, по данным Д.М.Ващенко (1967), они составляли 130—150 ц). Главные причины такого падения — перелов наиболее мощных старших поколений, массовая гибель сома летом 1969 г. и загрязнение водохранилища промышленно-бытовыми сточными водами (Пробатова, 1973; Ерко и др., 1982). Приблизительно такие же причины (перелов, ухудшение условий размножения и т.д.) снижения запасов сома отмечаются для Цимлянского водохранилища (Дронов, 1974 а), устья Амударьи (Гусева, 1978) и некоторых других водоемов.

С другой стороны, в дельте Волги за 25 лет после зарегулирования стока этой реки, в связи с изменением гидрологического режима, изменились условия нереста и откорма сома, видовой состав его пищи, ритм откорма, величина годового рациона, который уд-

воился, а в общем увеличилось количество сома (Орлова, Попова, 1976). При акклиматизации судака в оз. Балхаш были случайно завезены 23 сома, а через 8 лет этот вид стал уже промысловым (Лысенко, 1973; Лысенко, Воробьева, 1975). Существенное промысловое значение приобрел сом за последние годы в Куйбышевском водохранилище (Гайниев, 1966) и в некоторых других водоемах.

Благодаря своей пластичности, неприхотливости относительно состава пищи, сом может широко использоваться для выращивания его как товарной рыбы в прудовом хозяйстве, как это делается, например, в Венгрии и Югославии. На Украине проведены удачные опыты по разработке биотехники получения молоди сома и выращивания его в прудах до 3-летнего возраста, что свидетельствует о перспективности этой рыбы для прудового хозяйства (Шпет, Балан, 1967; Балан, 1968).

В СССР сом наиболее многочислен и активно вылавливается в бассейнах Дуная, Днепра, Волги и Куры. Немало сома вылавливают рыбаки-любители. В водоемах Украины запасы этой рыбы относительно невелики и нуждаются в рациональном использовании.

СЕМЕЙСТВО ИКТАЛУРОВЫЕ¹ – ICTALURIDAE

Тело удлиненное, округлое в передней части и сжатое с боков за спинным плавником, голое, довольно толстое, сомообразное по форме. Голова большая, сплюснутая сверху вниз. На челюстях расположены многочисленные мелкие зубы. Ноздри с каждой стороны головы широко расставлены, задние – обычно с усиками. На голове 4 пары усиков. Плавательный пузырь большой, свободный. В спинном и грудных плавниках имеется прочный зазубренный острый костный шип. Позади спинного плавника расположен хорошо развитый жировой плавник. Подхвостовой плавник относительно короткий, заметным промежуток отделен от хвостового плавника. Последний закругленный, усеченный, с заметно выраженными лопастями. В брюшных плавниках обычно I (6) 7–8 лучей.

Ископаемые остатки известны из миоцена (Берг, 1949; Scott, Crossman, 1973, с изменениями). Семейство включает 6 родов и около 45 видов (Nelson, 1984), представители которых живут в умеренных и субтропических пресноводных водоемах Северной и Центральной Америки. В Европе, как в СССР, так и на Украине, встречается 1 род этих рыб, завезенных сюда еще в прошлом веке.

РОД АМЕРИКАНСКИЙ СОМИК² – ICTALURUS RAFINESQUE

Ictalurus Rafinesque, Western Review, 1820, N 2(6): 356; Ichthyol. Ohiensis, 1820: 61 (типовой вид: *Pimelodus maculatus* Rafinesque = *Silurus punctatus* Rafinesque); *Ameiurus Rafinesque*, l.c.: 359, l.c.: 65 (типовой вид: *Silurus cupreus* Rafinesque = *Pimelodus natalis* Le Sueur) (Цит. по: P. Bănărescu, 1964).

В подхвостовом 15–35, в брюшных I (6) 7–8 лучей. Затылочный отросток отделен промежуток от щитка, лежащего при основании спинного плавника. Голова покрыта толстой кожей. Хвостовой плавник усеченный или двулопастный. Жировой плавник короткий (Берг, 1949, с изменениями).

Род включает около 16 видов в пресных, реже солоноватых водах Северной и Центральной Америки. В Европу, в СССР и, в частности, на Украину интродуцирован 1 вид.

Американский сомик коричневый³ – *Ictalurus nebulosus* (Le Sueur)

Pimelodus nebulosus Le Sueur, Mem. Mus. Hist. Nat. Paris, 1819, vol. 5: 149.

D I (5) 6–7, A (17) 18–22 (23, 24). Хвостовой плавник усеченный, при концах закругленный, иногда с небольшой выемкой. Жировой плавник отделен в задней своей части от спины и хвостового плавника. На теле бывают неясные темные пятна.

¹ Иctalурові (укр.).

² Американський сомик (укр.).

³ Американський сомик коричневий (укр.).

Пресные, реже солоноватые воды восточной и центральной частей Северной Америки. Интродуцирован в западную часть Северной Америки, включая штаты Айдахо и Калифорнию, в Европу, в СССР, в частности и в УССР¹. На Украине из 3 известных встречается номинативный подвид.

Американский сомик коричневый — *Ictalurus nebulosus nebulosus* (Le Sueur)

Местные названия: американский сомик, карликовый сомик, сомик (Волынская и Закарпатская области).

Pimelodus nebulosus Le Sueur, Mem. Mus. Hist. Nat. Paris, 1819, vol. 5 : 149. — *Ameiurus nebulosus*, Jordan, Evermann, 1896, vol. 47, pt 1 : 140; Макушок, 1951 : 5, 13–17. — *Ameiurus nebulosus nebulosus*, Fowler, 1945 : 55. — *Amiurus nebulosus*, Берг, 1949 : 920; Маркевич, Короткий, 1954 : 146; Кухта, 1964 : 214–222; Билько, Павлов, 1965 : 171; Жуков, 1965 : 340. — *Ictalurus nebulosus*, Trautman, 1957 : 424. — *Ictalurus nebulosus nebulosus*, Bănărescu, 1964 : 552.

Типовая территория: оз.Онтарио.

Морфологические особенности. *D I* (5) 6–7, $M=6,14\pm 0,03$, $n=181$; *A* (17) 18–22 (23, 24), $M=20,28\pm 0,09$, $n=181$; *P I* 7–9, $M=8,20\pm 0,05$, $n=181$; *V I* (6) 7–8, $M=7,05\pm 0,02$, $n=181$; *l.l.* (29) 31–51 (52–55), $M=40,01\pm 0,50$, $N=122$; *sp. br.* 12–15, $M=13,55\pm 0,07$, $n=122$; *vert.* 38–40 (41), $M=38,83\pm 0,06$, $n=97$. Длина 22,5 см, масса 218 г.

Материал: 181 экз. (бассейн Латорицы, Закарпатская обл., Ужгородский р-н, близ г.Чоп, старицы в урочище Сирень, 21.VII 1971 г. — 59, 20.VIII 1976 г. — 42; Мукачевский р-н, близ с.Макарово, урочище Черный Мочар, 24.VIII 1976 г. — 10; бассейн Шапчих озер, Волынская обл., Любомльский р-н, оз.Мочно, 17–20.IX 1976 — 25, оз.Луки, 17–20.IX 1976 — 45).

Тело удлинненное, почти овально закругленное в передней части и сжатое с боков за спинным плавником, довольно массивное и толстое, но относительно невысокое (рис.6). Его наибольшая высота колеблется в пределах 19,0–26,0 % *l.* Спина за затылком поднимается 2 заметными дугами за счет сильно развитых мышц, образуя небольшое углубление между головой и туловищем. У некоторых особей профиль спины более плавный. От начала спинного плавника и до жирового плавника профиль спины прямой. Контур брюха плавно выпуклый, иногда почти прямой. Хвостовой стебель сильно сжат с боков, короткий, составляет 15,0–20,0 % *l.* Спинной плавник короткий в своем основании, невысокий, овально закруглен, при вершине несколько заострен, расположен заметно спереди от вертикали начала брюшных плавников, иногда почти под ней. Парные плавники закруглены, иногда при вершине слегка заостренные. В спинном и грудных плавниках имеется острый костный шип, который обычно на 1/2–1/4 не доходит до конца этих плавников и, благодаря специальному приспособлению, может фиксироваться неподвижно. С внутренней стороны костный шип имеет хорошо выраженную зазубренность, хуже выраженную у более старых рыб. При основании шипов есть железки, выделяющие ядовитый секрет. На спине, немного впереди от вертикали начала хвостового стебля (над последней третью основания подхвостового плавника) размещен хорошо развитый, отделенный от спины и хвостового плавника, короткий жировой плавник, высота которого равна основанию или немного больше. Хвостовой плавник широкий, относительно короткий, усеченный, иногда с чуть заметной выемкой, его вершины закруглены. Подхвостовой плавник относительно короткий, хорошо отделен от хвостового плавника, слегка закруглен, в передней своей трети заметно ниже. Грудные плавники длинные, обычно занимают более чем 1/2 пектروцентрального расстояния. Брюшные плавники широкие, длинные, доходят или даже заходят за начало основания подхвостового плавника. Тело голое, покрытое слоем слизи. Боковая линия обычно неполная, иногда полная, реже с перерывами, имеет вид прямой линии, которая от головы (на последнюю она переходит с туловища) до уровня конца основания спинного плавника проходит немного выше, а отсюда — посредине тела, иногда она бывает чуть заметной. Голова покрыта толстой прочной кожей, массивная, большая, сплюснута сверху вниз, особенно в передней своей трети, ее длина равна

¹ С 1973 г. Украинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (г.Киев) проводит успешные работы по акклиматизации еще 1 вида — *Ictalurus punctatus Rafinesque* (американский сомик канальный), который, вероятно, сможет войти в состав промысловой икhtiофауны республики.

26,0—31,0 % I. Рыло широкое, длинное, более чем втрое превышает диаметр глаза, при конце приостренное. Ноздри широко расставлены, с каждой стороны головы между ними есть большой промежуток. В передней части основания задней пары ноздрей расположена 1-я пара усиков, которые заходят обычно за задний край глаза. 2-я пара наиболее длинных усиков (66,0—108,0 % длины головы) расположена в уголках рта. Эти усики, как правило, доходят до заднего края головы или основания грудного плавника либо заходят за них. 3-я и 4-я пары усиков расположены на нижней стороне головы, немного позади от нижней челюсти, причем длиннее бывают усики наружной пары, которые обычно доходят до отверстий жаберной полости или даже выходят за них. Все усики, особенно 2-я пара, при основании утолщенные, закругленные, но далее они утончаются и постепенно уплощаются. Рот большой, конечный, полулунный, его вершина расположена на одном уровне (или немного ниже) с нижним краем глаза. Верхняя челюсть несколько выступает над нижней. Лоб широкий, плоский, лишь немного уже, чем ширина рта. Жаберные тычинки короткие, относительно многочисленные, размещены негусто. Брюшная полость темно-рыжая, рыжая или серебристая.

О к р а с к а самцов и самок обычно одинаковая. Верхняя часть головы и туловища темно-коричневые, оливковые, темно-серые с зеленоватым оттенком или даже черные. Ниже, приблизительно до уровня грудных плавников, окраска светлеет, становится желтовато-коричневой или желтоватой, переходя постепенно в бледно-желтую, грязновато-белую на брюхе. Очень часто встречаются рыбы, у которых бока покрыты неясными, неправильной формы, довольно крупными поперечными пятнами. Окраска плавников соответствует окраске тела, но в ней преобладают более светлые тона. 2 пары верхних усиков темно-коричневые или черные, а 2 пары нижних усиков бывают светлее, бледно-коричневые, желтоватые или грязновато-белые. Радужина глаза серебристая. Окраска сомиков зависит от возраста и условий существования. У молоди преобладают более светлые тона (она имеет часто желтоватую, розоватую или даже фиолетовую окраску) и хуже выражена пятнистость. В неглубоких водоемах с песчано-глинистым или глинистым дном, которые почти лишены водной растительности, в окраске сомика обычно преобладают светлые, светлоскоричневые или желтоватые тона. Молодь в таких водоемах имеет золотистую окраску.

П о л о в о й д и м о р ф и з м у сомика не изучен, однако известно, что у самцов рыло и лоб более широкие, чем у самок (Bănărescu, 1964).

Р а з м е р н о - в о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь. По нашим данным, при сравнении трех групп рыб из бассейна Латорицы оказалось, что наибольшие отличия по пластическим признакам наблюдаются между наименьшими (I группа) и наибольшими (III группа) особями. В частности, с увеличением длины тела сомика у него происходит относительное увеличение наибольшей высоты и толщины тела, вентроанального расстояния, высоты подхвостового и длины брюшных плавников, длины головы, ее высоты через середину глаза, длины рыла, заглазничного пространства, ширины лба и рта и длины нижней челюсти. Другие пластические признаки — наименьшая высота тела, расстояния антевентральное и пектровентральное, длина основания спинного и подхвостового плавников, высота спинного, длина грудных и хвостового плавников, диаметр глаза, длина верхней челюсти, длина 2 пар усиков (усики при основании ноздрей и наружная пара усиков на нижней стороне головы), наоборот, относительно уменьшаются (табл. 48).

Изменение отдельных пропорций тела у сомика американского происходит и во взрослом возрасте, у значительно более крупных по размерам особей и, очевидно, продолжается всю жизнь данной рыбы. Об этом свидетельствуют материалы сравнения пластических признаков у сомика из оз.Луки, согласно которым у более крупных рыб относительно увеличиваются расстояния антедорсальное, постдорсальное, антевентральное и антеанальное, высота головы у затылка, ширина рта и длина нижней челюсти, а длина хвостового стебля, хвостового плавника и головы, диаметр глаза и длина усиков проявляют тенденцию к относительному уменьшению. По другим пластическим признакам отличия между разноразмерными группами хотя и имеются, но малодостоверны (табл. 48).

Г е о г р а ф и ч е с к а я и з м е н ч и в о с т ь. По нашим данным, в пределах водоемов УССР меристические признаки сомика американского мало изменчивы, характеризуются стабильностью как по величинам средних, так и крайних значений признаков. Лишь число жаберных тычинок несколько отличается у рыб из отдельных водоемов (табл. 49). Более изменчивыми оказались пластические признаки, особенно у особей из отдаленных между собой водоемов. Так, у рыб из бассейна Латорицы, при сравнении их с рыбами из

Таблица 48. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков сомика американского

Признак	Бассейн Латорицы												Оз. Луки				
	I группа (n = 30)			II группа (n = 29)			III группа (n = 42)			Diff			I группа (n = 25)		II группа (n = 20)		Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	I-II	I-III	II-III	M	±m	M	±m	
<i>l</i> , см	3,21	0,22	2,8-3,5	6,46	0,10	5,8-7,6	14,48	0,11	13,54	45,08	53,47	14,63	0,18	20,02	0,28	16,33	
<i>B</i> % <i>i</i> :																	
<i>H</i>	20,28	0,24	17,9-23,5	20,62	0,18	18,2-22,7	21,65	0,22	1,13	4,15	3,68	23,07	0,44	22,71	0,33	0,65	
<i>h</i>	11,56	0,11	10,6-12,9	11,01	0,11	10,0-12,1	10,65	0,05	3,44	7,58	3,00	10,94	0,10	10,73	0,12	1,31	
<i>iH</i>	16,78	0,22	14,7-18,7	15,86	0,23	14,5-17,3	18,62	0,16	2,88	6,81	9,86	19,67	0,17	20,08	0,15	1,78	
<i>aD</i>	36,15	0,22	33,3-38,7	36,65	0,19	35,2-38,3	36,93	0,15	1,67	2,93	1,17	37,99	0,16	38,60	0,20	5,35	
<i>pD</i>	57,28	0,34	54,3-61,3	56,27	0,35	52,1-60,0	56,91	0,16	2,06	0,96	1,64	57,63	0,26	59,39	0,26	4,76	
<i>aV</i>	47,78	0,29	44,1-50,0	47,79	0,33	44,3-51,6	46,50	0,22	0,02	3,56	3,23	47,27	0,22	48,24	0,22	3,13	
<i>aA</i>	59,32	0,36	54,5-63,3	60,38	0,32	57,4-65,5	59,76	0,17	2,21	1,10	1,72	59,55	0,27	61,08	0,26	4,03	
<i>PV</i>	28,18	0,44	24,2-32,3	25,62	0,33	22,4-29,2	22,84	0,22	4,65	10,90	6,95	24,35	0,33	23,76	0,28	1,37	
<i>VA</i>	12,75	0,38	9,1-16,7	13,79	0,23	11,3-17,2	15,12	0,18	2,36	5,64	4,59	14,11	0,28	14,60	0,24	1,32	
<i>pl</i>	18,95	0,25	16,1-22,6	17,93	0,27	14,7-20,6	18,12	0,17	2,76	2,77	0,59	18,43	0,16	17,13	0,20	5,00	
<i>ID</i>	9,88	0,22	8,6-12,5	9,07	0,14	8,0-10,3	8,67	0,12	3,12	4,84	2,22	8,76	0,18	8,76	0,14	4,48	
<i>hD</i>	18,22	0,30	14,7-21,4	16,76	0,19	14,7-19,0	15,93	0,24	4,17	6,03	2,68	16,43	0,19	15,87	0,21	2,00	
<i>LA</i>	24,78	0,29	21,2-28,1	23,65	0,21	21,1-25,8	22,50	0,15	3,14	6,91	4,42	22,23	0,22	22,08	0,18	0,54	
<i>hA</i>	12,68	0,20	10,7-15,1	14,96	0,26	12,1-17,7	14,22	0,19	6,91	5,50	2,31	14,19	0,17	14,18	0,23	0,03	
<i>IP</i>	16,31	0,23	14,3-18,7	16,21	0,23	14,1-18,6	14,50	0,14	0,31	6,70	6,33	16,35	0,17	15,71	0,20	2,46	
<i>IV</i>	12,12	0,14	10,7-14,3	13,86	0,16	12,0-15,5	13,69	0,14	8,29	7,85	0,81	15,50	0,18	15,18	0,17	1,28	
<i>IC</i>	16,58	0,29	13,3-20,0	17,24	0,32	14,3-20,3	13,72	0,20	1,53	8,17	9,26	16,99	0,20	15,18	0,28	5,32	
<i>c</i>	27,12	0,29	24,2-30,0	27,89	0,21	25,0-30,6	28,12	0,13	2,14	3,13	0,92	28,15	0,16	26,02	0,15	9,68	
<i>B</i> % <i>c</i> :																	
<i>hc</i>	65,22	0,94	55,6-75,0	64,62	0,62	58,8-72,2	62,79	0,47	0,54	2,38	2,35	61,35	0,70	64,92	0,67	3,68	
<i>hc₁</i>	45,55	0,49	37,5-50,0	46,27	0,71	40,9-52,9	43,48	0,46	0,84	3,09	3,28	43,55	0,63	45,34	0,75	1,83	
<i>r</i>	34,25	0,37	25,0-38,9	36,21	0,38	31,6-40,0	40,55	0,32	3,70	12,86	8,68	41,27	0,37	42,76	0,43	2,61	
<i>o</i>	20,65	0,38	16,7-23,5	16,61	0,27	13,6-20,0	12,19	0,32	8,60	16,92	10,52	12,77	0,19	10,99	0,23	5,93	
<i>po</i>	45,76	0,38	41,2-50,0	48,46	0,37	43,7-53,3	49,84	0,26	5,09	8,87	3,07	48,79	0,31	49,66	0,34	1,89	
<i>io</i>	46,11	0,35	42,9-50,0	44,99	0,42	41,2-50,0	48,23	0,34	2,07	4,33	6,00	47,61	0,44	48,63	0,45	1,62	
<i>mx</i>	31,59	0,55	25,0-37,5	28,09	0,50	22,7-33,3	30,33	0,27	4,60	2,07	3,93	28,01	0,41	28,95	0,42	1,52	
<i>or</i>	36,65	0,63	30,0-44,4	41,69	0,57	35,3-47,6	49,19	0,78	5,93	12,54	7,81	53,87	0,59	56,34	0,57	3,01	
<i>mn</i>	55,66	0,94	44,4-66,7	54,64	0,57	52,6-61,1	60,61	0,40	0,94	4,85	8,65	58,39	0,43	62,29	0,54	5,65	
<i>ctr₁</i>	55,65	1,04	44,4-66,7	49,54	1,12	36,8-61,1	45,21	0,83	4,02	7,85	3,12	44,77	0,74	42,05	0,77	2,54	
<i>ctr₂</i>	84,75	1,97	66,7-111,1	80,22	1,82	58,8-100,0	85,76	1,36	1,68	0,42	2,44	84,25	1,60	74,00	1,43	4,77	
<i>ctr₃</i>	42,45	1,09	33,3-55,6	41,24	0,77	31,6-47,4	42,99	0,79	0,91	0,40	1,59	44,91	0,71	40,13	0,67	4,88	
<i>ctr₄</i>	61,57	0,86	55,5-75,0	55,70	0,80	47,4-66,7	55,89	0,82	4,97	4,77	4,97	57,77	0,80	50,47	1,06	5,49	

Таблица 49. Сравнение меристических признаков у сомика американского

Признак	Бассейн Латорицы			Урочище Черного моря			Оз. Луки			Оз. Мочно		
	M	±m	n	lim	M	±m	n	lim	M	±m	n	lim
D	6,0	0,04	101	5-7	6,22	0,14	10	6-7	6,38	0,07	45	6-7
A	20,48	0,12	101	18-24	20,33	0,35	10	19-22	20,13	0,15	45	18-22
P	8,11	0,07	101	7-9	8,33	0,22	10	7-9	8,29	0,09	45	7-9
V	7,08	0,03	101	6-8	7,00	0,00	10	7	7,02	0,05	45	6-8
C	14,96	0,11	25	14-16	15,11	0,10	10	15-16	14,87	0,09	45	13-17
sp.br.	13,79	0,10	42	12-15	14,22	0,26	10	13-15	13,51	0,12	45	12-15
vert.	38,92	0,11	25	38-40	39,10	0,09	10	38-40	38,72	0,14	25	38-41
l.l.	38,99	0,51	42	31-46	41,66	2,20	10	31-51	41,81	0,98	45	29-55

озер Вольни (Луки, Мочно), в среднем меньше высота и толщина тела, расстояния антедорсальное, постдорсальное, антевентральное, антеанальное и пектровентральное, длина грудных, брюшных и хвостового плавников, высота головы, длина верхней челюсти и ширина рта, но большие вентроанальное расстояние и длина нижней челюсти. Наиболее весомы, очевидно, отличия по длине указанных плавников (табл. 50). Можно также отметить и некоторые отличия по пластическим признакам у рыб из близкого расположенных водоемов, в частности из озер Луки и Мочно (табл. 50). В целом же следует отметить, что данный вид в водоемах УССР характеризуется низкой географической изменчивостью как меристических, так и пластических признаков.

Систематические замечания. В литературе нет единого мнения относительно видового статуса сомика, завезенного в Европу из Северной Америки. Одни исследователи (Frank, 1956; Sedlar, 1957 в; Bănărescu, 1964; Holčík, 1972) считают, что сюда был завезен *Ictalurus nebulosus* (Le Sueur), другие [Spillmann, 1967; Bănărescu, 1968) — что это *Ictalurus melas* (Rafinesque). Такая несогласованность взглядов связана, очевидно, с плохой изученностью изменчивости сомиков на их родине. Учитывая данные североамериканских (Jordan, Evermann, 1896; Trautman, 1957; Hubbs, Lagler, 1964; Scott, Crossman, 1969, 1973, и др.) и цитированных выше авторов при анализе видового статуса сомика из водоемов Украины, мы пришли к выводу, что эту рыбу, по большей части диагностических признаков, следует отнести к виду *Ictalurus nebulosus* (Le Sueur), причем к его номинативному подвиду *Ictalurus nebulosus nebulosus* (Le Sueur).

Распространение. Сомик распространен в пресных, реже в солоноватых водоемах восточной и центральной частей Северной Америки. Тут он встречается от приморских провинций Канады на юг до побережья Флориды, на запад к центру Алабамы, севера Миссисипи и Луизианы, до восточного Техаса и Оклахомы, на северо-восток через штаты, начиная от востока Миссури до центра Северной Дакоты (редко), и до южного Саскачевана, на восток через южную Манитобу, юг оз.Верхнего, через Онтарио и Квебек, приблизительно до уровня оз.Ниписсинг. Широко интродуцирован на запад, включая Айдахо и Калифорнию (Scott, Crossman, 1973).

В Европу, в небольшие пруды Германии, сомик впервые был завезен в 1880 г. и второй раз 1885 г., откуда распространился или был интродуцирован в Англию, Францию, Австрию, Югославию, Румынию, Чехословакию, Польшу и другие страны, в частности в СССР. Считают, что он был завезен в 1935 г. в западные области Белоруссии, в частности в оз. Ореховое, а оттуда в 1937 г. был пересажен в озера Вольни Луки и Люцимер (Ивлев, Протасов, 1948; Макушок, 1951; Жуков, 1965, и др.), однако имеется мнение, что на Украине сомик известен еще с 1928 г. (Билько, Павлов, 1965). В УССР сомик встречается в прудах и озерах Шацкой группы Волынской обл. и в водоемах Закарпатья, куда он проник, очевидно, из Чехословакии. Впервые в Закарпатье сомик обнаружен в 1954 г. Сейчас он известен там почти во всех водохрани-

Таблица 50. Сравнение пластических признаков у сомика американского из водоемов Украины

Признак	Бассейн Латорицы (n = 42)			Оз.Луки (n = 25)			Оз.Мочно (n = 25)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
<i>l</i> , см	14,48	0,11	13,1–15,8	14,63	0,18	12,8–16,0	14,39	0,15	13,1–15,6
V % l:									
<i>H</i>	21,65	0,22	19,6–25,6	23,07	0,44	19,9–25,3	21,63	0,20	20,1–23,6
<i>h</i>	10,65	0,05	10,1–11,9	10,94	0,10	9,7–11,8	10,68	0,10	10,0–11,9
<i>iH</i>	18,62	0,16	16,3–20,4	19,67	0,17	18,9–21,3	19,23	0,13	18,1–20,9
<i>aD</i>	36,93	0,15	35,4–39,4	37,99	0,16	36,9–39,7	38,03	0,19	35,6–40,0
<i>pD</i>	56,91	0,16	54,8–59,4	57,63	0,26	55,3–59,4	57,19	0,32	55,0–61,4
<i>aV</i>	46,50	0,22	42,9–49,7	47,27	0,22	45,3–49,0	47,87	0,19	46,2–50,0
<i>aA</i>	59,76	0,17	55,9–62,7	59,55	0,27	57,1–62,4	60,55	0,26	58,2–64,5
<i>PV</i>	22,84	0,22	20,4–26,3	24,35	0,33	21,8–28,0	24,47	0,26	22,5–26,9
<i>VA</i>	15,12	0,18	11,6–17,4	14,11	0,28	11,9–17,2	13,99	0,18	12,6–16,3
<i>pl</i>	18,12	0,17	15,4–20,1	18,43	0,16	16,9–19,7	17,55	0,17	16,3–19,1
<i>ID</i>	8,67	0,12	7,0–11,2	8,87	0,18	7,0–10,1	8,15	0,16	6,9–9,3
<i>hD</i>	15,93	0,24	13,3–19,7	16,43	0,19	14,7–18,3	15,91	0,23	14,5–19,3
<i>IA</i>	22,50	0,15	20,4–24,1	22,23	0,22	20,1–24,7	22,27	0,16	20,8–23,9
<i>hA</i>	14,22	0,19	11,6–17,5	14,19	0,17	12,6–15,5	15,59	0,21	13,2–17,6
<i>IP</i>	14,50	0,14	12,9–16,8	16,35	0,17	14,9–17,6	16,35	0,22	14,7–19,3
<i>IV</i>	13,69	0,14	12,3–15,8	15,50	0,18	14,0–17,0	14,95	0,19	13,7–17,3
<i>IC</i>	13,72	0,20	9,3–16,3	16,99	0,20	15,3–19,7	16,47	0,16	15,3–18,1
<i>c</i>	28,12	0,13	26,3–29,9	28,15	0,16	26,8–31,0	28,03	0,11	26,9–29,0
V % c:									
<i>hc</i>	62,79	0,47	59,0–70,0	61,35	0,70	54,8–69,4	64,95	0,50	65,0–69,2
<i>hc₁</i>	43,48	0,46	38,5–48,8	43,55	0,63	38,6–47,6	45,55	0,40	42,9–48,9
<i>r</i>	40,55	0,32	36,6–47,5	41,27	0,37	36,4–44,4	41,51	0,33	38,5–43,6
<i>o</i>	12,19	0,32	10,9–15,0	12,77	0,19	11,1–14,6	12,21	0,16	10,3–13,5
<i>po</i>	49,84	0,26	47,5–53,7	48,79	0,31	45,5–51,3	49,63	0,34	47,5–53,8
<i>io</i>	48,23	0,34	44,2–53,9	47,61	0,44	43,2–52,3	48,37	0,43	45,0–52,6
<i>mx</i>	30,33	0,27	26,7–34,1	28,01	0,41	23,8–32,6	28,17	0,30	25,6–31,6
<i>or</i>	49,19	0,78	43,2–62,5	53,87	0,59	45,5–62,8	52,39	0,60	48,7–61,5
<i>mn</i>	60,61	0,40	55,8–66,7	58,39	0,43	54,5–63,9	61,27	0,59	57,1–68,4
<i>cr₁</i>	45,21	0,83	35,7–55,6	44,77	0,74	36,6–52,8	40,93	0,74	33,3–48,8
<i>cr₂</i>	85,76	1,36	71,4–107,7	84,25	1,60	66,7–103,4	79,05	1,88	69,1–94,6
<i>cr₃</i>	42,99	0,79	31,0–53,9	44,91	0,71	38,1–52,4	41,91	0,73	35,7–48,8
<i>cr₄</i>	55,89	0,82	43,9–66,7	57,77	0,80	51,2–65,1	54,25	1,22	42,5–69,1

лищах, старицах, пойменных озерах бассейна Латорицы (от госграницы к г.Свалюва) и Тисы (к г.Хуст), в канале Верке, в Уже (от госграницы до с.Каменицы) и Боржаве (во всех притоках и до плотины в с.Великие Комяты) (Кухта, 1964).

Экология. Образ жизни. Живет преимущественно в озерах, мелких, хорошо прогреваемых водоемах, прудах, мелководных заливах больших озер, мелиоративных и других каналах и водохранилищах, в торфяных озерах, в заболоченных, пересыхающих, сильно заросших водной растительностью и даже заморных водоемах, в медленно текущих ручьях, проливах, старых руслах рек. Избегает, как правило, коренного русла и быстрого течения. Держится около самого дна или на дне, отдавая предпочтение укромным, главным образом прибрежным, иногда довольно отдаленным от берега, участкам водоема, местам с хорошо развитой подводной растительностью и илистым, песчано-илистым или глинистым дном. Ведет относительно малоподвижный образ жизни. Взрослые рыбы обычно держатся небольшими группами или единично, молодь — стаями, иногда довольно многочисленными.

Сомик — типичная донная рыба, очень выносливая и неприхотливая к качеству воды, встречается иногда там, где другие виды рыб существовать не могут. При недостатке кислорода в воде он поднимается к самой поверхности и заглатывает воздух, который потом попадает в плавательный пузырь и через его стенки аэрирует кровь. Кроме того, при дыхании в этом случае, очевидно, большую роль играет и его голая кожа. При высыхании или замерзании водоема сомик закапывается в ил, где и переживает неблагоприятные условия.

В опытах было показано, что летальными для сомика являются температуры воды +28,6° и -37,5°С, выживает он при 6,0° — -36,0°, зимой может жить при содержании кислорода в воде 0,2 мг/л. Сомик довольно стоек к бытовым и промышленным отходам (Scott, Crossman, 1973). По другим данным (Crawshaw, 1975) известно, что эта рыба обычно отдает предпочтение температурам воды в пределах 29–31°С.

Как и другие представители семейства, сомик хорошо слышит шум на поверхности воды, избегает открытых и шумных мест, и в момент опасности стремительно уплывает либо закапывается в ил или ложится на дно.

М и г р а ц и. Сомик больших перемещений не совершает, но при удобном случае медленно может менять места постоянного обитания, о чем свидетельствует распространение этой рыбы в Закарпатье и в Шацких озерах. Зимует сомик в тех же водоемах, где обитает, закапываясь в ил в глубоких местах. Наиболее активен в весеннее и летнее время, а при первом похолодании начинает поиск мест для зимовки. По нашим наблюдениям, в предумеречные и ночные часы суток эти рыбы перемещаются вдоль прибрежной зоны на глубинах до 1,0–2,0 м в поисках пищи. В пасмурную теплую погоду они бывают активными и в светлое время суток.

С т р у к т у р а н е р е с т о в о г о с т а д а. В литературе имеются некоторые расхождения относительно времени первого размножения сомика. Одни авторы считают, что он достигает половой зрелости в 4-летнем возрасте (Макушок, 1951; Маркевич, Короткий, 1954), другие – в 3-летнем (Билько, Павлов, 1965), либо в 2–3 года (Штейнфельд, 1959; Bănărescu, 1964; Holčík, Hensel, 1972). На родине – в водоемах Канады сомик достигает половой зрелости обычно в 3 года (Scott, Crossman, 1973). По нашим данным, в бассейне Латорицы самки сомика впервые откладывают икру в 3-летнем возрасте при длине свыше 13 см. Самцы, очевидно, могут принимать впервые участие в размножении в более молодом возрасте и при меньших размерах. 3-летние самки с икрой (длиной свыше 12 см) отмечены нами в оз. Луки на Волыни. Размеры и масса особей, встречающихся в уловах сомика в озерах Шацкой группы, приведены в табл. 51. М.Е.Макушок (1951) отмечает, что в озерах БССР в уловах преобладают особи возрастом 3+, 4 (49,3%), 4+, 5 (27,4%) и 5+, 6 (13,7%) лет. В отдельных группах самки составляют 0–54,8%, самцы – 45,2–100,0, причем в некоторых водоемах процент самок колеблется в пределах 39,0–58,0, самцов –

Таблица 51. Характеристика размеров и массы сомика из уловов в озерах Шацкой группы

Водоем	Материалы А.В.Николаевского за 1958 г.			Осень 1961 г. (Билько, Павлов, 1965)	
	n	Длина тела, см	Масса, г	n	Длина тела, см
Святязь	45	$\frac{15,4}{6,7-21,2}$	$\frac{68,4}{5,5-220,0}$	450	$\frac{12,9}{7,3-19,5}$
Люцимер	46	$\frac{15,4}{6,5-20,0}$	$\frac{77,9}{7,0-140,0}$	32	$\frac{12,4}{11,0-15,2}$
Луки	40	$\frac{17,5}{13,4-21,5}$	$\frac{105,5}{45,0-200,0}$	120	$\frac{12,0}{8,5-17,5}$
Пулемецкое	41	$\frac{16,4}{13,1-19,5}$	$\frac{93,0}{43,0-160,0}$	–	–
Островенское	41	$\frac{17,3}{12,7-21,1}$	$\frac{113,5}{65,0-21,0}$	113	$\frac{12,1}{7,9-14,5}$

42,0–61,0, при общем соотношении полов 47,1% самцов и 52,9% самок. По данным П.С.Невядомской (1954), в озерах Брестской обл. сомик представлен 6 возрастными группами (2–7-годовиками) причем самыми многочисленными являются 3- и 4-годовики, а старшие возрастные группы встречаются в небольшом количестве.

П л о д о в и т о с т ь. Большинство авторов считает, что сомик американский в озерах Шацкой группы на Волыни и в водоемах БССР откладывает 1200–7000 икринок (Ивлев, Протасов, 1948; Макушок, 1951; Носаль, Симонова, 1958 и др.). В канадских водоемах его абсолютная плодовитость достигала 13 тыс. икринок (Scott, Crossman, 1973). По нашим данным, плодовитость этой рыбы, особенно у больших по размерам и массе особей, может быть значительно выше – до 22,4 тыс. икринок (табл. 52). По данным М.Е.Макушка (1951), плодовитость сомика возрастает с возрастом и увеличением длины и массы тела. Зависимость абсолютной плодовитости от длины тела обнаруживается и на наших материалах (табл. 53). В 1 г икры насчитывается в среднем 130–440 икринок (Носаль, Симонова, 1958).

Н е р е с т. Размножение сомика американского в водоемах УССР (Шацкие озера) и БССР происходит в мае–июне при температуре воды 17–20 °С (Ивлев, Протасов, 1948; Чесалин, 1950; Макушок, 1951; Маркевич, Короткий, 1954; Носаль, Симонова, 1958; Жуков, 1965, и др.) как и в Канаде (Scott, Crossman, 1973). В Румынии его нерест длится с апреля по июнь при температуре воды 18–20° (Bănărescu, 1964).

Таблица 52. Абсолютная плодовитость сомика американского

Водоем	n	Длина тела, см	Масса, г	Количество икринок, шт
Озера Вольни (Ивлев, Протасов, 1948)	—	18,0–24,0	150–200	2000–3000
Оз.Ореховское (Макушок, 1951)	32	16,1–21,7*	69–162*	1900,0 1218–3509
Озера Брестской обл. (Штейнфельд, 1959)	34	—	—	3525,0 2160–6166
Озера Волынской обл. (Носаль, Симонова, 1958)	—	12,0–21,0	75–190	1200–4200
Оз.Мочно (наши данные)	10	14,7 13,1–15,5	56,3 44–70	5004,7 2016–7416
Оз.Луки (наши данные)	16	18,2 12,9–22,0	115,9 42,2–192,5	12569,2 8225–22400
Бассейн Латорицы (наши данные)	19	14,3 13,9–15,2	50,9 41,5–64,0	3557,2 2000–7040
Бассейн Нитры (Sedlar, 1957 а)	8	18,8 14,7–21,2	159,0 70,0–240,0	3205,0 1434–4810
Водоёмы Канады (Scott, Crossman, 1973)	—	20,3–23,0	—	2000–13000

* Колебания средних значений

Таблица 53. Зависимость абсолютной плодовитости сомика американского от длины тела

Длина тела, см	Бассейн Латорицы			Оз.Мочно (Волынская обл.)		
	n	M	lim	n	M	lim
13,1–14,0	8	2978,1	2000–4060	1	—	2016
14,1–15,0	8	3790,9	2750–7040	5	5327,8	3449–7416
15,1–16,0	3	4478,3	4107–4728	4	5347,9	5070–5810

Пока точно неизвестно, выражена ли порционность нереста у данного вида. В литературе отмечается, что сомик откладывает всю икру за 1 раз (Жуков, 1965). Однако А.Д.Носаль и Л.Г.Симонова (1958) указывают, что в оз.Крымно у самок сомика можно различить в ястыках 2 разные фракции икры, что свидетельствует о порционности нереста, хотя у рыб из других водоемов обнаружена ими икра только одного размера. Наличие в ястыках самок крупной и мелкой икры отмечено у рыб из Брестской обл. (Шейнфельд, 1959). По данным канадских авторов, на юге нерест сомика растягивается до самого сентября и откладывает он там икру более чем 1 раз (Scott, Crossman, 1973), т.е. порционно. Возможно, что в водоемах УССР, особенно в Закарпатье, в зависимости от климатических условий того или иного года, сомик может откладывать икру несколькими порциями, однако этот вопрос требует специального изучения.

Сам процесс нереста сомика в водоемах нашей страны изучен недостаточно. Подытоживая разрозненные данные отечественных (Макушок, 1951; Маркевич, Короткий, 1954; Носаль, Симонова, 1958; Кухта, 1964; Жуков, 1965, и др.) и зарубежных (Bănărescu, 1964; Holčík, Hensel, 1972; Scott, Crossman, 1973, и др.) авторов относительно размножения сомика, можно представить его следующим образом.

Перед нерестом производители обычно разбиваются на отдельные пары, которые начинают подыскивать места для откладывания икры. Они кочуют по водоему и, как правило, выбирают участки в прибрежной зоне озер, в устьях ручьев, заливов, бухт, в местах с небольшой глубиной — 0,3–1,0 (до 1,5) м, с песчаным, песчано-илистым или песчано-глинистым дном и с развитой водной растительностью. Самец и самка вместе очищают подходящее место — природные углубления дна, разные пустоты, оставленные норы водяной крысы, раков и т.п., обычно недалеко от скопления деревьев или кустов на берегу, разных камней и т.д. и делают гнездо диаметром с длину тела или немного больше. Иногда гнезда устраивают под разными донными предметами — досками, трубами, затонувшими деревьями, старыми автомобильными покрывками, под пнями или скоплениями растительности.

Нерестится сомик, очевидно, в светлое время суток. Партнеры ласкают друг друга усиками, касаются боками, не спеша кружат над гнездом или подолгу стоят над ним. Наконец они опускаются на гнездо, соединяются своими телами, причем головами в разные стороны, и самка мечет икру, которую самец оплодотворяет молоками. Все это происхо-

дит много раз, иногда один из родителей или они оба съедают часть либо всю икру и снова продолжают нереститься.

После оплодотворения икра в гнезде охраняется чаще самцом, иногда обоими производителями, которые в это время становятся очень агрессивными и отгоняют всех желающих полакомиться икрой. Оттопырив острые костные колючки в плавниках, родители бросаются на нежелательных пришельцев, кусая и отталкивая последних от гнезда. Кроме того, они старательно ухаживают за икрой: перемешивают ее своими усиками, аэрируют воду в гнезде активными движениями плавников, отбирают погибшую икру или очищают ее от грязи, для чего время от времени берут икру в рот и снова возвращают ее в гнездо. Забота о потомстве продолжается у сомика до тех пор, пока молодь не начнет плавать и активно питаться, после чего родители теряют к ней интерес и, при случае, выедают в большом количестве.

Развитие сомика в водоемах СССР не изучено. Известно, что икринки диаметром 2,3–2,7 (до 3,0) мм при температуре воды 17–20° развиваются в гнезде 5–6 сут (Ивлев, Протасов, 1948; и др.). В водоемах Канады развитие бледно-кремовой по окраске икры длится 6–9 дней при температуре воды 20,6–23,3°. Из икры выклеваются почти прозрачные, желтоватые личинки длиной около 6 мм, темнеть начинают они на 2-й день. В связи с тем, что большой желточный мешок не позволяет им плавать, они лежат в гнезде на боку до 7-го дня после выклева, затем начинают активно двигаться и питаться. Забота родителей о молоди продолжается до достижения личинками длины 51 мм (Scott, Crossman, 1973).

Питание. По характеру питания сомика американского следует отнести к всеядным рыбам. В оз.Луки в желудках половозрелых рыб отмечены остатки высших растений, протококковые, зеленые и синезеленые водоросли, пиявки, моллюски (*Physa fontinalis*), ракообразные (*Isopoda*, *Cladocera*, *Gammaridae*), личинки насекомых (*Odonata*, *Trichoptera*, *Ephemeroptera*, *Chironomidae*, *Culicidae*, *Chaoborus* и др.), а также часто в большом количестве (до 300 шт.) встречалась икра других рыб (Ивлев, Протасов, 1948). По данным Н.С.Менюк (1958), у рыб длиной 3,6 см (оз.Люцимер) в питании встречались личинки хирономид (25 % по массе), поленок (25 %), гидракарини (5 %), кладоцеры (*Asteropus*, *Ceriodaphnia*, *Alona*) и копеподы (*Cyclops*), причем по удельному весу зоопланктон (45 %) и зообентос (55 %) занимали приблизительно одинаковое место. У более крупных рыб (11–16 см) пища состоит главным образом из личинок хирономид (51,5 % по массе), ручейников (11,5 %), поленок (7,0 %), стрекоз (4,0 %), водяных осликов (5,0 %) и моллюсков (14,5 %). Кроме того, встречаются кладоцеры (2,5 %), гидракарини (0,5 %), нитчатые водоросли (1,5 %) и остатки высших растений (1,0 %). Как по частоте встречаемости, так и по массе наибольшее значение в питании сомика имеют личинки хирономид. Н.С.Менюк отмечает, что состав его пищи почти одинаков весной и летом, но более интенсивно он питался весной. Средние индексы наполнения кишечников в мае равнялись 246,1, а в августе – 143,2, причем и у молоди они были высокими в августе – 277,7. Аналогичные данные относительно питания известны и для рыб из водоемов Белоруссии, Польши, Румынии, Чехословакии и т.д. (Макушок, 1951; Vănărescu, 1964; Жуков, 1965; Holčík, Hensel, 1972; Adamczyk, 1975, и др.). В частности, в водоемах Белоруссии сомик поедает не только беспозвоночных животных и растительную пищу, но и других рыб (2,4 %) и их икру (1,8 %) (Макушок, 1951). Чешские исследователи (Frank, 1955 а; Frank, Vostradonsky, 1959; Hensel, 1964, и др.) отмечают, что на первом году жизни сомик интенсивно питается планктоном – мелкими ракообразными (преимущественно *Chydorus*). С возрастом он переходит на питание бентосом, преимущественно личинками *Chironomidae*, потребляя также других беспозвоночных и икру рыб. В прудах бассейна Дуная, в канале Дунай – Тиса – Дунай среди рыб, которые поедались сомиком, отмечены представители родов *Alburnus*, *Rhodeus*, *Pelecus*, *Tinca*, *Sarassius*, *Cobitis*, *Acerina* (Pujin, Sotirov, 1966). В Канаде сомик питается обычно беспозвоночными. Но в тех водоемах, где есть другие легко доступные для него рыбы, он их активно выедает. Об этом свидетельствуют данные по Локкартскому пруду (Онтарио), в котором мелкие сомики (16–21 см) питались преимущественно личинками хирономид, более крупные (21–26 см) – преимущественно рыбами (70 %), а беспозвоночные составляли в их питании лишь 12 % (Moore, 1972). Имеются сведения о том, что сомик поедает в большом количестве и нитчатые водоросли. Так, в р.Оттава около 60 % пищи этой рыбы составляли водоросли родов *Spirogyra*, *Ulotrix*, *Ascillatoria* и *Fragilaria*. Опытами было показано, что эффектив-

ность ассимиляции сомиком *Spirogyra* равна 23,7 %, *Anabaena* – 67,0 %, причем весовым методом установлено, что ассимиляция *Anabaena* составляет 45,3 %, что в энергетическом выражении равно 58,0 % (Gunn et al., 1977).

Р о с т. Сомик американский в водоемах СССР и, в частности, на Украине, не достигает больших размеров. Обычно его длина не превышает 25 см, а масса – 200 г. Изредка встречаются особи длиной 30 см и массой 500 г (Ивлев, Протасов, 1948; Берг, 1949; Чесалин, 1950; Макушок, 1951; Маркевич, Короткий, 1954; Носаль, Симонова, 1958; Штейнфельд, 1959; Жуков, 1965). В указанные пределы укладываются размеры и масса рыб из других водоемов (Frank, 1955 б; Hensel, 1966; Oliva et al., 1968; Adamczyk, 1975, и др.), хотя иногда указываются максимальные размеры до 35 см (Holčík, Hensel, 1972) или до 40 см и 1 кг (Bănărescu, 1964). Среди наших сборов максимальные длину (22,5 см) и массу (218 г) имела самка из оз.Луки.

Сомик американский живет, очевидно, не более 10 лет, однако такие старые рыбы при интенсивном вылове их в водоемах практически не встречаются. По данным М.Е.Макушка (1951), в водоемах БССР в уловах отмечены 8-летние рыбы. В озерах Волынской обл. возраст сомика не превышает 6 лет (Билько, Павлов, 1965).

Т е м п р о с т а. На конец первого года жизни молодь сомика в озерах Волыни достигает длины 3,5–6,0 см (Ивлев, Протасов, 1948). Н.С.Менюк (1958) в оз.Люцимер изучала питание сеголеток, в августе имевших длину тела 3,6–4,0 см. Мы в августе 1976 г. в старицах бассейна Латорицы отлавливали сеголеток длиной 3,24 (2,8–3,8) см массой 0,36 (0,23–0,48) г. В Полтрубе (Чехословакия) сеголетки достигают длины 86,6 (77–96) мм (Frank, 1955b). В этом же водоеме, на протяжении первого сезона жизни, длина и масса сеголеток изменялись таким образом: 17.VII 1955 г. – 17,0 (12–21) мм и 0,047 (0,010–0,094) г, 30.VII 1955 г. – 26,4 (21–34) мм и 0,236 (0,104–0,422) г, 7.IX 1955 г. – 92,4 (74–104) мм и 9,8 (4–14) г (Hensel, 1966). На американском континенте сеголетки в августе достигают длины 48 мм, в сентябре – 79 и в октябре – 93 мм (Raney, Webster, 1940), причем в октябре в водоемах Огайо молодь вырастает до 5,1–12,2 см (Scott, Crossman, 1973). Из приведенных данных видно, что в новых условиях жизни в Европе, сеголетки сомика не очень отстают в росте от сеголеток из водоемов Америки.

Растет сомик относительно медленно, достигая в 8-летнем возрасте длины 30,6 см (Макушок, 1951). Самый высокий темп линейного роста наблюдается у него в первые 3 года жизни до, очевидно, массового наступления половой зрелости, после чего заметно замедляется. Скорость роста массы тела, в сравнении с ростом длины хотя немного и снижается у старших рыб, однако остается высокой на протяжении всей жизни. Темп роста заметно отличается у рыб из разных водоемов (табл. 54), что, безусловно, зависит от разных условий существования, особенно от обеспеченности пищей этих рыб.

Таблица 54. Темп роста сомика американского из разных водоемов

Водоем	Возраст рыб, годы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Водоемы БССР (Макушок, 1951)	<u>67</u> 4	<u>120</u> 19	<u>153</u> 48	<u>172</u> 69	<u>193</u> 104	<u>224</u> 167	<u>268</u> 303	<u>306</u> 486
Водоемы Волынской обл. (материалы А.В.Николаевского)	<u>6,5</u>	<u>21,5</u>	<u>44</u>	<u>76</u>	<u>117</u>	<u>169</u>	–	–
Пруд Жегунь (Frank, 1955 б)	<u>94</u> 10,5	<u>146</u> 44	<u>187</u> 90	<u>240</u> 188	<u>271</u> 285	–	–	–
Эльба (Frank, 1955 б)	<u>79</u> 6,4	<u>119</u> 24	<u>159</u>	<u>200</u>	–	–	–	–
Полтруба (Frank, 1955 б)	<u>74</u> 4,5	<u>119</u> 17	<u>152</u> 39	<u>178</u> 64	–	–	–	–
Полтруба (Hensel, 1966)	<u>96</u>	<u>131</u>	<u>160</u>	<u>178</u>	<u>198</u>	–	–	–
Прохазковская заводь (Hensel, 1966)	<u>98</u>	<u>133</u>	<u>164</u>	<u>191</u>	<u>213</u>	<u>243</u>	–	–

П р и м е ч а н и е. Над чертой – длина тела, мм; под чертой – масса тела, г

У п и т а н н о с т ь. Сомик американский характеризуется средними показателями упитанности, которые у взрослых рыб из водоемов Украины, по нашим данным, колеблются в пределах 1,47–2,06 (по Фультону) и 1,26–1,77 (по Кларк). Оба пола из озер

Таблица 55. Упитанность сомика американского

Водоем	n	Длина тела, см	Масса, тела, г	Упитанность	
				по Фульгону	по Кларк
Бассейн Латорицы (Закарпатье)	30	<u>3,24</u>	<u>0,36</u>	<u>1,07</u>	<u>0,90</u>
		2,8–3,8	0,23–0,48	0,92–1,34	0,67–1,11
	29	<u>6,52</u>	<u>3,83</u>	<u>1,35</u>	<u>1,16</u>
		5,8–7,6	2,7–6,7	1,13–1,68	0,97–1,47
	42	<u>14,50</u>	<u>52,90</u>	<u>1,73</u>	<u>1,48</u>
		13,5–15,8	41,5–67,2	1,47–2,06	1,26–1,71
Оз.Мочно (Вольнь)	25	<u>14,45</u>	<u>53,60</u>	<u>1,77</u>	<u>1,53</u>
		13,1–15,6	44,0–69,9	1,55–1,96	1,38–1,67
Оз.Луки (Вольнь)	25	<u>14,80</u>	<u>58,90</u>	<u>1,81</u>	<u>1,53</u>
		12,8–16,0	39,4–77,8	1,49–2,00	1,32–1,78
	20	<u>19,9</u>	<u>148,00</u>	<u>1,85</u>	<u>1,61</u>
		17,2–22,5	92,5–218,0	1,54–2,04	1,30–1,77

Щацкой группы упитаны одинаково (Билько, Павлов, 1965). С увеличением длины и массы тела этих рыб увеличивается также и их упитанность по обоим коэффициентам (табл.55). Интересно отметить и такую деталь. Упитанность в среднем почти одинаковых по размерам тела рыб из разных водоемов мало чем отличается по своим показателям в таких водоемах (табл. 55).

В р а г и и к о н к у р е н т ы. У сомика американского, в отличие от многих других рыб, практически нет врагов. Это объясняется, в первую очередь, тем, что он хорошо защищен от хищников благодаря наличию у него острых костных колючек в спинном и грудных плавниках. Часто сомик используется в пищу другими рыбами на ранних этапах развития, когда у молоди еще отсутствуют костные колючки в плавниках.

С сомиком конкурируют в питании другие рыбы, в первую очередь бентофаги. Н.С.Менюк (1958) отмечает сходство мест нагула и спектров питания, в частности по личинкам хирономид, сомика и леща, густеры и ерша. По ее данным, личинки хирономид в пище сомика составляют 53,0 %, у леща – 81,8, густеры – 58,0, ерша – 75,0 %. Конкуренцию сомика в питании с другими рыбами отмечает ряд исследователей (Ивлев, Протасов, 1948; Носаль, Симонова, 1958; Жуков, 1965; Adamczyk, 1975, и др.).

П а р а з и т ы. Паразитофауна сомика американского изучена недостаточно. Лишь в одной работе (Кулаковская, Коваль, 1973) для этой рыбы указываются 4 вида паразитов: Monogenoidea – Ancyroccephalus cleidodiscus, A. pricei (жаберные лепестки) и Acanthocephala – Acanthocephalus anguillae, Metechinorhynchus salmonis (кишечник), хотя польскими исследователями (Adamczyk, 1975) отмечено 13 видов паразитов.

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Сомик американский, несмотря на относительно небольшие размеры и массу тела, характеризуется довольно высокими пищевыми и вкусовыми качествами. По данным М.Е.Макушка (1951), жирность 2-летних рыб достигает 3,8 %, а у старших 3–4-летних особей – до 5,8 %. Мясо сомика красноватое, довольно сочное, в жареном виде нежное, имеет приятный вкус. Эта рыба реализуется не только в свежем, но и в копченом виде, и пользуется спросом в местах его вылова.

В водоемах Украины промысловый лов сомика ведется лишь в озерах Щацкой группы на Волыни, а в водоемах Закарпатья, где его также немало, лов его носит случайный характер, причем главным образом вылавливается он тут рыбаками-любителями.

В отдельных озерах Щацкой группы 1947 г. уловы сомика составляли 22,4 ц, или 2,5 % общего количества выловленной рыбы (Ивлев, Протасов, 1948). По неопубликованным материалам О.В.Николаевского, в Щацких озерах за тринадцать лет (с 1945 по 1957) вылов этой рыбы увеличился с 901 кг до 47 745 кг и в 1957 г. составлял 15,8 % общего вылова рыбы. Для сравнения можно привести данные М.Е.Макушка (1951), согласно которым в озерах Брестской области (БССР) уловы сомика в 1947 г. составляли 31,7 % от общих уловов рыбы, причем в трех озерах (Олтушском, Ореховском и Луковском) общий вылов достиг 354 ц.

Однако интенсивный вылов сомика приводит к падению уловов и изменению размеров, массы и возрастного состава этой рыбы. Так, в 1954 г. в сравнении с 1947 г., уменьшились уловы сомика, в Ореховском и Олтушском озерах (БССР) в 3 раза (с 303,7 ц до 102,0 ц), причем в уловах стали преобладать заметно меньшие по размерам, массе тела и

возрасту особи (Штейнфельд, 1959). С другой стороны, в тех водоемах, где не ведется специальный лов сомика, численность его увеличивается. В частности, Л.Ф.Кухта (1964) отмечает, что в 1954–1955 гг. сомик в контрольных ловах в водохранилище "Стара" (пойма Латорицы, Закарпатье) составлял 2–3 % общего количества отловленных рыб, а в 1962 г. — уже 90,0 %.

Безусловно, высокая численность сомика американского в водоемах причиняет значительный вред рыбному хозяйству, поскольку по характеру питания он является активным конкурентом ценным промысловым видам рыб. Как правило, в водоемах, где живет сомик, численность других рыб резко падает или они исчезают совсем (Ивлев, Протасов, 1948; Носаль, Симонова, 1958; Кухта, 1964; Adamczyk, 1975, и др.). Поэтому в водоемах, в которых имеются или преобладают ценные промысловые виды рыб, следует вести решительную борьбу с сомиком, всячески ограничивая его численность. Особое внимание необходимо обращать и на то, чтобы не давать этому вселенцу еще больше расширять свой ареал в нашей республике. С другой стороны, с большой осторожностью можно допустить заселение сомиком отдельных, в первую очередь хорошо изолированных от других, водоемов, с обедненным составом промысловой ихтиофауны с тем, чтобы повысить рыбопродуктивность таких водоемов.

Создание водохранилищ, соединение отдельных водоемов каналами и т.д. способствует проникновению этой рыбы в другие места, о чем свидетельствует опыт распространения сомика в озерах Шацкой группы и в водоемах Закарпатья.

О Т Р Я Д УГРЕОБРАЗНЫЕ¹ – ANGUILLIFORMES

Тело удлинненное, округлое в поперечном разрезе. Брюшные плавники у современных отсутствуют. Спинной и подхвостовой плавники с очень длинными основаниями, которыми они соединяются или сливаются с хвостовым плавником. В плавниках колючие лучи отсутствуют. Жаберные щели небольшие узкие, расположены по бокам головы, обычно спереди грудных плавников, если они имеются. Лучи жаберной перепонки длинные, они поддерживают кожу, которая покрывает очень большую жаберную полость. Плавательный пузырь, если он есть, соединяется с кишечником с помощью протока. Позвонков много, до 260. Отдельных предчелюстных костей нет, они слиты с мезэнцефалом, нередко – с сошником. Верхний край рта окаймлен как этой костью, так и верхнечелюстными. Мезо-кораконд, заднечелюстная, заднеушная и базисфеноид отсутствуют. Известны с верхнего мела до современной эпохи (Берг, 1940, 1949; Световидов, 1964).

Точная классификация и объем отряда Anguilliformes еще не установились и, вероятно, будут изменяться. Об этом свидетельствует тот факт, что, например, в одном случае в нем объединяют 24 (Линдберг, 1971) – 23 (Расс, Линдберг, 1971) семейства, в другом – 21 семейство, 153 рода и 720 видов (Castle, 1983), в третьем – 19 семейств, 147 родов и 597 видов (Nelson, 1984) и т.п. Представители отряда² – морские и проходные рыбы – распространены в бассейнах Атлантического, Индийского и Тихого океанов. В Черном море, в частности около побережья и в водоемах Украины встречаются представители 2 семейств.

Таблица для определения семейств отряда угреобразные – Anguilliformes

- 1 (2). Тело покрыто мелкой чешуей, которая глубоко погружена в кожу. Спинной плавник начинается далеко позади от задних концов грудных плавников. Жаберные отверстия узкие, в виде вертикальной щели. Уголки рта заметно заходят за задний край глаза. угревые – Anguillidae
- 2 (1). Тело голое, без чешуи. Спинной плавник начинается над задними концами грудных плавников. Жаберные отверстия широкие. Уголки рта не доходят до заднего края глаз. конгеровые – Congridae

СЕМЕЙСТВО УГРЕВЫЕ (ПРЕСНОВОДНЫЕ УГРИ)³ – ANGUILLIDAE

Тело покрыто очень мелкой чешуей, глубоко погруженной в кожу. Спинной плавник начинается далеко позади от задних концов грудных плавников. Жаберные отверстия узкие, в виде вертикальных щелей. Уголки рта заметно заходят за задний край глаза. Грудные плавники есть, зубы мелкие, гребне- или щетинкообразные, расположены в несколько рядов на челюстях и сошнике; очень мелкие зубы имеются и на глоточных костях, на верхнеглоточных костях они расположены овальными полосками. Есть язык и толстые губы, рыло слегка приостренное. Рот конечный, ротовая щель продольная, челюсти не удлинены сверх меры. "Ргаевомер" имеется. Лобные кости парные, не сросшиеся между собой. Сошник слит с мезэнцефалом. В грудном поясе 7–9 (у молодых до 11) радиальных элементов. Известны с верхнего миоцена (Берг, 1940, 1949; Световидов, 1964).

Угревые (морские и проходные) распространены в бассейнах северной части Атлантического, западной части Тихого и в Индийском океане, встречаются в СССР и, в частности на Украине. Семейство включает 1 род.

¹ Вугроподібні (укр.).

² Л.С.Берг (1940) среди современных угреобразных выделяет 2 подотряда: Nemichthyoidei и Anguilloidei, из которых представители последнего встречаются в водоемах Украины.

³ Вугрові (Прісноводні угри) (укр.).

РОД РЕЧНОЙ УГОРЬ¹ – ANGUILLA SCHRANK

Anguilla Schrank, Fauna Boica, 1(2), 1798 : 304 (типовой вид : *Muraena anguilla* Linnaeus); Shaw, Gen. Zool., IV, 1803 : 15 (типовой вид : *Anguilla vulgaris* Shaw). – *Terpolepis* McClelland, J. nat. Hist. Calcutta, 5(18), 1844 : 225 (типовой вид : *Anguilla brevirostris* McClelland). – *Tribranchus* (Peters) Müller, Abh. preuss. Akad. Wiss. Berl., 1844 : 193 (типовой вид : *Tribranchus anguillaris* (Peters) Müller).

Диагноз рода соответствует диагнозу семейства. Род объединяет 16 видов, распространенных в бассейнах Атлантического, Индийского и Тихого океанов, и заходящих в пресные воды. В водоемах Украины встречается 1 вид.

Речной угорь (европейский угорь²) – *Anguilla anguilla* (Linnaeus)

Местные названия: вугор, вьон, обыкновенный угорь, речной угорь, угорь. *Muraena anguilla* Linnaeus, 1758 : 245; Lacépède, 1800 : 226; Schneider, in Bloch, Schneider, 1801 : 486; Risso, 1810 : 89; Pallas, 1814 : 71; Ekström, 1831 : 285; Nilsson, 1855 : 661; Fowler, 1936 : 252, 1208; Lozano Rey, 1947 : 503, fig. 157–163. – *Anguilla vulgaris* Shaw, 1803 : 15; Turton, 1807 : 87; Cuvier, 1817 : 231; Yarrell, 1836 : 381; Costa, 1850 : 52, pl. 55, 59 (fig. 1, a–b); Canestrini, 1866 : 177; Günther, 1870 : 28; Schlegel, 1870 : 87, pl. 9 (fig. 1); Baader, 1875 : 182; Кееснер, 1877 : 277; Moreau, 1881 : 560; Carus, 1893 : 540; La Motte, 1893–1894 : 113–173; Acloque, 1897 : 1898 : 71, 355; Breemen, 1906 : 161, 182; Schmidt, 1906 a : 137, 267; 1906 b : 265; 1909 : 1–45; 1910 : 511; 1911 : 374; 1912 a : 633; 1912 b : 317; 1912 c : 216; 1914 : 19; 1922 : 179; 1923 : 1–40; 1925 : 279; 1932 : 1–6; Antipa, 1909 : 235; Ehrenbaum, 1911 : 4; 1930 : 159; Šoljan, 1948 : 124; – *Anguilla acutirostris* Risso, 1826 : 198; Selys-Longchamps, 1842 : 225; Costa, 1850 : 51, pl. 55, 59 (fig. 4, 5 a–b); Kaup, 1856 : 39, fig. 27; Couch, 1865 : 326; Blanchard, 1866 : 497, fig. 132. – *Anguilla mediorostris* Risso, 1826 : 199; Kaup, 1856 : 37, fig. 23; Blanchard, 1866 : 496, fig. 131. – *Anguilla latirostris* Risso, 1826 : 199; Lowe, 1814 : 191; Selys-Longchamps, 1842 : 225; Kaup, 1856 : 32, fig. 26; Couch, 1865 : 330; Blanchard, 1866 : 495, fig. 130; Günther, 1870 : 32; Carus, 1893 : 540. – *Anguilla fluvialilis* Ansljijn, 1828 : 226; Heckel, Kner, 1858 : 319, fig. 167. – *Muraena platyrhina* Ekström, 1831 : 287. – *Muraena oxyrhina* Ekström, 1831 : 287. – *Anguilla* var. *macrocephala* de la Pylaie, 1835 : 529. – *Anguilla* var. *ornithoryncha* de la Pylaie, 1835 : 529. – *Anguilla* var. *oxycephala* de la Pylaie, 1835 : 529. – *Anguilla* var. *platyrura* de la Pylaie, 1835 : 529. – *Anguilla migratoria* Krøyer, 1849 : 616. – *Anguilla platyrhynchus* Costa, 1850 : 50, pl. 58, 60 (fig. 3, a–b). – *Anguilla callensis* Guichenot, 1850 : 111, pl. 7 (fig. 1); Kaup, 1856 : 41. – *Anguilla ancida* Kaup, 1846 : 37, fig. 22. – *Anguilla altirostris* Kaup, 1856 : 37, fig. 24. – *Anguilla platycephala* Kaup, 1856 : 38, fig. 25. – *Anguilla nilotica* Kaup, 1856 : 40, fig. 28. – *Anguilla aegyptiaca* Kaup, 1856 : 40. – *Anguilla capitone* (Val. Ms) Kaup, 1856 : 34, fig. 17. – *Anguilla morena* (Val. Ms) Kaup, 1856 : 35, fig. 18. – *Anguilla melanochir* (Val. Ms) Kaup, 1856 : 35, fig. 19. – *Anguilla kieneri* Kaup, 1856 : 32, fig. 15; Carus, 1893 : 540. – *Anguilla cuvieri* Kaup, 1856 : 33. – *Anguilla bibroni* Kaup, 1856 : 33, fig. 16. – *Anguilla savignyi* Kaup, 1856 : 34. – *Anguilla marginata* Kaup, 1856 : 36, fig. 20. – *Anguilla microptera* Kaup, 1856 : 36, fig. 21. – *Anguilla callensis* Kaup, 1856 : 41. – *Anguilla eurystoma* Heckel, Kner, 1858 : 325, fig. 168. – *Anguilla hibernica* Couch, 1865 : 328, pl. 235. – *Anguilla oblongirostris* Blanchard, 1866 : 496. – *Anguilla brevirostris* Cisternas, 1877 : 108. – *Anguilla anguilla*, Vaillant 1889 : 31; 1898 : 1429; Белинг, 1914 : 91; Емельяненко, 1914 : 16; Берг, 1916 б : 343; Pellegrin, 1921 : 158; Книпович, 1923 : 68; Buen 1926 : 41, 164; Germain, 1927 : 666, 678; Novasse, 1927 : 194; Нікольський, 1930 : 119; Ekman, 1932 : 85; Берг, 1933 : 599; Bertin, 1935 : 1–57; Nobre, 1935 : 382; Anhanassopoulos, 1937 : 2170; Roule, 1937a : 1–23; 1937 b : 326; Ege, 1939 : 90; Bertin, 1942 : 1–218; Roule, 1942 : 167; Määr, 1947 : 1–56; Третьяков, 1947 : 60; Берг, 1949 : 938, Шмидт, 1949 : 479; Дренски, 1951 : 56, рис. 35; Collins, 1954 : 14; Маркевич, Короткий, 1954 : 148; Андрияшев, 1954 : 132; Albuquerque, 1954–1956 : 400; Dollfus, 1955 : 108; Ancona, 1958 : 731; 1959 : 1405; Tucker, 1959 a : 495; 1959 b : 1406; 1959 c : 1281; Ancona, 1960 : 61; Tucker, 1960 : 591; Šoljan, 1963 : 395; Bănărescu, 1964 : 556, fig. 238; Световидов, 1964 : 148; Драпкин, 1964 : 140; Жуков, 1965 : 344; Tesch, 1967 : 2; Reinsch, 1968 : 62; Wheeler, 1969 : 227; Tortonese, 1970 : 307, fig. 123, 126–127.

Типовая территория: Европа.

Морфологические особенности: *D* 249,7 (230–278), *A* 212,2 (170–235), *P* 16,6 (15–21), *C* 10,8 (9–12), *ll* 104,2 (87–110), *vert.* 115,1 (110–119), жаберных лучей 10,57 (8–13) (Кохненко, 1969), А.Н.Световидов (1964), используя материалы

¹ Річковий вугор (укр.).

² Європейський вугор (укр.).

Шмидта (J.Schmidt, 1914), приводит такие данные: *D* 245–275, *A* 215,2 (176–249), *P* 17,4 (15–21), *C* 7–12, *l.l.* около 110, *vert.* 114,7 (110–119).

Тело очень длинное, змееобразное по форме (рис. 7), в передней части почти цилиндрическое и сжатое с боков в задней своей части (приблизительно от анального отверстия). Его высота у взрослых рыб, по данным С.В.Кохненко (1969), 3,1–8,1 % всей длины тела. Брюшные плавники отсутствуют. Очень длинные спинной и подхвостовой плавники, сливаясь с небольшим хвостовым плавником, образуют сплошную плавниковую кайму. Низкий спинной плавник начинается далеко сзади от конца грудных, ближе к основанию подхвостового, чем грудных плавников. Невысокий подхвостовой плавник начинается чуть спереди от середины тела, заметно сзади от вертикали начала основания спинного плавника. Грудные плавники короткие, широкие, плавноовально-закругленные. Хвостовой плавник короткий, округленный. Мягкие лучи, образующие все плавники, покрыты кожей.

Чешуя очень мелкая, циклоидная, прозрачная, удлинненно-овальной формы, чуть сужена посредине, более или менее погружена в кожу, плотно покрывает туловище, голову и плавники. Ее размеры, по данным Л.С.Берга (1949): длина – 2–2,5 мм, ширина 0,6–0,7 мм, но бывает и крупнее – длиной до 8 мм и шириной до 2,5 мм (Кохненко, 1969). Чешуя угря лежит свободно, на некотором расстоянии, не налегая друг на друга, как у остальных рыб. На спине и боках она размещается паркетоподобными, зигзагообразными группами, на брюхе – параллельными рядами вдоль тела. Вся толстая и крепкая кожа угря покрыта толстым слоем слизи.

Голова этих рыб конической формы, несколько сплюснута сверху вниз, относительно небольшая, укладывается 7,75–9 раз в длину тела без хвостового плавника (Берг, 1949), очень плавно, незаметно переходит в туловище. Рыло заострено, широкое и короткое, его длина обычно в 1,5–2 и более раз превышает диаметр глаза. Передняя пара ноздрей, которые имеют вид коротких кожистых трубочек, размещена на самом конце рыла; задняя пара, в виде довольно больших кожистых щелей, – чуть спереди переднего края глаза. Глаза маленькие. Рот большой, конечный, срезанный косо. Его нижняя челюсть чуть выдается вперед и вверх над верхней. Челюсти и сошник покрыты мелкими, чуть выгнутыми в сторону глотки, щетинковидными или коническими зубами, которые в несколько рядов размещаются в виде щетки. Глоточные кости также покрыты очень мелкими, меньшими по размерам, чем челюстные, зубами, собранными на верхнеглоточных костях в овал. Есть свободный мясистый язык. Губы довольно широкие, мясистые, верхняя почти касается нижнего края глаза. Жаберные отверстия небольшие, размещаются у основания грудных плавников. Плавательный пузырь соединен с кишечником, веретенообразной формы. Внутри его, на спинной стороне, есть 2 хорошо развитых "красных тела", выполняющих функцию газовой железы. Сведения о пластических особенностях угря приведены в табл. 56.

О к р а с к а угря изменчива и зависит от возраста рыб, их физиологического состояния, условий существования и индивидуальных особенностей. Личинки угрей прозрачные. Впервые пигментация начинает появляться на стадии стекловидных угрей, которые начинают заходить в прибрежные воды и в реки, и с возрастом постепенно усиливается. По данным С.В.Кохненко (1969), у стекловидных угрей, привезенных в Белоруссию в мае, пигментные клетки обнаружены на спине в передней части туловища и около хвостового плавника, а все остальные части тела были совсем прозрачные. Уже через 2 мес после посадки в озеро вся спина была пигментирована, количество пигментных клеток, размещенных довольно густо, значительно возросло, а в октябре они были интенсивно окрашены за счет увеличения пигментации.

У неполовозрелых рыб окраска имеет матовый отблеск, пятнистость отсутствует. Спина темная, темно-зеленая или темно-бурая, иногда почти черная, бока желтые с разными оттенками, брюхо белое или желтое. В зависимости от преобладания того или иного цвета в окраске таких угрей называют зелеными или желтыми. По мере роста бока рыб, как и вся окраска, становятся светлее.

Половозрелые рыбы имеют темную, черную или темно-коричневую спину, серебристо-белые бока, молочного или грязно-белого брюхо (изредка встречаются особи с золотистым, почти бронзовым брюхом). Вся окраска приобретает металлический блеск. Таких покатых угрей называют еще серебристыми угрями. Иногда в одном и том же водоеме среди рыб одного возраста встречаются особи с разной окраской – от интенсивно-темного, почти черного до светлого, почти белого. При изменении окружающей среды (озеро – пруд, ес-

Таблица 56. Сравнение пластических признаков у угря разных стадий развития из водоемов Белоруссии (Кохненко, 1969)

Признак	Стекловидные угри				Взрослые угри				Diff
	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	lim	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	lim	
В % <i>L</i> :									
<i>H</i>	100	4,35	0,09	3,0–5,8	308	5,91	0,04	3,05–8,05	17,30
<i>iH</i>	100	3,13	0,04	2,4–4,0	"	4,37	0,03	2,3–6,8	24,80
<i>Q</i> ¹	99	13,59	0,15	7,5–16,5	"	19,13	0,08	14,05–22,05	32,60
<i>aD</i>	100	27,83	0,21	23,0–36,0	"	30,72	0,15	25,05–39,05	11,10
<i>aA</i>	100	38,56	0,17	34,0–44,5	108	42,92	0,09	39,05–47,05	22,90
<i>ID–A</i>	99	11,73	0,18	6,6–15,2	306	12,90	0,08	10,05–17,05	6,10
<i>ra</i> ²	96	36,45	0,18	32,0–42,5	308	39,79	0,06	36,05–44,05	18,00
<i>ID</i>	100	71,73	0,19	66,0–76,0	318	67,36	0,10	59,05–73,05	18,90
<i>IP</i>	76	3,18	0,07	2,5–5,9	308	4,16	0,03	2,80–5,80	12,20
<i>LA</i>	100	59,95	0,23	50,0–64,0	315	55,77	0,08	51,05–60,05	17,40
<i>IC</i>	30	1,20	0,01	0,3–2,5	"	1,25	0,01	0,5–2,3	5,00
<i>c</i>	100	11,65	0,10	9,8–14,2	320	11,40	0,05	9,3–14,3	2,27
В % <i>c</i> :									
<i>r</i>	98	18,67	0,33	11,1–28,5	324	19,39	0,09	14,05–24,05	2,11
<i>o</i>	97	8,98	0,15	5,2–12,4	323	9,19	0,09	5,05–14,05	1,23
<i>io</i>	94	11,21	0,30	5,4–20,0	326	17,05	0,10	12,05–23,05	18,20
<i>ic</i>	95	25,73	0,34	14,6–33,5	313	21,42	0,12	16,05–30,05	11,90
<i>hc</i>	97	24,01	0,29	16,7–31,0	311	20,37	0,13	15,05–27,05	11,30

¹ *Q* – наибольший обхват тела.

² *ra* – расстояние от конца рыла до ануса.

тественный водоем – аквариум и т.д.) у половозрелых угрей также постепенно изменяется окраска тела.

Половой диморфизм по морфометрическим признакам у угря не изучен. Большая часть исследователей считает, что внешнего полового диморфизма у этой рыбы нет, но самцы обычно бывают гораздо меньших размеров. Имеются сведения, что самец отличается от самки не только размерами, но и окраской: самец серый, с серебристо-белым брюхом, самки с темно-коричневыми, почти черными спиной и боками и светлым брюхом (Драпкин, 1964).

Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков угря изучена белорусскими исследователями (Кохненко, Боровик, 1957; Кохненко, 1969). С ростом у рыб относительно увеличиваются наибольшая высота, толщина и обхват тела, антедорсальное и антеанальное расстояния, *D–A*, расстояние от конца рыла до ануса, длина грудного и хвостового плавников, а также ширина лба. В то же время относительно уменьшаются длина спинного и подхвостового плавников, длина и высота головы (табл. 56). Близки к приведенным данные Т.А.Аполловой (1974) об угре из Куршского и Вислинского заливов Балтийского моря.

Географическая изменчивость. Как указывает С.В.Кохненко (1969), отличий по меристическим признакам у угрей из разных водоемов, как и в разных возрастных группах, не обнаружено. Сравнение некоторых пластических признаков, проведенное на рыбах из озер Белоруссии (Кохненко, 1958), выявило достоверные различия между ними, что объясняется разными условиями существования рыб (озера Браславской группы характеризуются хорошим гидрохимическим режимом и сравнительно высокой кормностью в отличие от оз.Тетерки, где эти показатели гораздо хуже). Когда же угрей из оз.Тетерки пересадили в карповый пруд Усяны, где условия были лучше, они на протяжении 3 мес изменили внешний вид: приобрели нормальную окраску и по некоторым пластическим признакам уже не отличались от рыб из Браславских озер. Это свидетельствует о большой пластичности угря и о том, что обнаруженные отличия носили экологический характер.

Т.А.Аполлова (1974) сравнила 20 пластических признаков у рыб из Куршского ($M_L=58,40\pm 0,90$) и Вислинского ($M_L=52,61\pm 0,54$) заливов Балтийского моря и по 12 из них рыбы указанных акваторий достоверно различались между собой. При этом показатели 11 признаков (наибольшая толщина тела, расстояние *D–A*, длина спинного, подхвостового и хвостового плавников, обхват головы, ее ширина и ширина лба, расстояние между обоими парами ноздрей и диаметр глаза) оказались большими, а один из признаков –

антедорсальное расстояние — меньшим у рыб из Куршского залива. В связи с тем, что для сравнения по длине тела взяты в среднем неодинаковые рыбы, можно допустить некоторое влияние на полученные результаты размерно-возрастной изменчивости.

Систематические замечания. Около атлантического побережья Америки, в частности от западных берегов Гренландии до 62° сев. шир., в Северной Америке, Мексике и южнее до Гвианы и Панамского перешейка, а также на Бермудских островах, европейская форма речного угря замещается подвидом *A. anguilla rostrata* (Le Sueur) (= *chrysurra* Raf.) — угрем американским, который отличается от первого меньшим количеством позвонков — 107,2 [(103) 104—111] и лучей в подхвостовом плавнике — 199,0 (167—229).

По тихоокеанскому побережью Азии, от Хакодате, Пусаня, Цусимы и р.Ляохэ до Тайваня, Кантона и Хайнаня, встречается подвид *A. anguilla japonica* Schlegel — угорь японский: позвонков 115,8 (112—119), лучей в подхвостовом плавнике 220 (200—253) (Берг, 1949). Указанные подвиды часто рассматриваются как отдельные виды.

Д.Такер (Tucker, 1959) высказал мысль о том, что в бассейне Атлантического океана существует только одно стадо — угря американского (*A. rostrata* Le Sueur), а европейская популяция речного угря (*A. anguilla*) является лишь экофенотипом первого. При этом допускается, что все угри, выходящие из водоемов Европы и Северной Африки, погибают во время миграции, не достигнув мест нереста. Новое же пополнение угрей происходит за счет личинок угря американского, которых течениями приносит к берегам Старого Света. Согласиться с такой гипотезой трудно, на что совершенно справедливо указывает С.В.Кохненко (1965).

Среди угрей часто различают 2 формы (описанные даже как отдельные виды): широкоголовую, или тупорылую, — *A. latirostris* и узкоголовую, или острорылую, — *A. acutirostris*. Первая из них обычно характеризуется широким тупым рылом, более толстыми и широкими губами, длинным, более широким и низким, чем у второй, черепом, заметно большей пастью. Она живет в пресных водах и ведет хищный образ жизни, в отличие от узкоголовой, которая живет в море и является мирной рыбой. Иногда 2 формы угря рассматривают как отдельные стадии одного и того же вида. Однако Л.С.Берг (1949) отмечал, что между этими формами есть постепенный ряд переходных форм как среди молодежи, так и среди взрослых рыб, при одинаковом числе позвонков у тех и у других. Более детально это явление рассмотрено на угрях из водоемов Белоруссии (Кохненко, 1958, 1959 б, 1969). Было выяснено, что в вариационных рядах форм головы угря из разных водоемов узкоголовые и широкоголовые рыбы являются лишь крайними вариантами одного ряда. Обнаруженное отсутствие таксономических особенностей между указанными формами, а также то, что в одних и тех же водоемах встречаются широкоголовые, узкоголовые и промежуточные варианты, при численном превосходстве последних, не дает оснований для выделения у речного угря отдельных форм по показателям головы, тем более для предоставления им таксономического статуса.

Распространение. Речной угорь распространен в бассейне северной части Атлантического океана, встречается в пресных водах Европы и Северной Африки. На севере отмечен у берегов Мурманска, изредка встречается в Северной Двине (Белое море) и, как исключение, в низовье Печоры. На юге известен у берегов Марокко, Канарских островов, о.Мадейры и Азорских островов. Встречается также в Англии, на Фарерских островах и в Исландии. Из Северного моря через проливы Скагеррак и Каттегат заходит в Балтийское море и его заливы, а оттуда во все реки, впадающие в него. Через Неву угорь попадает в Ладожское и Онежское озера, р.Волхов, через Нарву — в Чудское озеро, а оттуда в Псковское озеро. По системе каналов он проникает в бассейн Волги, вплоть до ее устья. Не так давно был отловлен в Малом Кызылагачском заливе Каспийского моря (Абдурахманов, Кулиев, 1965). Из Средиземного моря угорь заходит в реки Сирии, Египта и Южной Европы, а через Эгейское море, Дарданеллы, Мраморное море и Босфор достигает бассейнов Черного и Азовского морей. В границах СССР известен из устья Дуная и прибрежных озер, Дунайско-Днестровского междуречья, низовья Днестра и верхнего его течения (р.Верещица), из-под Одессы, Очакова, Березанского и Днепро-Бугского лиманов, заходит в Южный Буг и Днепр, где известен в среднем течении и в притоках (р.Остер), и поднимается вверх (до Могилева, Мозыря, Пинска), у Севастополя, Карадага, Коктебеля, Феодосии, Керчи и Бердянска, а также из Северского Донца. Довольно часто его ловят в некоторых озерах Шацкой группы на Вольни (Берг, 1916, 1949; Световидов, 1964; Кохненко, 1969, и др.).

Экология. В водоемах Украины угорь встречается довольно редко и в очень небольшом количестве, поэтому его экология остается практически не изученной. Однако имеется много данных по угрю из бассейна Балтийского моря и особенно из водоемов Белоруссии, о чем свидетельствует большое количество публикаций, в том числе и ряд обобщающих монографий (Кохненко, 1958, 1969; Кохненко и др., 1977). Основные моменты экологии вида, приведенные ниже, основываются главным образом на литературных сведениях.

Миграция. Угорь относится к проходным рыбам и за свою жизнь совершает две миграции. Личинки угря внешне очень сильно отличаются от взрослых рыб и раньше их описывали как отдельный вид *Leptocephalus brevirostris*. С мест размножения, расположенных в северной части Атлантического океана (между 22 30° сев.шир. и 48 и 65° вост. долг. — Саргассово море, глубина до 1000 м, температура воды не ниже 7 °С, соленость не менее 35 ‰) личинки длительное время (около 3 лет) вместе с теплым течением Гольфстрим дрейфуют к побережью Старого Света, где перед заходом в реки претерпевают сложный метаморфоз, после которого в виде стекловидных угорьков заходят в пресные воды (*анадромная миграция*). В пресных водоемах угри нагуливаются, растут, приобретают состояние, близкое к половой зрелости (обычно II—III стадии зрелости) и начинают скатываться в море, мигрируя в Атлантический океан на места нереста и преодолевая при этом до 7 000 км и более (*катадромная миграция*). Здесь после размножения производители погибают.

Пионером расшифровки путей миграций угря стал в начале XX ст. известный исследователь биологии этого вида И.Шмидт (*Schmidt E.J.* — см. список литературы). Однако перед учеными возникло много вопросов, связанных с нерестовыми миграциями угря: почему существует большой разрыв между местами нагула и нерестилищами этих рыб, что толкает угря преодолевать большие расстояния, каким образом производители находят нерестилища, чем они руководствуются во время путешествий к местам размножения, как возникли такие миграции и т.д.? На этот счет был выдвинут ряд гипотез. Некоторое время большую отдаленность мест нагула от нерестилищ связывали с теорией А.Вегенера о дрейфе материков, однако большинство ихтиологов не поддержали эту мысль. По мнению И.Шмидта (*Schmidt, 1923*), угри идут на размножение в те места, где условия внешней среды приближаются к условиям размножения их предков, т.е. нерестилища эти рыбы находят благодаря приобретенному в личиночной стадии инстинкту миграций. С этим трудно согласиться, поскольку личинки мигрируют в поверхностных, а производители в глубинных слоях воды, температура и соленость которых резко отличаются.

С.Экман (*Ekman, 1932*) связывает начало угрей Атлантики с фауной моря Тетис, отличавшегося высокими показателями температуры воды и солености. Поскольку на ранних стадиях развития для угря характерна привязанность к таким показателям глубинных вод, идущие на нерест производители ищут наиболее теплое, с высокой соленостью место в океане. Такое объяснение можно принять только для угрей, выходящих в Балтийское море и Атлантический океан, но не в Средиземное море, где соленость и температура воды гораздо выше, чем в Атлантике. Правда, С.Экман не исключает возможности миграции угря из Средиземного моря в Атлантический океан с глубинными течениями, так же, как, например, из северных морей. Однако это предусматривает достаточно сложную систему ориентирования с необходимыми физиологическими перестройками гормональной системы на отдельных участках длинного пути на нерестилища, что делает принятой такой гипотезы проблематичным.

Достаточно обоснованное объяснение отдаленности миграций угря высказал П.Ю.Шмидт (*1947*), выдвинувший гипотезу о том, что современное распределение температур в Атлантическом океане не является постоянным и неизменным и соответствует только современному распределению течений. Однако во время ледникового периода, возможно, область с изотермой 16—17° была широкой полосой, которая пересекала весь океан и доходила до Канарских островов. Гольфстрим в то время шел с севера на юг вдоль берегов Португалии и Африки, образуя круговое течение. Допускается, что европейские угри нерестились в восточной (Канарские острова), а американские в западной (Багамские острова) частях океана, при этом протяженность миграционных путей указанных угрей, продолжительность личиночных стадий и метаморфоз были одинаковыми. После окончания ледникового периода Гольфстрим начал отклоняться в северо-восточном направлении, а из южного полушария в восточную часть океана проникали холодные воды, что привело к

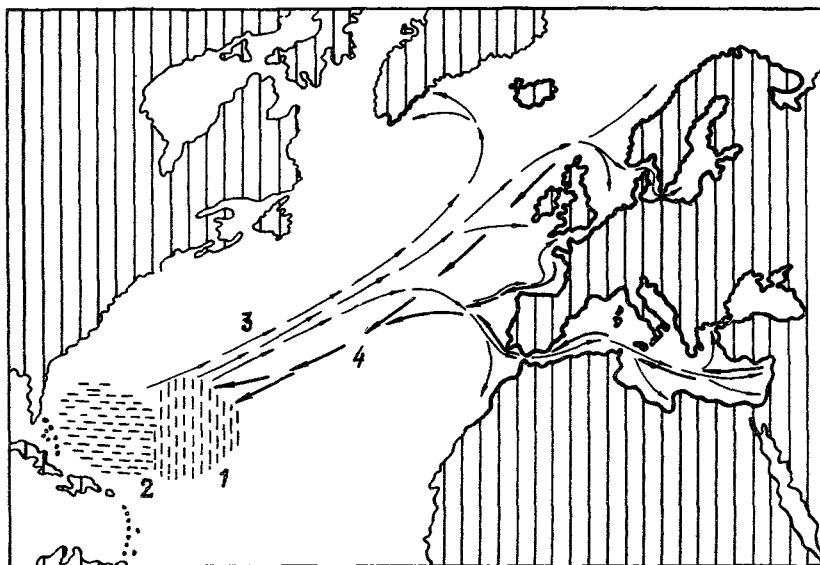
постепенному сокращению области максимальных температур, которая начала перемещаться на запад, а вместе с ней отодвигались на запад нерестилища европейского угря (нерестилища американского угря оставались на месте), пока не заняли современного положения. Это объяснение разрыва между местами нереста и нагула основывается на гипотезе постоянства условий нереста угря, которые не изменялись начиная с доледникового периода при изменении лишь мест нереста, чему трудно поверить.

В 1958 г. С.В.Кохненко на основании анализа гидрохимического и гидрологического режимов на миграционных путях и энергетических затрат угря во время миграции на Балтике, предложил новую гипотезу, по которой основным фактором, определяющим направление нерестовой миграции европейского угря является течение, к которому положительно относятся и рыбы северных морей и рыбы Средиземного моря. Глубоководное течение Антигольфстрим, идущее на юго-запад, не только направляет угрей к нерестовым районам, но и помогает им преодолевать большие расстояния. Более низкие температуры и повышенная соленость на глубинах 1500–1800 м в значительной мере снижают обмен веществ и энергетические запасы угрей тратятся более экономно. Такую адаптацию европейского угря к течению С.В.Кохненко совершенно справедливо рассматривает не как отдельный, характерный только для данного вида случай, а как закономерность, свойственную для всех пресноводных угрей – и атлантических, и индотихоокеанских. Таким образом, нерестилища угря должны иметь следующий комплекс условий внешней среды: глубоководное течение, которое идет от материка в район нерестилища, где и поднимается к поверхности, и противоположное поверхностное теплое течение, направленное к материку, а также наличие определенных температур и солености. В Саргассовом море, где наблюдается соединение указанных условий, и размещаются нерестилища американского и европейского угрей. Аналогичные соображения о значении течения в миграциях угрей были высказаны и В.Д.Лебедевым (1959).

Ж и з н е н н ы й ц и к л угря наиболее подробно освещает С.В.Кохненко (1958, 1959 а, 1962, 1963, 1967, 1969; Кохненко и др., 1977, и др.), который на основании собственных данных и анализа литературы разделяет его на три характерных периода.

Первый – период морфогенеза – характеризуется значительными изменениями формы и строения органов и делится, в свою очередь, на три фазы развития. *Эмбриональная фаза* включает оплодотворение икры, развитие эмбриона и заканчивается выклевом личинки. Икра угря пелагическая и откладывается, как предполагают, на глубинах 300–400 м, над глубинами 6000–7000 м, в местах подъема глубинных вод к поверхности. Развитие ее происходит при температуре воды 16–17 °С (карта 1). *Ларвальная фаза* начинается с момента выклева личинок и продолжается до начала метаморфоза. Она длится около 1,5–2 лет, что связано с большим расстоянием от мест размножения до мест нагула. Размеры личинок достигают в среднем 75 мм. Они исключительно морские животные, никогда не встречаются в опресненных и пресных водах, не образуют во время миграций стай. По форме личинки резко отличаются от взрослых рыб: тело их прозрачное, сплюснуто с боков, ланцетовидно заострено с обоих боков, напоминает лист ивы. После выклева в толще воды личинки поднимаются к поверхности и ведут исключительно пелагический образ жизни. Днем они опускаются на глубину 50–100 м, ночью опять поднимаются к поверхности (Schmidt, 1932), что, вероятно, связано с соответствующей миграцией планктона, которым они питаются. Вместе с Гольфстримом личинки дрейфуют к берегам Старого Света и заходят также в Средиземное море. К течению, освещенности и солености относятся положительно. Жизнь их в это время проходит при температуре воды от 25° (летом) до 14 °С (зимой).

Третья – фаза метаморфоза – считается переходной между первым и вторым периодами жизни. Когда личинки достигают континентального свала (глубины около 1000 м, температура воды не ниже 9°), они постепенно, возможно, под действием опресненных вод, начинают превращаться в стекловидных угорьков. При этом их длина уменьшается на 10 мм, уменьшается высота тела, которое приобретает округлую, сжатую лишь в задней части форму. В августе – ноябре на глубинах 200–2000 м в прибрежных водах у континентального свала встречаются особи на разных стадиях метаморфоза – от личинки до стекловидного угря. Отмечается, что на континентальную отмель личинки не заходят до полного превращения в стекловидных угорьков. И только последние начинают активно заходить в прибрежные воды, причем, чем уже прибрежная отмель, тем быстрее достигают берегов. В частности, к берегам Португалии и Северной Ирландии они добираются в



Карта 1. Схема личиночных и нерестовых миграций европейского угря (Кохненко и др., 1977):

1 — места нереста европейского угря, 2 — места нереста американского угря, 3 — направления личиночных миграций в поверхностном течении Гольфстрим, 4 — направления нерестовых миграций в глубинном течении Антигольфстрим; 5 — жирной линией отмечены области захода стекловидных и пигментированных угрей.

октябре, к Бискайскому заливу и о. Валенсия — ноябре — декабре, к Франции и западному побережью Ирландии — январе, в Ирландском море и Ла-Манше появляются в феврале, Северном море — в марте, Балтике — в апреле — мае. В Средиземное море личинки попадают через Гибралтар, идут на восток до о. Кипр, главным образом через Мессинский пролив. Тут их превращение в стекловидных угрей также происходит над большими глубинами, после чего последние в ноябре — апреле идут в прибрежные воды и заходят в реки. Подход стекловидных угрей к берегам зависит от погодных условий и уровня воды в Атлантическом океане. При затяжных зимах он задерживается, при высоких уровнях воды в океане наблюдается большой заход молоди. Последняя мигрирует в море круглые сутки, однако ночью держится ближе к поверхности. Допускается, что в это время угорьки используют приливы, держась в поверхностных слоях, а во время отливов опускаются на дно и даже закапываются в грунт. Нижней температурной границей для них является температура воды 5—4 °С. Они избегают дневного и яркого электрического света, но привлекаются рыбаками с помощью керосиновых ламп или фонаря "летучая мышь". Кроме того, стекловидные угорьки увеличивают свою активность даже при незначительной концентрации пресной воды, а если поток такой воды сопровождается турбулентностью, это еще больше увеличивает миграционную активность и служит для них ориентацией при перемещениях к берегу. У особей, заходящих в реки, вырабатывается отрицательная реакция на течение — реотаксис (они активно передвигаются против течения), а также положительная реакция на разные подводные предметы (камни, затопленные деревья и т.д.), используемые как укрытия. Обычно стекловидные угри начинают заходить в европейские реки в теплые зимы уже в феврале, но, как правило, появляются тут в больших количествах в марте—апреле.

Второй период охватывает жизнь угрей в морях и пресных водах и имеет лишь одну ювенильную фазу, длящуюся с момента окончания метаморфоза до наступления половой зрелости. Стекловидные угорьки массово входят в прибрежную зону, причем часть из них тут и остается, а другая значительными стаями идет в реки. Они отрицательно относятся к свету. Интересно, что в пресных водоемах, куда угри заходят самостоятельно, встречаются почти исключительно самки, а в солоноватых, наоборот, самцы. Когда же в пресные водоемы угорь интродуцируется искусственно, там увеличивается количество самцов. В пресной воде угри приспосабливаются к жизни в разных водоемах с разнообразной пищей. В конце этого периода у них изменяется окраска, что свидетельствует о наступлении половой зрелости, которая отмечается у самцов на 4-м, обычно 6—7-м годах жизни, у самок на

5-м, обычно 9–10-м годах после превращения их в стекловидных угрей. Перепад температур, при которых живет угорь, в этот период колеблется в пределах 1–36 °С, оптимальными являются 16–26 °С.

Третий, заключительный период включает миграцию угря с мест нагула по рекам в море и далее выход их на глубинные течения Атлантического океана, дрейф и активное перемещение на нерестилища, нерест и гибель производителей. В этом периоде выделяется лишь одна фаза – фаза зрелости, или адультная, включающая время преднерестовой миграции, окончательное созревание половых продуктов и нерест. Температура воды в это время колеблется от 4–9° (во время миграции на глубине) до 16–17 °С (на нерестилищах). По предварительным подсчетам С.В.Кохненко, при скорости передвижения угря во время нерестовой миграции (на Балтике) от 15–18 до 50 км/сут и скорости глубинного течения Антигольфстрим (на глубине 2800 м) приблизительно 15 км/сут половозрелые особи способны преодолеть расстояние 4000–5000 км (из суммарного подсчета 30–50 км/сут) за 150–200 сут. В этот период угри отрицательно реагируют на свет и положительно на течение и соленость. Окраска производителей темнеет, увеличиваются объем и диаметр глаз, созревают половые продукты, а также происходят глубокие физиологические изменения – деминерализуются костные ткани, дегенерируют ткани мышц и пищеварительных органов. Нерест угря в естественных условиях растянут и после него все производители, вероятно, погибают.

Образ жизни неполовозрелого угря. Выше уже говорилось о большой пластичности угря, который может жить в солоноватых прибрежных участках моря и лиманов, в основном и дополнительных руслах рек, в пойменных и коренных озерах, в водохранилищах и прудах и т.д. По данным С.В.Кохненко (1958, 1969), в водоемах Белоруссии угорь живет не только в реках, но и в мезотрофных, эвтрофных и дистрофных озерах. Обычно молодь в первые годы жизни в пресных водах отдает предпочтение неглубоким прибрежным участкам водоемов с мягким заиленным грунтом и зарослями подводной растительности. По мере роста угри постепенно отходят на более глубокие места, выбирая часто захламленные, заиленные участки, на которых есть разные укрытия. Однако и молодь, и взрослые рыбы, как правило, избегают водоемов или участков с твердым, лишенным укрытий грунтом.

Угорь – донная рыба, живет поодиночке. Наиболее активен в темное время суток, а днем прячется в разных укрытиях или закапывается в грунт. Добычу свою, по экспериментальным данным (Гирса, 1962), может захватывать при освещенности, равной сотым долям люкса. В условиях Куршского залива максимальная активность угря наблюдалась в ночное время при освещенности, равной около 9 лк (Овчинников и др., 1977). В ночное время, особенно в ненастную ветреную погоду, угри в поисках пищи передвигаются по всей акватории водоема, заходят в береговую зону, заросли камыша, тростника и другой растительности (Кохненко, 1958, 1969). Передвигаясь змееобразными движениями, довольно медленно, они изредка поднимаются к поверхности. Угорь хорошо воспринимает механические, инфразвуковые (с частотами 5–25 Гц), звуковые и ультразвуковые (36–650 Гц) колебания, весьма осторожен и пуглив. При наименьших звуковых и механических колебаниях воды, а также потревоженный чем-либо, он сразу же прячется в укрытие или зарывается в грунт (Кохненко и др., 1977 б), причем взрослые особи способны проникать на глубину до 0,8–1,5 м.

Для угря характерна способность достаточно продолжительное время жить вне водоема, на суше, где он может передвигаться только на незначительные расстояния, чему способствует не только своеобразное строение жабр, но и дыхание с помощью кожи. При температуре 8–11 °С на кожное дыхание у угря, по данным С.В.Стрельцовой (1953), приходится до 80–88 % (в среднем 32 %) общего дыхания. Отмечается также (Кохненко и др., 1977 а, б), что и молодь, в частности стекловидные угорьки, с помощью дыхания кожей при температуре 2–6 °С могут находиться во влажной среде до 50 ч, что позволяет транспортировать их на большие расстояния. Вообще же угорь нетребователен к содержанию кислорода в воде: оптимальным для него является 4–7 см³/л, при 2 см³/л рыбы слабеют, а при 0,2 см³/л погибают. О способности угря на протяжении жизни выдерживать значительные перепады температур и солености упоминалось выше.

На зиму угорь зарывается в ил или прячется среди камней на глубоких местах не только в пресных водоемах, но и в море. "Зимняя спячка" начинается при снижении температуры воды до 3–4 °С, причем угри в это время собираются большими косяками, распола-

гаясь друг над другом так, что из грунта торчат одни головы (Хэрм, Дементьева, 1949). Отдельные особи активны и зимой (в январе-феврале): в это время их ловили не только неводами, но и сетями.

Структура нерестового стада угря до сих пор остается неизвестной, так как во время размножения на местах нереста не удалось получить и изучить производителей. Некоторое представление об этом дают материалы о периоде жизни угря в пресных водах, но и тут есть еще много неясного. В частности, нет единого мнения об образовании пола у этого вида: по одним данным формирование пола зависит от окружающей среды, т.е. происходит фенотипически, по другим — пол закладывается уже в эмбриональной фазе развития и достаточно постоянен на протяжении жизни, т.е. закладывается генотипически. Некоторые допускают, что половые железы молоди угря вначале проходят через гермафродитную стадию развития, не исключая возможности в эмбриональный период выработки тенденций к образованию определенного пола, а также влияния внешних факторов на генетическую основу пола, которые могут способствовать развитию одного и торможению развития другого пола. Этим вопросам посвящены обширные литературные источники, анализировать которые не представляется возможным, тем более, что детальный их обзор приведен С.В.Кохненко (1958, 1967, 1969; Кохненко и др., 1977 б, и др.) и на основании которых ниже приводятся лишь некоторые сведения.

Наименьшая длина мигрирующих самцов достигает 29 см, самок — 42 см. Обычно встречаются самцы длиной до 40 см (как исключение 51 см), при максимальной массе 200—250 г. Самки могут достигать длины 130 см и массы 4 кг, иногда и более. Все это свидетельствует о том, что рыбы длиной более 51 см должны быть самками. Однако в 1961 г. С.В.Кохненко отловил мигрирующую самку длиной 41 см и массой 103 г, а в пруде Труйконт у рыбы длиной 25 см, которая росла здесь 6 мес, были хорошо заметны под микроскопом женские половые клетки. У другой особи длиной 37 см из того же пруда на 2-м году жизни в пресной воде еще не были дифференцированы половые органы, как и у рыбы длиной 42 см из оз.Нарочь. Установлено также, что самцы угря в большинстве случаев живут в солоноватых водах (прибрежные участки моря, устьевые участки рек), а самки заходят в пресные воды, причем с удалением от Атлантического океана на восток встречаемость самцов уменьшается вплоть до полного их исчезновения даже в солоноватых водах. Среди вскрытых в 1953—1954 гг. 1200 угрей из водоемов Белоруссии не было выявлено ни одного самца, зато среди угрей посадки 1956 г. самцы были отмечены: в 1960 г. из 13 особей длиной 45—67 см и массой 108—573 г 2 были самцами. Приблизительно в таком же соотношении встречались здесь самцы в последующие 1961—1964 гг., причем наименьший размер и масса мигрирующих рыб были: самцов 39 см и 86 г, самок 41 см и 103 г (Кохненко, 1958, 1969; Кохненко, Горовая, 1968). Аналогичные находки самцов угря отмечены весной 1962 г. в оз.Вевис: среди 30 рыб самок было 9, самцов — 21, длиной 40,1—48,3 см и массой 103—184 г. В озерах Литвы из стекловидных угорьков в общем развивается много (в уловах до 40 %) самцов (Маченис, 1967, 1968). В весеннее время среди мигрирующих из озер Псковской обл. угрей преобладают самцы: из 66 особей было 23 самки и 43 самца, длина последних 38—49 см и возраст 8,10 и 11 лет (Водоватов, 1975). Приведенные факты свидетельствуют о том, что самцы угря не только встречаются в пресной воде, но и могут в ней жить и развиваться. Возможно, большинство самцов и быстроразвивающихся самок начинают мигрировать из внутренних водоемов уже на 2-м году (после зарыбления) жизни, а не на 5—7-м годах и, благодаря своим небольшим размерам, они раньше не захватывались орудиями лова (Кохненко, 1969). С.В.Кохненко (1958 и др.) приводит литературные сведения, по которым самцы достигают половой зрелости на 4-м, преимущественно 5—7-м, а самки на 5-м, преимущественно 9—10-м годах жизни после превращения в стекловидных угорьков. Отмечается также, что не все самки после достижения половой зрелости мигрируют в море, некоторые могут жить в пресной воде более 20 лет.

П л о д о в и т о с т ь угря считается очень высокой, хотя изучена недостаточно. Цитируются данные, по которым у рыбы массой 2,4 кг было подсчитано 9 млн икринок (Кохненко, 1969). Общее число икринок у зрелых самок составляет 3 млн шт. на 1 кг массы тела. Икра угря пелагическая, с большой жировой каплей, ее размеры 1,2—1,6 мм (Кохненко и др., 1977 б). Характеристики гонад и особенности их развития, вопросы оогенеза, гормональной стимуляции, получение личинок в экспериментальных условиях, состояние воспроизводительной системы в период начала миграции, заложения чешуи и другие вопро-

сы, связанные с развитием угря, приводятся в многочисленных работах преимущественно белорусских исследователей (Кохненко, Боровик, 1957 б; Кохненко, 1958, 1969; Кохненко, Безденежных, 1969; Кохненко и др., 1977 а, б; Водоватов, Ривкин, 1975; Безденежных, 1976; Безденежных и др., 1980, 1983; Безденежных, Петухов, 1981; Безденежных, Прохорчик, 1984 и др.).

П и т а н и е. Угорь — всеядная, очень неприхотливая в отношении еды рыба. Качественный и количественный состав компонентов его корма обуславливается возрастом, физиологическим состоянием рыб, сезоном года и т.п. и, как правило, отражает фаунистические особенности того водоема, где он живет. Молодь угря поедает мелких безпозвоночных и по мере роста переходит на питание более крупной добычей, в том числе и рыбой.

Стекловидные угорьки в первые 2 года жизни в озерах используют в пищу преимущественно низших ракообразных и мелких личинок различных насекомых, иногда водоросли. Так, у 10 рыб (средняя длина 88 мм, масса 1430 мг), выловленных через 3 мес после посадки в оз.Дривяты, в кишечниках преобладали представители бентоса: личинки хирономид — у 9, олигохет — у 5, поденки — у 4, водяной ослик — у 2, низшие планктонные ракообразные — у 1 и детрит — у 1 рыбы (Кохненко, Боровик, 1957 в). У стекловидных угорьков из белорусских озер Черты, Озерки, Дривяты в содержимом кишечника было отмечено 58 животных и растительных компонентов пищи с преобладанием бентосных форм (*Alona*, *Alonella*, *Acroporus*, *Daphnia*, *Chydorus*, *Eurycercus*, *Sida*, *Simocephalus*, *Glyocryptus*, *Camptocercus*, *Cyclops*, *Helobdella*, *Odonata*, *Enallagma*, *Brachion*, *Aeschna*, *Pyrrosoma*, *Anax*, *Cordulia*, *Chironomus plumosus*, *Polypedium*, *Tanytarsus*, *Cryptochironomus chloris*, *Ablabesmia*, *Anatopia*, *Alochironomus*, *Chaoborinae*, *Culex*, *Leptocerus*, *Limnophylus*, *Vermiformes*, речной рак, рыба, нитчатые водоросли, макрофиты, а также *Ephemeroptera*, *Coleoptera*, *Halyplis*, *Lepidoptera*, *Sialis*, *Planorbis*, *Sphaerium*). Основной пищей в это время служили личинки стрекоз, хиронимид и ручейников. Индекс наполнения кишечника в летнее время был высоким: в оз.Черты в июле — 128 (40–390) ‰, в оз.Озерки в августе — 62 (35–135) ‰ (Дунке, Прищепов, 1973).

При искусственном выращивании молодь угря в первые месяцы отдавала предпочтение живым кормам — главным образом хирономидам, олигохетам, дождевым червям, икре и личинкам рыб — и почти не реагировала на мясной и рыбный фарш, вареный картофель, горох и т.п. Максимальное потребление пищи (9–11 % от массы тела угрей) наблюдалось при температуре воды 20–28 °С, при 30° оно резко снижалось, нижний температурный порог питания 10 °С (Костюченко и др., 1970). Как отмечает С.В.Кохненко (1969), уже в год посадки у особой длиной 26 см и массой 25 г в кишечнике были обнаружены остатки рыбы, что не исключает возможности потребления молоди других рыб угрем уже на 2-м году жизни. Но, как правило, в пресной воде угорь начинает питаться рыбой на 3-м году жизни. О том же свидетельствуют материалы по питанию трехлеток угря в белорусских озерах, согласно которым в этом возрасте в нем заметную роль уже играют рыбы, главным образом окунь, ерш, плотва, при общем широком спектре питания, причем по характеру питания угорь скорее бентофаг, чем хищник (Боровик, 1962).

Для взрослых угрей характерно потребление более крупной добычи, но большой разницы в питании 3–4, 5–6, 7–8-леток не наблюдается. Представление о питании взрослых рыб дает табл. 57, из которой видно, что пищевой рацион рыб до 8 лет более разнообразен в сравнении с рыбами старше 13 лет. Это связывают с тем, что первые живут во всех зонах озера и очень прожорливы, а вторые — преимущественно в глубинной зоне с ограниченной по видовому составу пищей (Кохненко, 1969). Разнообразна пища угря и в других водоемах. Так, у угря длиной 83,5 см, отловленного 28 ноября в Березанском лимане, в желудке выявлена тюлька (К., 1923); пищей рыб из восточной части Финского залива были, главным образом, икра рыб, растительность, *Mesidothea*, *Gammaridae*, другие ракообразные и, в меньшей мере, насекомые и рыбы (Михин, 1939). В оз.Селигер в желудках угрей длиной 25,5–67,0 см и массой 27,2–610 г в мае–сентябре отмечены рыбы (шиповка — 50 % по частоте встречаемости, плотва — 43,7, снеток — 18,7, ерш — 12,5, окунь — 12,5 %); личинки и куколки хирономид, речной рак и частицы грунта; индексы наполнения желудков колеблются от 7 до 596 ‰ (Никаноров, 1968). В Куршском заливе у угрей 7-летнего возраста около 30 % пищи составляют ерш и снеток (Крылова, Носкова, 1977). Питание угря рассматривается и в ряде других публикаций (Кохненко, 1954, 1955, 1958, 1967, 1969; Мурина, 1956; Маченис, 1957; Аполлова, 1974; Водоватов, 1975; Крылова, Носкова, 1977, и др.).

Таблица 57. Питание угря разного возраста в оз.Дривяты (Кохненко, 1969)

Компоненты пищи	Встречаемость (%) у рыб в возрасте			
	до 8 лет (n = 36)		старше 13 лет (n = 45)	
Личинки				
ручейников	11	30,5	13	28,8
хируномид	12	33,3	2	4,4
стрекоз	1	2,8	3	6,6
подеенок	5	13,9	—	—
веснянок	1	2,8	—	—
Другие насекомые	9	25,0	—	—
Речной рак	—	—	2	4,4
Другие ракообразные	6	16,4	1	2,2
Черви	1	2,8	2	4,4
Пиявки	1	2,8	2	4,4
Водяной волос (волосатики)	—	—	2	4,4
Моллюски	3	8,3	16	35,5
Рыба	16	44,4	9	20,0
Икра рыб	—	—	3	6,6
Растительность	—	—	8	17,7
Детрит	1	2,8	7	15,5
Пустые желудки	4	11,1	8	17,7

Считается, что для угря трудно установить избирательность питания (Кохненко, 1958, 1959; Кохненко и др., 1977 б, и др.). По данным В.В.Муриной (1956), в Куршском заливе угорь питается преимущественно хируномидами (*Chironomus plumosus*) и рыбой (мальки окуня, снеток, ерш), а в Вислинском заливе — червем *Nereis diversicolor* (93,6%). Существует также некоторая сезонность в питании угря: преобладание в пище личинок насекомых и ракообразных в весенне-летнее время, а рыбы в конце лета и осенью (Кохненко, 1969). В Куршском заливе с мая по сентябрь рыбная пища угря увеличилась с 4,2 до 66,1%, а в Вислинском заливе такая зависимость не отмечена (Мурина, 1956). В естественных условиях для угря не характерен каннибализм, но в аквариуме эти рыбы поедают свою молодь (Боровик, 1962; Кохненко, 1969).

Интенсивный период питания угря наблюдается в теплое время года — с апреля по октябрь, обычно в мае—сентябре (Кохненко, 1958; Крылова, Носкова, 1977 и др.), а с похолоданием он прекращает питание, зарывается в грунт и впадает в "спячку". Пищу угорь добывает не только на дне и в толще воды, но и в самом грунте, куда он может проникать на значительную глубину. В активном поиске добычи у угря главную роль играют органы обоняния и боковая линия, а зрение имеет подчиненное значение (Андряшев, 1944; Мантейфель и др., 1965 и др.), но днем значение зрения, безусловно, возрастает. Как отмечает С.В.Кохненко (1969), угорь, особенно после зимней спячки, становится очень прожорливым и без разбора хватает самую разнообразную пищу, наполняя ею желудок и кишечник до такой степени, что стенки их становятся тоньше папиросной бумаги. По подсчетам для рыб из Куршского залива, суточный рацион угря равен 4,0 (3,7—4,6) % массы тела, а за весь вегетационный сезон одна 5—8-летняя рыба потребляет 5,0 (2,4—6,6) кг пищи (Крылова, Носкова, 1977).

Р о с т. Угри могут достигать значительных размеров. В Эльбе, по сообщениям Л.П.Сабанеева (1911), в 1786 г. был выловлен угорь длиной больше сажени (213,4 см) и массой около 2 пудов. По Л.С.Бергу (1949), угорь может достигать 1,5 м и 6 кг, изредка до 2 м и 8 кг. В водоемах Белоруссии рыбы посадки 1928—1939 гг. достигали в среднем 94,8 см и 1,5 кг, отдельные особи — 119 см и 3,6 кг, а угри длиной 113 см и массой 2,8 кг встречались довольно часто (Кохненко, 1958, 1969). В оз.Селигер наибольшие размеры и масса рыб до 1 м и 1,5 кг, обычно встречаются угри 60—70 см длиной и массой 400—600 г (Никаноров, 1968). В октябре 1973 г. в устье Урала выловлен угорь длиной 88 см и массой 1220 г (Тинкович, 1974). В водоемах Украины также встречаются большие угри. Так, весной 1946 г. в районе Шацких озер было выловлено 8 угрей длиной 86—108 см при средней массе около 1 кг (Присяный, 1948). В Березанском лимане отмечен угорь длиной 83,5 см, массой 1220 г (К., 1923), а в Днепровско-Бугском лимане раньше ловили неводом в июне—июле до 38 угрей за один лов, длина которых равнялась 12—28 вершков (54,4—124,6 см)

Таблица 58. Темп линейного роста угля в некоторых водоемах страны, см

Водоем	Возраст рыб, годы												Примечания	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Озера Белоруссии (Кохненко, 1969):														
Пруд Труйковт	22,2	39,9	59,0	67,0	78,0	-	-	-	-	-	-	-	-	Возраст 0+, 1+ и т.д.
Оз.Новято	-	25,6	-	-	51,3	-	-	69,8	-	-	-	-	-	То же
Оз.Освейское	-	-	44,8	45,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	" "
Оз.Дривяты	14,1	28,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	" "
Оз.Снуди	13,1	19,9	38,9	43,4	50,5	59,1	68,5	73,0	-	-	-	-	-	" "
Оз.Мястро	-	-	25,0	36,4	44,7	-	-	67,7	-	-	-	-	-	" "
Оз.Нарочь	-	22,0	33,4	41,4	44,8	55,6	56,5	59,9	-	-	-	-	-	" "
Оз.Баторино	-	-	-	39,1	43,1	57,4	-	61,9	-	-	-	-	-	" "
Озера Нарочанской системы, 1966-70 гг. (Косотюченко, 1984)	-	-	-	47,2	52,1	58,8	67,2	72,2	75,7	80,5	82,3	85,2	88,3	Возраст 4+, 5+, и т.д.
Финский залив (Михин, 1939)	-	-	-	-	31,1	40,2	47,0	56,7	62,5	68,3	80,0	84,5	-	
Вислинский залив (Аполлова, 1969)	-	-	-	-	38,5	43,5	52,0	57,6	67,0	70,0	-	-	-	
Курицкий залив (Тайгас, 1969)	25,0	37,8	45,1	53,2	59,0	65,3	70,3	76,6	82,5	88,0	88,3	99,6	96-103	
Курицкий залив (Аполлова, 1969)	-	-	-	-	46-63	60-71	64-76	70-82	76-87	81-95	81-93	96-103	-	
Курицкий залив (Аполлова, 1974)	-	-	-	-	37,6	44,0	50,6	59,7	66,1	71,2	75,2	75,6	-	
Курицкий залив (Водоватов, Ривкин, 1975)	-	-	-	-	39,0	47,0	56,0	64,0	70,0	75,0	80,0	87,0	96,0	В 13 лет - 90 см
Озера Псковской обл. (Водоватов, 1975)	-	-	-	-	-	72,1	74,2	79,1	79,5	82,7	91,6	96,0	-	
Озера Псковской обл. (Водоватов, 1975)	-	-	-	-	-	63-77	69-80	67-88	72-97	80-88	85-102	-	-	
Озера Псковской обл. (Водоватов, 1975)	-	-	-	-	-	-	-	42,7	-	43,4	45,5	-	-	Начало нерестовой миграции
Озера Псковской обл. (Водоватов, 1975)	-	-	-	-	-	-	-	38-47	-	38-49	43-48	-	-	Период нагула
Озера Псковской обл. (Водоватов, 1975)	-	-	-	-	-	-	-	63,3	-	65,0	68,3	-	-	
Озера Псковской обл. (Водоватов, 1975)	-	-	-	-	-	-	-	55-79	-	56-80	56-79	-	-	

Таблица 59. Темп роста массы тела угря в некоторых водоемах страны, г

Водоем	Возраст рыб, годы												Примечания
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Озера Нарочанской системы (Костюченко, 1984)	-	-	-	76,0	132,0	$\frac{322,0}{213-356}$	$\frac{512,0}{465-609}$	$\frac{621,0}{569-682}$	$\frac{776,0}{670-920}$	$\frac{954,0}{753-1113}$	$\frac{1041,0}{954-1157}$	$\frac{1162,0}{910-1213}$	
Финский залив (Михин, 1939)	-	-	-	-	40,0	93,7	154,3	346,8	558,0	774,0	992,0	1010,0	Возраст 4+, 5+, и т.д.
Вислинский залив (Аполлова, 1969)	-	-	-	-	95,0	135,0	256,4	434,5	725,0	800,0	-	-	
Куршский залив (Гайгалас, 1969)	17,0	$\frac{79,7}{49-130}$	$\frac{149,6}{57-230}$	$\frac{258,8}{45-385}$	$\frac{362,1}{170-570}$	$\frac{589,9}{355-740}$	$\frac{729,4}{570-870}$	$\frac{887,0}{660-1070}$	$\frac{1145,7}{860-1530}$	$\frac{1433,6}{1200-1720}$	$\frac{1563,3}{1120-1830}$	$\frac{1884,0}{1680-2030}$	
Куршский залив (Аполлова, 1974)	-	-	-	-	67,5	160,0	296,4	469,0	640,0	808,0	964,0	1027,0	
Куршский залив (Аполлова, 1974)	-	-	-	38,0	115,0	178,0	306,0	491,0	657,0	816,0	1000,0	1216,0	В возрасте 13 лет - 1437 г.
Куршский залив (Водоватов, Ривкин, 1975)	-	-	-	-	-	$\frac{749,1}{562-990}$	$\frac{837,1}{655-890}$	$\frac{995,0}{622-1360}$	$\frac{1037,7}{720-1855}$	$\frac{1125,7}{1005-1680}$	$\frac{1641,6}{1305-2225}$	$\frac{1890,0}{1680-2030}$	
Озера Псковской обл.: самцы (Водоватов, 1975)	-	-	-	-	-	-	-	$\frac{119,1}{90-150}$	-	$\frac{129,9}{88-200}$	$\frac{135,0}{120-150}$	-	Начало нерестовой миграции
самки	-	-	-	-	-	-	-	$\frac{412,2}{240-800}$	-	$\frac{435,5}{240-800}$	$\frac{585,8}{255-1080}$	-	Период нагула

(В.К., 1923). В северо-западной части Черного моря около Бурнаса 7.VII.1953 г. был добыт угорь длиной 150 см, массой 10 кг (Виноградов, 1960). В 1954 г. вблизи Киева была выловлена самка угря длиной 96 см (Пашенко, 1954).

Т е м п р о с т а угря приводится для многих водоемов нашей страны. Сложность изучения скорости роста этих рыб состоит в том, что до сих пор нет надежных методов определения возраста угря. Как показал С.В.Кохненко (1958, 1967, 1969, другие), определение возраста угря по количеству колец на чешуе и отолитах нельзя считать точным (даже если объединить такое определение), что связано с особенностями закладки этих элементов и отложением колец роста в зависимости от условий существования. Отмечено, что в плохих условиях угорь растет плохо и его рост может даже прекратиться, а в высококормных водоемах, наоборот, наблюдаются довольно большие годовые приросты длины и массы тела. Разная скорость роста угря отмечается не только в водоемах разного типа, но и в одном водоеме, что свидетельствует о неодинаковом темпе роста особой одной генерации. Наиболее значительный прирост длины тела угрей из водоемов Белоруссии происходит приблизительно до 8–9 лет (в среднем 9,2 см в год), а потом резко снижается (1 см в год). Что касается массы тела, то она значительно возрастает с 2–4 до 13–15 лет, после чего увеличение почти прекращается. Сравнительная характеристика темпа роста длины тела и его массы для угрей из разных водоемов приведена в табл. 58, 59.

У п и т а н н о с т ь. Коэффициент упитанности (по Фултонгу) угря мало отличается у рыб из разных водоемов Белоруссии, незначительно увеличивается с возрастом рыб, поэтому для особей длиной 9–115 см считается целесообразным установить общий коэффициент, который равняется $0,165 \pm 0,05$, при его колебаниях 0,079–0,181 (Кохненко, 1969). Т.А.Аполлова (1973) отмечает некоторое сезонное увеличение упитанности угрей Куршского и Вислинского заливов с апреля по октябрь, особенно в апреле – мае, после зимнего голодания. По ее данным, самцы более упитаны, чем самки; в частности, упитанность самцов (возраст 5–8 лет, средняя длина 37,5–40,9 см, средняя масса 104,0–165,0 г) колеблется в пределах 0,17–0,27, а самок (5–8 лет, 39,0–64,0 см, 81,0–491,0 г) соответственно – 0,14–0,18.

К о н к у р е н т а м и угря в питании в большей или меньшей степени считают леща, язя, густеру, линя, ерша и таких хищных рыб, как окунь, щука, судак, сом, налим. Однако острой конкуренции между мирными и хищными рыбами и угрем не наблюдается, так как угорь – эврифаг, живет у самого дна, и может добывать пищу в малодоступных для других рыб глубинах грунта (Кохненко, 1967; Кохненко и др., 1977 б, и др.).

П а р а з и т ы. На угре в водоемах УССР обнаружены паразиты, относящиеся к таким группам: Protozoa – *Cryptobia markewitchi*, *Trichodina anguilli*, *Trypanosoma granulorum* (жабры, поверхность головы, кровь); Trematoda – *Sphaerostoma bramae* (кишечник); Monogeneoidea – *Diphyllobothrium latum* l., *Triaenophorus nodulosus* (мышцы, печень, кишечник, другие внутренние органы); Cestoda – *Bothriocephalus macrocephalus*, *Tentaculugia* sp. l. (полость тела, кишечник, желчный пузырь); Acanthocephala – *Acanthocephalus anguillae*, *Proteocephalus claviceps* (кишечник); *A.lucii*, *Metechinorhynchus salmonis*, *Neoechinorhynchus rutili*, *Pomphorhynchus laevis*, *Pseudoechinorhynchus clavula* (кишечник); Nematoda – *Camallanus lacustris*, *C.truncatus*, *Contracaecum squallii* l., *Raphidascaris acus* (полость тела, кишечник, печень, другие внутренние органы); Crustacea – *Argulus foliaceus*, *Ergasilus gibbus* (кожа, жабры).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Угорь относится к ценным промысловым рыбам. Его высококачественное вкусное нежное мясо, не имеющее костей, реализуется в свежем, копченом, маринованом, жареном и вареном виде. Для мяса угря характерна высокая жирность, которая может превышать 30 %. По данным И.Я.Клейменова (1962), состав мяса угря таков: в головной части вода составляет 49,7–70,2, белок – 12,2–17,5, жир – 7,4–35, минеральные вещества – 1,2–1,8 %; в хвостовой части – соответственно 46,1–70,0; 12,1–16,9; 15,9–54,0; 1,2–1,8 %; калорий в 100 г соответственно 278,5 и 405,0. С.В.Кохненко (1969) приводит следующий состав мяса угря из Браславских озер: вода – 53,2–55,3, белок – 10,7–14,9, жир – 22–32, зола – 1,05–1,29, съедобные части – 75–79 %, калорий 2665–3300. Мясо угря содержит комплекс минеральных элементов (Na, K, Ca, Mg, Fe, P, Cl и др.) и витамины (А, ануурин, рибофлавин и др.). Соотношение основных компонентов мяса угря не является постоянным и изменяется с возрастом: у молодых рыб, включая и желтых угрей, в мышцах протейны составляют 16–18 %, жир – 3–11, а у серебристых – соответственно 13–15 и 26–30 %, что свидетельствует о целесообразности выло-

ва рыб длиной не менее 50–55 см. Обычно в более кормных водоемах жирность этих рыб бывает большей. Благодаря значительным запасам жира угорь может длительное время жить без еды. В частности, самец угря длиной 49 см, массой 210 г голодал в бассейне 510 дней, потеряв при этом 60 г (29 %) своей массы (Кохненко и др., 1977 б).

Угорь выполняет в водоемах полезную роль биологического мелиоратора, уничтожая мелких малоценных рыб (щиповка, ерш, укляка, пескарь и др.), чем улучшает условия нагула для ценных видов рыб. По данным ряда авторов (Сабанеев, 1911, Суворов, 1948, Пучков, 1954, Кохненко, 1958, 1969, и др.), сыворотка крови угря содержит яд, который по своему действию может быть приравнен к действию яда змей или кураре. Поэтому при обработке этих рыб следует не допускать попадания их крови на открытые ранки и в глаза человека. Вместе с тем известно, что после нагревания (свыше 56 °С в течение 15 мин) сыворотка крови угря теряет свою токсичность и начинает проявлять антитоксическое действие, например, нейтрализует вирус бешенства.

Промысловое значение угря на Украине незначительное, хотя имеются широкие возможности для угреводства во внутренних водоемах. Такие работы широко ведутся в Польше, ГДР, Италии, Франции, ФРГ, а в нашей стране в РСФСР, БССР, прибалтийских республиках, Карельской АССР, в водоемы которых завозят стекловидных угорьков для выращивания. В 1956–1965 гг., по данным С.В.Кохненко (1967, 1969), на Украину, в частности в Шацкую и Ровенскую системы озер, и Калеван-Бикское водохранилище было посажено для выращивания 5212 тыс. экз. молоди угря.

СЕМЕЙСТВО КОНГЕРОВЫЕ¹ – CONGRIDAE

Тело голое, без чешуи. Спинной плавник начинается над задними концами грудных плавников. Жаберные отверстия широкие. Уголки рта не доходят до заднего края глаз. Грудные плавники имеются. Зубы довольно крепкие, конические, гребневидные или сжатые, расположены в виде пучков или в один и более рядов, хорошо развиты на челюстях и сошнике, но клыки отсутствуют. Челюсти утолщенные, крепкие. Рот конечный, ротовая щель продольная, челюсти не вытянуты чрезмерно. "Praevomer" отсутствует. Лобные кости слиты в одну непарную кость. В грудном поясе 4 радиальных элемента.

Известны из верхнего мела (Берг, 1940; Световидов, 1964; Линдберг, 1971). Распространены в бассейнах Атлантического, Тихого и Индийского океанов. 42 рода и около 109 видов (Nelson, 1984), из которых в Черном море, в частности у берегов Украины, встречается 1 представитель 1 рода.

РОД КОНГЕР (МОРСКОЙ УГОРЬ)² – CONGER SCHAEFFER

Conger Schaeffer, Stud. Ich., 1760 : 20 (типовой вид : *Muraena conger* Linnaeus): [Cuvier] Oken, Isis, 1, 1817. : 1181. – *Congrus* Richardson, Voy. Erebus a. Terror, 1848 : 107 (типовой вид : *Muraena conger* Linnaeus). – *Isognatha* De Kay apud Gill, suppl. to Proc. Acad. nat. Sci. Philad., 1861 : 56 (типовой вид : *Anguilla oceanica* Storer). – *Microconger* Fowler, 1912 : 9, fig. 1 (типовой вид : *Leptocephalus caudalis* Fowler). – *Astroconger* Jordan a. Hubbs, Mem. Carneg. Mus., 10, 2, 1925 : 194 (типовой вид : *Anguilla myriaster* Brevoort). – *Forskalicthys* Whitley, Rec. Aust. Mus., 19, 1935 : 219 (типовой вид : *Conger cinereus* Rüppell).

Тело очень длинное, почти цилиндрическое в передней и сжатое в задней своей части. Голова сверху слегка уплощена, спереди заострена. Глаза хорошо развиты, прикрыты кожей. Рот широкий, щелевидный, его уголки доходят лишь до середины глаз. Губы толстые. Верхняя челюсть немного выступает вперед. Зубы внешнего ряда обеих челюстей одинаковы по размерам, сидят тесно, образуя режущий край. Клыковидные зубы отсутствуют. Зубы внутренних рядов мелкие либо их нет совсем. На сошнике имеются короткие острые, собранные в полоску, зубы. Язык свободен в передней части. Передние ноздри размещены на коротких трубочках около вершины рыла. Жаберные отверстия довольно большие, низкие, размещены ниже основания грудных плавников. Хвост почти на 1/2 длиннее, чем

¹ Конгерові (укр.).

² Конгер (морський угорь) (укр.).

туловище. Спинной плавник начинается над задними концами грудных плавников или сзади их основания (Fowler, 1936; Световидов, 1964).

Много видов в бассейнах Атлантического, Индийского и Тихого океанов, из которых в Черном море, в частности у берегов Украины, очень редко встречается 1 вид.

Конгер (конгер атлантический¹) — *Conger conger* [Artedi] Linnaeus

Muraena conger [Artedi] Linnaeus, 1758 : 245; Bonnaterre, 1788 : 35, pl. 24 (fig. 22); Bloch, 1791 : 37, pl. 155; Lacepède, 1800 : 268; Schneider apud Bloch, см. Bloch, Schneider, 1801 : 487; Risso, 1810 : 92; Pallas, 1814 : 72; Cuvier, 1817 : 231; 1829 : 350; Nilsson, 1855 : 680. — *Anguilla conger*, Shaw, 1803 : 20, pl. 1; Turton, 1807 : 87; Fleming, 1828 : 200; Jenyns, 1835 : 478; Kröyer, 1846 : 603. — *Muraena nigra* Risso, 1810 : 93. — *Conger verus* Risso, 1826 : 201; Guichenot, 1850 : 113; Kaup, 1856 : 113. — *Conger vulgaris* Parnel, 1831 : 388; Yarrell, 1836 : 402; Selys-Longchamps, 1842 : 245; Guichenot, 1850 : 112; Kaup, 1856 : 111; Günther, 1870 : 38 (pro parte); Schlegel, 1870 : 90, pl. 9 (fig. 2); Moreau, 1881 : 565; Hilgendorf, 1888 : 213; Carus, 1893 : 541; Soljan, 1948 : 128. — *Conger rubescens* Ranzani, 1840 : 82, pl. 12 (fig. 2). — *Leptocephalus conger*, Fowler, 1912 : 9 (pro parte); Третьяков, 1947 : 60. — *Conger conger*, Boutsellier, 1818 : 34; Fowler, 1923 : 33 (pro parte); Книпович, 1923 : 69; Buen, 1926 : 42, 164; Никольский, 1930 : 119; Nobre, 1935 : 383; Fowler, 1936 : 268 (pro parte); Gruvel, Besnard, 1937 : 31; Lozano Rey, 1947 : 522, pl. 7 (fig. 1); Poll, 1947 : 167; Soljan, 1948 : 395; Дренски, 1951 : 58; Dieuzeide et al., 1954 : 92; Collins, 1954 : 15; Albuquerque, 1954—1956 : 410; Dollfus : 110; Kanazawa, 1958 : 248, pl. 1 b (fig. 2—3); Riedl, 1963 : 517; Световидов, 1964 : 154; рис. 41; Wheeler, 1969 : 229; Tortonese, 1970 : 324, fig. 123 B.

Типовая территория: побережье Европы.

Морфологические особенности. D 275—300, A 205—225, P 17—19, C 10, vert. 153—164 (Световидов, 1964).

Тело очень длинное, стройное, почти цилиндрическое в передней и сжато в задней своей части, невысокое (высота тела укладывается в общую длину 14—24 раза), постепенно сужается от грудных плавников к концу длинного хвоста (рис. 8). Спинной плавник очень длинный, составляет около 80 % общей длины тела, начинается над задними концами или сразу же за концами грудных плавников, расстояние от его начала до конца рыла составляет 1,25—1,60 длины головы. Расстояние между вертикалями начала спинного и подхвостового плавников заметно превышает длину головы. Последняя укладывается 2,4—3,0 раза в антеанальное расстояние. Спинной и подхвостовой плавники в задней своей части сливаются и образуют единый, слегка закругленный хвостовой плавник. Брюшные плавники отсутствуют. Грудные плавники относительно короткие, укладываются 2,60—3,75 раза в длину головы, у концов чуть заострены. Голова небольшая, сверху слегка уплощена, спереди заострена. Ее длина 6,5—7,5 раз укладывается в общей длине тела. Рыло сжато с боков, в длину оно больше, чем в ширину, 3,80—4,75 раз укладывается в длину головы. Глаза хорошо развиты, покрыты кожей, маленькие (5—11 раз укладываются в длину головы), эллипсовидной формы, находятся у конца первой трети головы. Передняя пара ноздрей расположена на коротких трубочках около вершины рыла, задняя — сразу же на горизонтальной передне-верхнего края глазной орбиты (перед глазами). Рот конечный, щелевидный, широкий, его уголки доходят до вертикали центров глаз. Губы толстые, с боков мясистые. Нижний край верхней губы немного завернут вверх, верхняя часть несколько выступает вперед. Зубы внешнего ряда на челюстях конические или резцевидные, мелкие, сильные, одного размера, сжаты с боков, тесно соприкасаются своими основаниями, их вершины образуют режущий край. Зубы внутренних рядов мельче, иногда совсем отсутствуют. Есть короткие, острые, собранные в полоски зубы на сошнике, не идущие дальше конца языка. Клыкообразные зубы отсутствуют. Язык гладкий, сжатый, свободный в передней части. Жаберные отверстия довольно большие, широкие, низкие, расположены под основаниями грудных плавников. Тело голое, без чешуи, кожа гладкая, покрыта слоем слизи. Боковая линия хорошо развита и заметна, проходит посередине тела (Fowler, 1936; Световидов, 1964).

Окраска довольно изменчива. У рыб из глубины спина и верхняя часть тела буровато-коричневые или светло-коричневые, бока и брюхо серые или серовато-белые, вдоль

¹ Конгер атлантический (укр.).

сероватых спинного и подхвостового плавников тянется темная кайма. У особей из неглубоких вод спина и верхняя часть боков темно-коричневые, пепельно-серые, черноватые, темно-зеленые или синевато-черные, бока и брюхо гораздо светлее, серовато-белые или беловатые. Довольно заметная граница между окраской верхней и нижней частей тела проходит по отчетливой светлой боковой линии. Верхние края более светлых спинного, подхвостового и грудных плавников обычно окаймлены темным или черным цветом. Иногда встречаются угри совсем черного цвета. Молодые рыбы коричневатые или золотисто-коричневые.

Распространение. Точное распространение вида до сих пор неизвестно, поскольку он плохо отличается от других близких видов (Световидов, 1964). Конгер встречается в Северной Атлантике у берегов Европы, Африки, Америки и в прилегающих морях. На севере он заходит до Тронхеймс-фьорда (Норвегия). Есть в Северном море, изредка встречается в Скагерраке, Каттегате, Зунде и даже в Балтийском море на восток до бухты Кильская и Травемюнде. Южнее, вдоль европейских берегов, отмечен до Мадейры, Канарских островов, около Либерии, о.Св.Елены и южной оконечности Африки; около американских берегов встречается от мыса Код до Бразилии. Отмечается в Индийском океане и около берегов Азии в Тихом океане, однако в восточной половине Тихого океана его нет. Конгер живет также в Средиземном и Мраморном морях, Босфоре, откуда единичные особи заходят в Черное море, где изредка встречаются у берегов Болгарии, Румынии и СССР, в частности на Украине около южного побережья Крыма (Световидов, 1964).

Экология конгера изучена недостаточно. Ниже приводятся лишь отдельные литературные сведения по этому вопросу.

Образ жизни. Конгер — типичная морская рыба, встречается как на больших глубинах, так и в прибрежных участках. Держится у самого дна, обычно среди камней, в щелях прибрежных скал, реже на неровном песчаном дне. Как правило, в прибрежной зоне живут молодые угри, а взрослые, крупные особи отдают предпочтение более глубоким местам. Правда, иногда у берегов ловят и крупных рыб. Держатся угри поодиночке. Активны они, особенно в прибрежных водах, в темное время суток, а в светлое время прячутся среди скал или закапываются в песок, и только иногда, в пасмурную погоду, активны и днем. Как хорошие пловцы способны преодолевать большие расстояния, когда они мигрируют к местам размножения (Световидов, 1964; Wheeler, 1969, и др.).

Плодовитость изучена недостаточно. Известно, что самки конгера откладывают в период нереста 3—8 млн икринок, после чего, вероятно, погибают (Световидов, 1964).

Нерест, развитие. Возраст первого размножения неизвестен. Самцы обычно достигают половозрелости при несколько меньших размерах, чем самки. Для размножения эти рыбы мигрируют из мест, где они живут, в восточную часть Атлантического океана, в частности, на участки с глубинами 3000—4000 м между 30 и 40° сев.шир. (Световидов, 1964) или между Гибралтаром и Азорскими островами (Wheeler, 1969). Отдельные популяции размножаются в Средиземном море.

Нерест конгера происходит в середине лета, возможно, в средних слоях воды, а не на дне. Интересно, что половозрелые угри почти никогда не попадают, а у особей, отловленных и выдержанных до созревания половых продуктов, наблюдаются атрофия челюстей, выпадение зубов, декальцинация скелета, они перестают питаться и погибают. Все это позволяет предположить, что миграция конгера в континентальные воды, куда он идет на нерест, начинается раньше, чем происходят указанные изменения в его организме (Wheeler, 1969).

Личинки конгера, описанные под названием *Leptocephalus brevis* и другими, проходят сложное развитие (Световидов, 1964). Они дрейфуют в северо-восточном направлении, большая часть их через Гибралтарский пролив заносится в Средиземное море. Метаморфоз личинок происходит через 1—2 года, когда они попадают на небольшие глубины, причем через год личинки превращаются в маленьких угорьков из тех популяций, которые живут относительно недалеко от нерестилищ, и через 2 года — из популяций, удаленных от мест размножения. После метаморфоза молодь держится на мелководьях вблизи побережья (Wheeler, 1969).

Питание. Конгер — хищник, питается рыбами, мелкими и средними, живущими как в толще воды, так и преимущественно придонными формами. Кроме рыб, использует в пищу ракообразных, главным образом крабов, омаров, а также моллюсков (преиму-

щественно осьминогов) и т.д. и других обитателей дна. Рыб добывает из засад в скалах или камнях, откуда он внезапно бросается на проплывающую жертву; часто активно преследует свою добычу, пока не схватит. Своими мощными челюстями конгер легко размельчает панцири ракообразных и раковины моллюсков.

Р о с т. На 3-м году жизни конгер может иметь массу 0,9–1,3 кг, а в условиях аквариума за 5 лет достигает 40,5 кг (Wheeler, 1969). Взрослые рыбы обычно вырастают до 180–200 см, иногда достигают длины 244–274 см и массы 58 кг, иногда до 3 м и 65 кг (Fowker, 1936; Световидов, 1964; Wheeler, 1969, и др.).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е этого вида незначительно. В небольшом количестве его ловят ярусами и удочками около берегов Европы, где он ценится ниже, чем речной угорь, и у берегов Америки, где спрос на него гораздо больше. В Черном море встречается очень редко. Мясо конгера, очень вкусное, хотя и не такое жирное и нежное, как у пресноводных угрей, употребляется в свежем, соленом и копченом виде. Может приносить вред, так как часто выедаёт или вытаскивает рыб, попавших в сети рыбаков.

О Т Р Я Д САРГАНООБРАЗНЫЕ¹ – BELONIFORMES

Закрытопузырные. Колбочки в плавниках отсутствуют. Брюшные плавники на брюхе, в них 6 лучей. Грудные плавники расположены высоко. Спинной плавник отнесен далеко назад, расположен над подхвостовым. Чешуя циклоидная. Боковая линия проходит низко. Нижнеглоточные кости вполне слиты. Нижняя челюсть всегда с окостенением вокруг мекелевого хряща (так называемое сезамойдное articulare). Рот окаймлен только праеахилларе. Орбитосфеноид и мезокоракоид отсутствуют. На жаберной перепонке 9–15 лучей. В хвостовом плавнике 13 разветвленных лучей. Кишечник прямой, пилорические придатки отсутствуют. Нижние и верхние ребра прикреплены к поперечным отросткам. Известны с эоцена до современной эпохи (Regan, 1911; Берг, 1940; Световидов, 1964). Встречаются в теплых, частично в умеренных морях, некоторые – в пресной воде. Л.С.Берг (1940) в отряде сарганообразных рассматривает 2 подотряда – Scomberesocoidi и Euxocoetoidi, представители первого встречаются у берегов СССР, в частности Украины.

ПОДОТРЯД СКУМБРЕЩУКОВИДНЫЕ² – SCOMBERESOCOIDEI

Носовые кости крупные, лежат непосредственно на спинной стороне хрящевого черепа и соединены друг с другом швом. Верхнеглоточные кости (3-я пара) умеренно увеличены, отчетливо разделены на правую и левую; 4-я пара обычно есть. Нижнеглоточная кость треугольной формы с узким основанием или длинная и узкая. Рот, как правило, большой, а если он маленький, то у рыб есть дополнительные маленькие плавники сзади спинного и подхвостового плавников. У взрослых особей обе челюсти обычно заметно выдаются вперед и сужены в передней части (Берг, 1940; Линдберг, 1971).

Распространение совпадает с распространением отряда. Подотряд объединяет 2 семейства, представители 1 встречаются в Азовском и Черном морях.

СЕМЕЙСТВО САРГАНОВЫЕ³ – BELONIDAE

Тело очень длинное, покрыто мелкой чешуей. Сзади спинного и подхвостового плавников, дополнительные маленькие плавники отсутствуют. Обе челюсти очень удлиненные, вытянуты вперед и образуют длинный клев (у молодых особей верхняя челюсть укорочена). На челюстях, кроме полосок с мелкими зубами, есть ряд увеличенных, конической формы, острых зубов. Праеахилларе есть. Sacculus нормальный. Posttemporale вильчатое, верхний отросток более или менее расширенный, нижний – короткий и тонкий. Supracleithrum большое, вертикальное, более или менее скрытое под posttemporale. 3-я верхнеглоточная умеренно расширена, отделена, 4-я обычно есть. Глоточные зубы обычно щетинковидные и зернистые, некоторые из них сжатые, трехраздельные. Парасфеноид без апофиз. Позвонок 58–64, туловищные позвонки с хорошо развитыми парапофизами, к которым прикрепляются верхние и нижние ребра. Известны с нижнего олигоцена до нашего времени (Берг, 1940; Световидов, 1964).

Семейство объединяет 9–10 родов с 25–32 видами, распространенными в морских, солоноватых и пресных водах тропической, субтропической и умеренной зон. В Черном и Азовском морях, в частности у берегов Украины, 1 род.

¹ Сарганоподібні (укр.).

² Скумбрещуковидні (укр.).

³ Сарганові (укр.).

РОД САРГАН¹ – BELONE CUVIER

Belone Cuvier, 1817 : 185 (типовой вид: *Esox belone* Linnaeus 1761²). – *Ramphistoma* Swainson, Nat. Hist. Fish., 2, 1839 : 296 (типовой вид: *Ramphistoma vulgaris* Swainson).

Тело очень длинное, слегка сжатое с боков, почти цилиндрическое. Есть жаберные тычинки. Челюсти сравнительно тонкие, вытянутые в длинный клюв. Зубы на сошнике есть или отсутствуют. На челюстях зубы конические и широко расставлены, с внешней их стороны имеются мелкие и более часто расположенные зубы. На верхней челюсти зубы крупнее, чем на нижней. Нижнечелюстная кость треугольная, 2-я с зубами, очень увеличена, отделена от соединенных вместе 3-й и 4-й. Первые лучи спинного плавника не образуют лопасти. Спинной плавник над подхвостовым. Боковая линия не образует киля на хвостовом стебле (Световидов, 1964).

Тропические, субтропические и умеренные части Атлантического, Индийского и Тихого океанов и прилегающие моря, в которых встречается около 7 видов. В Черном и Азовском морях, в частности у берегов Украины, 1 вид.

Сарган европейский³ – *Belone belone* (Linnaeus)

Esox belone Linnaeus, Fauna Svecica, 1761 : 126 (nec *Esox belone* Linnaeus, 1758). – *Belone belone*, Световидов, 1955 : 343–345; Collette, Parin, 1970 : 11–21. – *Belone bellone* Bănărescu, 1964 : 561.

D II 14–18, *A* II 16–21, в средней части верхней челюсти, на расстоянии продольной диаметра глаза, есть 6–16 (19) зубов (Световидов, 1955, 1964).

Распространен по всему европейскому побережью Атлантического океана (на север – до берегов Исландии и Мурманска, единично заходит в Северное, Балтийское и Белое моря, на юг – до Бискайского залива), в Средиземном и Черном морях. А.Н.Световидов (1955) считает, что сарган европейский включает 3 подвида, 1 из которых обитает в Черном и Азовском морях, в частности у берегов Украины.

Сарган черноморский⁴ – *Belone belone euxini* Günther

Местные названия: игла, сарган (Севастополь), веретенница, морской бекас, морская игла, морская щука, сарган.

Esox belone (non exact. Linnaeus), Pallas, 1811 [1814] : 337. – *Belone rostrata* (non Faber) Nordmann, 1840 : 514. – *Belone euxini* Günther, Gat. fish, VI, 1866 : 252. – *Belone acus* Кесслер 1877 : 245; Грацианов, 1907 : 242; Книпович, 1923 : 74; Никольский, 1930 : 109. – *Belone acus euxini*, Попов, 1930 : 40. – *Belone belone* (non Linnaeus), Ворсеа, 1929 : 702. – *Belone belone euxini*, Слостененко, 1938 : 119; Слостененко, 1939 : 60; Третьяков, 1947 : 62; Дренски, 1951 : 134; Световидов, 1955 : 344; Световидов, 1964 : 153; Collette, Parin, 1970 : 21. – *Belone bellone euxini*, Bănărescu, 1964 : 562.

Типовая территория: Черное море, Крым.

Морфологические особенности: *D* II (14) 15–18, *M*=16,7±0,10, *n*=76; *A* II (16–17) 18–21, *M*=19,12±0,13, *n*=76; *P* I (9) 10–12 (13), *M*=11,09±0,09, *n*=76; *V* I 5, *n*=76; *C* I 13 I, *n*=76; число лучей в жаберной перепонке 9–12 (13), *M*=10,89±0,11, *n*=76, *sp. br.* 27–32 (33–35), *M*=30,78±0,19, *n*=76; *l.l.* 163–226, *M*=198,20±2,55, *n*=41. Длина 48,3 см, масса 181, 5 г.

Материал – 76 экз. (Черное море, Севастополь, VI 1974 – 29 экз.; Карадаг, VIII 1977; VI 1978 – 16 экз.; Планерское, V–VI 1983 – 31 экз.).

Тело очень длинное, почти стреловидной формы, стройное, слегка сжатое с боков, очень низкое (рис. 9). Его наибольшая высота составляет 4,4–7,0 % *l.* Профиль спины и

¹ Сарган (укр.).

² Приведенное К. Линнеем (Linnaeus, 1758) описание *Esox Bellone* (стр. 314) довольно нечеткое, двузначно и может быть отнесено к *Esocidae*. В более поздней работе (Linnaeus, 1761) это описание уже вполне определено (Collette, Parin, 1970 : 17–18).

³ Сарган европейский (укр.).

⁴ Сарган черноморский (укр.).

брюха прямой, с небольшими выпуклостями в районе спинного и подхвостового плавников. Спина, как и брюхо, плавно закруглена. Хвостовой стебель короткий, составляет 4,5–10,6 % l , на нем отсутствуют боковые кили. Спинной, как и подхвостовой, плавник отнесен далеко назад (антедорсальное расстояние колеблется в пределах 75,8–79,8 % l) и начинается чуть сзади вертикали от хвостового плавника. Основание этого плавника очень длинное (его длина в 2 раза и более превышает высоту). Длина и высота подхвостового плавника в среднем заметно больше длины и высоты спинного плавника. Первые 3–5 лучей спинного и подхвостового плавников гораздо длиннее, чем все другие лучи, благодаря чему эти плавники имеют в передней части заметные выемки. Парные небольшие по размерам, срезанные косо, на концах заостренные. Хвостовой плавник с хорошо выраженной выемкой, обычно его нижняя лопасть длиннее верхней. Чешуя мелкая, легко спадает с тела, заходит за верхнюю часть головы и задние части жаберных крышек. Боковая линия расположена по бокам брюха (на уровне брюшных плавников). Она начинается на горле и прямой линией, за исключением участков основания брюшных и подхвостового плавников, где она слегка извилисто изгибается, идет до конца основания подхвостового плавника или заходит за него. Хорошо развитая система сейсмодатчиков каналов есть и на голове. Д.К.Третьяков (1938) отмечает значительную сложность каналов боковой линии как по конфигурации, так и по функции, которую они выполняют. В частности, у саргана удлинённые внешние каналцы боковой линии превращают стремительные токи воды, образующиеся при быстрых и резких движениях рыбы, в слабые колебания. Голова большая, треугольной формы, сжатая с боков, особенно сильно от глаз до конца рыла, ее длина составляет 27,1–35,0 % l . Рыло очень длинное (63,9–72,4 % длины головы) и из-за относительно тонких удлинённых верхней и нижней челюстей (из которых нижняя длиннее) образует острый клюв. Глаза маленькие. Лоб относительно узкий и плоский. Рот большой, конечный. Челюсти вооружены острыми зубами (выступающий вперед конец нижней челюсти зубов не имеет), которые больше по размерам на верхней из них. Зубы внешнего ряда мелкие, на нижней челюсти местами отсутствуют. Зубы внутреннего ряда крупные, конической формы, расположены в один ряд, достаточно широко расставлены, в средней части верхней челюсти (на участке, по размерам равном диаметру глаза) их насчитывается (5) 6–8 (9–11), $M=7,00\pm 0,19$, $n=44$. Менее развитые по сравнению с зубами внешнего ряда, слабые, часто расположенные зубы есть обычно и на сошнике.

О к р а с к а. Самцы и самки окрашены одинаково. Спина, верхняя треть туловища и головы темные, буроватые, обычно зеленоватые, буровато-зеленые, часто с голубым или светло-коричневым отблеском. Бока тела, головы и брюхо серовато-серебристые, серебристые. На спине есть хорошо выраженная темная полоса, вдоль которой, после небольшого светлого промежутка, по обеим сторонам ее, проходят узенькие темные полоски, т.е. на спине в общем можно увидеть 3 темные полоски. Более широкая темная, буроватая, с синеватым или фиолетовым отблеском, полоса тянется вдоль боков тела и у взрослых переходит на голову. Спинной и хвостовой плавники сероватые, парные и подхвостовые – бесцветные, иногда чуть желтоватые. Молодые особи окрашены менее интенсивно. Для окраски этой рыбы характерен металлический блеск. Как отмечает Д.Третьяков (1937), в трех более светлых полосах (между темными полосами) лежат изолированные меланофоры, покрытые иридоцитами, которые светятся особенно интенсивно, однако голубой отблеск заметен также и на темных полосах. К.А.Виноградов (1960) сообщает, что в июне 1955 г. в районе Чурюмской косы было выловлено 17 сарганов, имевших красную окраску, что объясняется, возможно, пребыванием этих рыб в зарослях филофоры.

П о л о в о й д и м о р ф и з м не изучен.

Р а з м е р н о - в о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь. По нашим данным (Карадаг), с увеличением длины тела у саргана наблюдается относительное увеличение наибольших высоты и толщины тела, расстояний антедорсального, постдорсального, пектровентрального (в меньшей степени – антевентрального и вентроанального), длины хвостового стебля, обеих высот головы, заглазничного расстояния, наибольшей толщины головы и ширины лба. Другие пластические признаки, такие, как высота спинного и подхвостового, длина грудных и нижней лопасти хвостового плавников, длина головы, диаметр глаза и длина верхней челюсти при этом относительно уменьшаются (табл. 60). Приведенные данные свидетельствуют о том, что и у рыб длиной 20–46 см происходят, по мере их роста, заметные изменения в отдельных пропорциях туловища и головы.

Г е о г р а ф и ч е с к а я и з м е н ч и в о с т ь. В пределах Черного моря для саргана

Таблица 60. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков саргана (Крым)

Признак	I группа (n = 25)			II группа (n = 21)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
<i>l</i> , см	28,17	0,64	20,1–34,0	38,45	0,73	34,1–45,8	10,60
<i>B</i> % <i>l</i> :							
<i>H</i>	5,31	0,10	4,4–6,5	5,85	0,14	4,8–7,0	3,18
<i>h</i>	1,80	0,03	1,5–2,1	1,80	0,00	1,7–2,0	0,0
<i>iH</i>	4,03	0,15	2,6–5,8	4,90	0,17	3,6–6,1	3,78
<i>aD</i>	77,27	0,16	75,8–78,5	78,30	0,18	76,5–79,8	4,29
<i>pD</i>	6,35	0,21	4,8–9,6	8,40	0,37	5,2–10,6	4,77
<i>aV</i>	62,55	0,18	60,9–64,1	63,20	0,19	61,5–64,9	2,50
<i>aA</i>	75,47	0,26	72,7–78,4	76,05	0,19	74,6–77,7	1,81
<i>PV</i>	29,25	0,28	26,0–31,8	32,65	0,37	29,6–35,5	7,39
<i>VA</i>	12,79	0,18	10,9–14,2	13,50	0,19	12,1–15,5	2,73
<i>pl</i>	6,43	0,31	4,5–10,6	8,15	0,46	4,5–10,4	3,13
<i>ID</i>	12,91	0,14	11,5–13,3	12,40	0,14	11,4–13,4	2,55
<i>hD</i>	5,35	0,11	3,8–6,1	4,65	0,17	3,6–5,9	3,50
<i>IA</i>	14,55	0,14	13,2–15,7	14,70	0,17	13,4–16,2	0,68
<i>hA</i>	6,19	0,10	5,2–6,8	5,35	0,18	4,6–6,5	4,00
<i>IP</i>	6,83	0,12	5,8–7,8	6,20	0,11	5,6–7,0	3,94
<i>IV</i>	4,95	0,10	4,4–5,7	4,75	0,11	3,9–5,7	1,33
<i>LC</i> ₁	8,19	0,11	7,1–9,9	7,85	0,16	6,7–9,1	1,79
<i>IC</i> ₂	9,07	0,14	7,5–10,1	8,21 ¹	0,15	7,5–10,0	3,81
<i>c</i>	32,37	0,27	30,0–35,0	29,65	0,30	27,1–31,6	6,80
<i>B</i> % <i>c</i> :							
<i>hc</i>	15,75	0,17	13,3–17,3	17,35	0,26	15,5–19,5	5,16
<i>hc</i> ₁	12,95	0,16	11,1–14,5	14,10	0,25	12,6–17,3	3,83
<i>r</i>	69,73	0,25	68,1–72,4	68,68	0,37	63,9–70,4	2,33
<i>o</i>	8,87	0,13	7,6–10,2	8,30	0,14	7,5–9,5	3,00
<i>po</i>	21,13	0,21	18,8–22,5	22,15	0,26	21,0–24,9	3,09
<i>ic</i>	11,64 ²	0,23	10,0–13,2	13,41 ³	0,40	13,0–14,7	3,85
<i>io</i>	7,27	0,13	6,8–8,8	8,55	0,17	7,4–9,4	6,10
<i>mx</i>	58,71	0,56	53,3–62,7	54,25	0,49	46,3–62,1	6,03
<i>mn</i>	79,11	0,22	77,1–82,9	79,00	0,52	75,4–82,9	0,20

¹ n = 19;
² n = 23;
³ n = 8.

не характерна большая изменчивость меристических и пластических признаков. К.Проданов (1982) провел сравнение двух выборок из популяции этой рыбы [из района Созополя (n=60): *D* II 14–18 (15,78±0,12); *A* II 17–21 (19,37±0,11), *P* I 11–12 (11,22±0,05); *vert.* 74–81 (77,53±0,19); число лучей в жаберной перепонке 10–13 (11,02±0,10) и из района Туапсе (n=30): *D* II 15–17 (15,70±0,12, *A* II 18–21 (19,47±0,14); *P* I 11–12 (11,43±0,09); *vert.* 76–80 (77,67±0,18); число лучей в жаберной перепонке 10–12 (11,13±0,11)], которые в среднем отличаются лишь по числу лучей в спинном плавнике. Сравнение пластических признаков из тех же районов выявило различия между ними только по 4 (из 22 сравниваемых) признакам: диаметру глаза, высоте головы у затылка, ширине головы, высоте грудного плавника – все они в среднем больше у рыб Кавказского побережья. В данном случае, вероятно, нельзя забывать о возможном влиянии на полученные результаты размерно-возрастной изменчивости (для сравнения были взяты различные по размерам рыбы). К.Проданов отмечает, что результаты морфологических и электрофоретических исследований дают основание предположить возможность единичных миграций средиземноморского саргана в Черное море и вместе с тем недостаточны для разграничения 3 подвигов саргана.

Соответствующее сравнение наших материалов по Крыму с меристическими признаками саргана из районов Болгарии и Туапсе показало, что различий между ними почти нет, и лишь число лучей в спинном плавнике у рыб из Крыма в среднем больше, чем у особей из района Туапсе. Приведенные нами в диагнозе данные по основным счетным признакам также мало чем отличаются от средних значений, приводимых А.Н.Световидовым (1955, 1964), хотя по крайним значениям некоторых из них мы приводим более широкие пределы колебаний.

Распространение: Черное море. В пределах вод Украины встречается, за исключением Днепровско-Бугского лимана, практически по всему побережью. Отмечен в приустьевых участках Дуная, в оз.Сасык, в районе Дунайско-Днестровского междуречья и Одессы, Тилигульском и Днестровском лиманах, в Егорлыцком, Тендровском, Джарылгачском, Каркинитском заливах, вдоль побережья Крыма, в Керченском проливе, в западной и северной частях Азовского моря и на восток до Таганрогского залива, в Утлюкском лимане и Сиваше (Кесслер, 1860; Недошивин, 1926; Книпович, 1927; Тихонов, 1927; Родіонова, 1936; Виноградов, 1931, 1949, 1960; Воробьев, 1940; Павлов, 1951; Гринбарт, 1953; Бурнашев и др., 1954; Чепурнов и др., 1954; Майский, 1955; Смирнов, 1959; Замбриборщ, 1960; Павлов, 1960; Аведикова, 1964 б; Световидов, 1964; Бурнашев и др., 1967, и др.).

Экология. Образ жизни. Морская, пелагическая, исключительно стайная рыба. Держится преимущественно в прибрежных участках моря. Сарган — очень стремительная, довольно осторожная и пугливая рыба, плавает при помощи волнообразных изгибов тела, однако при погоне за добычей или чем-либо напуганный может делать на большой скорости резкие броски или выпрыгивать из воды. Молодь держится в пелагиали; взрослые рыбы светлое время суток проводят обычно в придонных слоях, а ночью, особенно при тихой безлунной погоде, поднимаются к поверхности, часто подходят к самому берегу и на мели.

Сарган хорошо выдерживает широкие границы солености. Известен факт, когда в середине февраля в Дону, вблизи Ростова-на-Дону был выловлен сарган длиной 32 см и массой 39 г (Казакон, 1961). В условиях эксперимента развитие его икры нормально проходит при солености 9–25 ‰ (Аведикова, 1962), а границы солености для выживания жизнестойких личинок колеблются от 10 до 23 ‰ (Westernhagen, 1974). В естественных условиях отмечается нерест этой рыбы как в устьях рек при солености около 6 ‰ (Аведикова, 1962), так и в Сиваше и лиманах северо-западной части Черного моря, при солености значительно выше чем 25 ‰ (Воробьев, 1940; Ильин, 1949; Дехник, 1973).

Миграция. Сарган встречается в прибрежных участках моря, однако концентрация его около побережья различна в разное время. Так, у берегов Болгарии он отмечается с конца апреля до конца ноября. Больше всего здесь его во время летних миграций в мае-июне, но долго он не задерживается, так как мигрирует в северо-западную часть Черного моря (Георгиев и др., 1960). В румынских водах сарган зарегистрирован с марта — начала апреля по декабрь, но больше всего — весной и осенью (Вогсеа, 1927, 1929). Как отмечает К.А.Виноградов (1960), сарган подходит к берегам северо-западной части Черного моря в апреле, чаще всего в мае-июне, иногда в июле-августе. Около Севастополя эта рыба ловится целый год, но менее всего в мае-июле. В большом количестве здесь она встречается с сентября до половины декабря и в конце февраля — середине апреля (Зернов, 1913). В районе Карадага сарган отмечается в апреле, июне и августе — ноябре (Виноградов, 1931), в другие годы — с марта по ноябрь, чаще в октябре — ноябре (Виноградов, 1949). По другим данным (Смирнов, 1959), около Карадага эта рыба встречается с февраля по ноябрь, чаще всего в марте — апреле и в сентябре — октябре. Около берегов северо-восточной части Черного моря сарган появляется во второй половине августа, больше всего с октября по декабрь. Много его остается здесь до марта или середины апреля, а потом он отходит на более глубокие места (Пробатов, Москвин, 1940).

В Азовском море, в частности, в районе Арабатской стрелки, в Утлюкском лимане и в Сиваше, он отмечается уже в апреле, а выход молоди саргана начинается с середины или конца августа, продолжаясь иногда до сентября (Воробьев, 1940). По мнению Т.М.Аведиковой (1964 б), более высокая концентрация саргана в северной части Азовского моря весной и в начале лета связана с наличием мест нереста и обилием кормов.

Миграции саргана и концентрация его в отдельные периоды в разных участках моря связываются в первую очередь с миграциями, в частности, хамсы, тюльки и других рыб, которыми он питается (Пробатов, Москвин, 1940; Ильин, 1949; Аведикова, 1964 б; Световидов, 1964, и др.). На зимовку сарган откочевывает от берегов на глубины.

Структура нерестового стада. По данным Т.М.Аведиковой (1964 а), самцы саргана черноморского достигают половой зрелости в 2-летнем, самки — 3-летнем возрасте. Среди 3-летних рыб половозрелые самки составляют только 10 %, в то время как самцы в большей своей массе (71,5 %) уже половозрелые. Среди 4–5-годовалых саргана половозрелые особи самцов составляют 88,3 и 98,3 %, а самок — соответственно

50,0 и 86,5. По данным других авторов (Пробатов, Москвин, 1940, Ильин, 1949), в 3-летнем возрасте созревают лишь одиночные особи саргана, а преобладающее их большинство достигает половой зрелости на 5–6-м году жизни. По данным болгарских исследователей (Георгиев и др., 1960), половая зрелость у саргана наступает на 2-м году жизни. В районе Карадага среди самцов преобладают рыбы длиной 24–38 см, среди самок — 26–46, причем самцы в среднем меньше по длине тела на 3,45 (1,7–5,3) см (Смирнов, 1959).

П л о д о в и т о с т ь. Самки из северо-западной части Черного моря (май, 8 экз.) длиной 29,7–57,0 см имели 16114 (3795–32602) икринок. Масса ястыков у них по отношению к массе тела составляла 12,2–36,4 % (Кротов, 1941). Несколько меньшая плодовитость приводится для рыб из района Карадага. Здесь у рыб (14 экз.) длиной 28,4–43,7 см, массой 25,3–92,5 г, при массе ястыков 3,5–10,5 г, подсчитано 8282 (755–19856) икринок (Виноградов, Ткачева, 1950). По данным Т.А.Аведиковой (1962), у самок длиной 24–54 см (138 экз.) абсолютная плодовитость в среднем колебалась в границах 3594–48312 шт. В северо-восточной части Черного моря плодовитость саргана (285 экз.) равна 14266 (2850–35369) икринкам, причем преобладает плодовитость 7–19 тыс., с максимумом 9–11 тыс. икринок (Пробатов, Москвин, 1940). По нашим данным, у самок из Крыма (Севастополь, Карадаг, Планерское, 29 экз.), собранных в мае и преимущественно в июне, с длиной тела 27,2 (20,4–43,1) см, массой 23,9 (7,0–117,9) г абсолютная плодовитость равнялась в среднем 5595 (2442–8747) икринкам. Абсолютная плодовитость саргана закономерно возрастает с увеличением длины тела самок, как и число икринок в первой порции икры (табл. 61).

Н е р е с т. Для саргана характерен продолжительный период размножения. Эта рыба откладывает икру в Черном и Азовском морях в общем с конца апреля до середины сентября, массовый нерест происходит преимущественно с мая до середины августа (Недошивин, 1926; Воробьев, 1940; Пробатов, Москвин, 1940; Пчелина, 1940; Смирнов, 1959; Аведикова, 1957, 1962; Георгиев и др., 1960, и др.). Интенсивное развитие половых продуктов у саргана с Крымского побережья начинается в феврале, но уже в марте половые железы самцов находятся на IV, а самок — на III–IV стадиях зрелости. В мае — июне коэффициент зрелости половых желез самцов достигает наивысших значений и начинает постепенно снижаться с июля по август. У самок этот коэффициент наиболее высокий с мая по июль (табл. 62). Таким образом, наиболее интенсивно сарган здесь нерестится в мае — июле, с августа интенсивность нереста падает и в начале сентября нерест этой рыбы прекращается (Смирнов, 1959).

По данным Т.М.Аведиковой (1962), в конце октября — начале ноября у повторнерестящихся самок яичники находятся в переходной стадии, диаметр ооцитов старшей генерации у них не превышает 0,6–0,7 мм, а в феврале они увеличиваются до 1,0 мм, т.е. самки зимуют с яичниками в переходной стадии зрелости. Самки с яичниками в III стадии зрелости появляются в марте, через 10–15 дней они переходят в IV стадию при диаметре ооцитов старшей генерации свыше 1,5 мм. На время откладывания очередной порции зрелой икры в яичниках выделяется новая порция ооцитов диаметром 1,5–2,5 мм. Икру сарган откладывает ежегодно, в несколько порций. Считалось, что эта рыба откладывает 3 (Пробатов, Москвин, 1940; Ильин, 1949) или 3–4 (Георгиев и др., 1960) порции икры. В частности, в яичниках всех половозрелых самок в период размножения наблюдали три группы ооцитов: крупные, диаметром 2,2–3,4 мм (13,3–31,5 % общего количества яиц); средние, диаметром 1,2–2,2 мм (10,9–30,1 %) и мелкие, диаметром 0,2–1,2 мм (48,2–68,3 %) (Пробатов, Москвин, 1940). Однако, по другим данным, самки саргана за один сезон откладывают 7–9 порций икры, с интервалами между откладыванием отдельных порций 2 недели (Аведикова, 1962). Как считает Л.С.Овен (1965, 1976), созревание резервных ооцитов у саргана происходит на протяжении всего нерестового сезона, т.е. у этой рыбы наблюдается непрерывный тип созревания ооцитов и многопорционный нерест. По ее мнению, многим пелагофильным рыбам свойственна способность откладывать за нерестовый сезон до нескольких десятков порций икры. При этом ежедневно или через 1–2 сут каждая самка откладывает всю зрелую икру, а не часть ее. Наполненные желтком ооциты, которые остались в ястыках, созревают через 1–2 сут.

Обычно сарган откладывает икру на водоросли и другие подводные предметы. Среди растительного субстрата называют (Аведикова, 1964 б) — зостеру, энтероморфу, полисифонию, церамииум и т.п. Т.В.Дехник (1973) приводит наблюдения А.Д.Гор-

Таблица 61. Зависимость плодовитости саргана от длины тела (Аведикова, 1962)

Классы длины, см	n	Индивидуальная плодовитость, шт.		Число икринок в первой порции, шт.	
		M	min-max	M	min-max
24-26	2	4262	1523-7001	407	147-697
26-28	5	4421	1497-7102	423	133-619
28-30	8	4811	2541-9961	454	234-1021
30-32	8	5625	2968-9305	547	222-921
32-34	10	6817	3907-10872	662	371-1038
34-36	14	7001	4629-12271	685	449-1103
36-38	10	9132	5526-13973	821	530-1227
38-40	15	12134	6928-16230	1039	685-1543
40-42	12	14112	9299-19306	1301	907-1813
42-44	16	15993	14132-19270	1532	1213-1875
44-46	19	17254	15455-23487	1691	1371-2025
46-48	12	20113	16724-28239	1997	1581-2751
48-50	6	24105	18320-32654	2247	1776-3073
52-54	1	-	48312	-	4771

Таблица 62. Показатели развития половых желез саргана в 1952 г. (Смирнов, 1959)

Месяц	Оба пола (n)	Масса, г		Коэффициент зрелости, %	
		♂	♀	♂	♀
Февраль	24	1,43	3,80	1,91	4,00
Март	52	1,88	3,56	5,25	6,87
Апрель	54	3,90	8,05	5,80	7,95
Май	43	3,40	11,66	7,56	19,30
Июнь	33	2,60	12,90	7,45	19,80
Июль	48	2,43	13,10	6,00	20,80
Сентябрь	40	0,17	0,47	0,52	0,88
Октябрь	27	0,37	0,80	0,45	1,15
Ноябрь	30	0,19	1,07	0,27	1,70

диной, по которым икринки саргана часто встречаются в планктоне в районе зарослей цистозирры. Оторвавшись от нерестового субстрата, икра всплывает к поверхности и продолжает нормально развиваться во взвешенном состоянии.

Размножается сарган в прибрежных водах, на глубинах от 1-2 до 12-15 м (Аведикова, 1957, 1962), а по другим данным, на глубинах (8) 12-18 м (Пробатов, Москвин, 1940; Ильин, 1949). В Азовском море местами нереста саргана, например, является побережье Керченского полуострова, Арабатской стрелки, Сиваш, Утлюкский и Молочный лиманы, Обиточный, Бердянский и Белосарайский заливы (Воробьев, 1940; Аведикова, 1964 б, и др.). В северо-западной части Черного моря сарган размножается также в Шаболатском, Сасыкском и в Тузловской группе лиманов (Замбриборщ, 1960).

Размножение саргана начинается обычно при температуре воды 12-13 °С. Весной, в начале периода размножения, его нерест происходит на глубинах 1-3 м. По мере прогревания воды, места нереста постепенно расширяются до глубин 12-15 м и более. В частности, к концу июня - началу августа температура воды на глубинах 12-15 м равняется уже 25,2°. Таким образом, в связи с удлинённым периодом нереста развитие икры происходит при значительных колебаниях температуры воды от 11 до 26°. При этом икринки, которые прикрепляются к субстрату с помощью выростов оболочки и размещаются обычно поодиночке, не создавая скоплений, легко переносят в своем развитии перепады температуры в пределах 4-6° (Аведикова, 1957, 1962). Способность саргана переносить значительные колебания солёности воды в период размножения мы отмечали выше.

Р а з в и т и е. Икра саргана очень крупная, сферическая по форме. Ее диаметр в среднем больше 2,5 мм и составляет по разным данным: 3,0 (2,6-3,4) мм (Водяницкий, Казанова, 1954); 2,8 мм (после фиксации в 4 %-ном растворе формалина) (Аведикова, 1957); 2,8-3,4 мм (Георгиев и др., 1960); 2,8-3,0 (Калинина, Салехова, 1971); 2,7-2,9 мм (Дехник, 1973). Вторичная яйцевая оболочка плотная, прочная, упругая, по всей своей поверхности покрыта многочисленными длинными нитеобразными выростами, ко-

торые отстоят друг от друга на 0,3–0,4 мм (Аведикова, 1957) и которых бывает 60–80 (Водяницкий, Казанова, 1954). При попадании икринок в воду эти выросты выпрямляются и приобретают клейкость, благодаря чему икра хорошо прикрепляется к нерестовому субстрату. По данным Т.М.Аведиковой (1957), упругость оболочки икры саргана неодинакова в разные сезоны и в мае значительно выше, чем в августе, что объясняется приспособлением к штормовой погоде в весеннее время. По мнению Ю.П.Зайцева (1959), икра саргана является одной из самых прочных, благодаря способности прикрепления к подводным растениям, и поэтому может переносить сильные толчки на мелководье во время шторма.

В воде оболочка икринок слегка набухает (диаметр икринки увеличивается на 0,03 мм), при этом образуется небольшое узкое перивителлиновое пространство (Аведикова, 1957; Дехник, 1973). По другим данным (Георгиев и др., 1960), это пространство в икринках отсутствует. Желток гомогенный, без жировых капель, имеет светлую, лимонно-желтую окраску.

При температуре воды 25–26 °С зародышевый диск образуется через 30 мин, дробление начинается через 2 ч, гастрюляция – через 12 ч, закладка зародышевого валика – через день после оплодотворения. Первые сомиты намечаются через 30 ч, при длине зародыша около 1,75 мм. Закрытие blastopora происходит через 38–40 ч, когда уже есть 18–20 сомитов, сформированы кювьеровы протоки без ответвлений, намечается желточная вена, задняя часть сердечной трубки слабо пульсирует. К 51–52-му часу, на стадии 48–50 сомитов, происходит закладка грудных плавников, в кровяных островках происходит образование форменных элементов крови, которые начинают двигаться, на теле зародыша диффузно размещаются меланофоры, скопления которых в виде пятен есть вдоль спины. У 3-суточного зародыша голова и часть туловища свободны от связи с желточным мешком, на котором появились многочисленные меланофоры, расположенные около кровеносных сосудов; форменные элементы крови приобретают оранжевую окраску. Еще через день зародыш охватывает непарная плавниковая складка, он покрывается большим количеством ксантофоров и теряет прозрачность, начинает переворачиваться внутри оболочки благодаря движению хвостового отдела, кювьеровы протоки начинают разветвляться, появляются жаберные щели. В начале 7-х суток у зародыша насыщается 66 сомитов, обе челюсти одинаковой длины, но уже начинается рост нижней челюсти, появляются жаберные лепестки, сосудистая сеть на желточном мешке достигает наибольшего развития, глаза, имеющие одинаковую серую окраску, подвижны, движения челюстей ритмичные.

У 8-дневного зародыша (при длине 8 мм) заканчивается сегментация тела, у него 46 туловищных и 24 хвостовых сомита, 9–10 лучей в хвостовом и 10–12 – в подхвостовом плавниках, на челюстях появляются зубы, радужина глаз иридирует, в связи с началом функционирования жабер система кровеносных сосудов на желточном мешке (кювьеровы протоки) постепенно редуцируется, зародыши не двигаются. Перед выклевом, в конце 10-дня, зародыши снова становятся подвижными, у них на щеках и глазах есть железы выпупления, в хвостовом плавнике 12, в спинном 15–16, в подхвостовом 19–21 луч. Выклев при температуре воды 25–26° начинается на 11-й день, при 20–21° развитие продолжается 14, при 16–17° – 20 дней, а при 12–13°, т.е. при температуре начала нереста в естественных условиях, – около 4–5 недель (Аведикова, 1957, 1962). По данным Т.В.Дехник (1973), эмбриональное развитие саргана при температуре 23–25° продолжается 12–13 дней, а в начале нерестового периода, при постепенном повышении температуры от 13,5 до 19° развитие происходит на протяжении месяца, с 29 апреля до 29 мая. Для сравнения скажем, что в экспериментальных условиях, при температуре воды 9° инкубация икры продолжается 90 дней, при 22,5° – 13 дней (Rosenthal, Fonds, 1973).

Массовый выклев происходит ночью, сам процесс выклева эмбрионов очень растянут. Так, в порции икры, взятой от одной самки, выклев эмбрионов продолжался 4 сут. Свободный эмбрион на стадии выклева, при длине 9 мм, имеет до 70–80 сегментов, у него нижняя челюсть вдвое длиннее верхней, жаберная полость еще не полностью прикрыта жаберной крышечкой, эмбриональная плавниковая кайма сохраняется в виде широкой плавниковой складки в хвостовом плавнике, число лучей увеличивается до 15–16. Эмбрионы окрашены в темно- и светло-бурый цвет, с 7–8 молочно-белыми пятнами. Общий фон окраски тела, который становится хорошо заметным при значительном увеличении, желто-зеленый. Через сутки после выклева длина предличинок увеличивается до 11–12 мм, ниж-

ня челюсть достигает длины 0,5 мм, верхняя не растет. Диаметр глаза увеличивается до 0,7 мм, в спинном плавнике до 18 лучей, желточный мешок втрое меньше, чем на стадии выклева. В возрасте 2 сут предличинки достигают длины 13–14 мм, желточный мешок у них почти не заметен, начинает расти верхняя челюсть, которая становится заостренной и достигает длины 0,3 мм, нижняя челюсть вырастает до 1 мм, диаметр глаза увеличивается до 0,8 мм. Несколько изменяется также окраска, исчезают белые пятна на спине, появляется большое количество черного и желтого пигмента в основании хвостового и других плавников. Предличинки более подвижны, многие из них поднимаются в верхние слои воды. В возрасте 2–3 сут они частично, а в возрасте 4 сут (когда уже отсутствует желточный мешок) полностью переходят на внешнее питание, становятся светлюбивыми и способными совершать вертикальные миграции вслед за планктоном. С этого времени начинается личиночный период.

Личинки саргана питаются личинками двусторчатых и брюхоногих моллюсков, личинками баянусов и копепоид, позднее — взрослыми формами копепоид. Мальки длиной 35 мм (возраст около 5 недель) внешне напоминают взрослых рыб, живут в зарослях зоотеры около берегов, где и прячутся при опасности. Для эмбрионов, личинок и мальков саргана характерно то, что они держатся в одиночку (Аведикова, 1957, 1962). Необходимо отметить, что личинки и молодь саргана часто встречаются в приповерхностных слоях. В частности, в июне — августе 1964 г., при изучении гипонейстона северо-западной части Черного моря (недалеко от о.Березань, соленость на поверхности 2,58–14,90 ‰, температура воды 28°), в слое 0–5 см были выявлены личинки и молодь саргана (Виноградов, 1966).

П и т а н е. Сарган активно преследует добычу как у дна, так и в толще воды, и в поверхностных слоях, иногда даже выскакивает при этом из воды. А.П.Андряшев (1945) отмечает сложный цикл глотательных движений саргана, связанный со своеобразным строением челюстного и жаберно-глочного аппарата. Д.К.Третьяков (1938) считает, что для саргана характерна очень энергичная аккомодация глаз, необходимая для схватывания добычи при быстрых и резких движениях.

По данным многих авторов (Пробатов, Москвин, 1940; Ильин, 1949; Аведикова, 1962, 1964 б, и др.), сарган питается исключительно животной пищей, преимущественно рыбами, и в меньшей степени беспозвоночными, причем не перестает питаться и в период размножения. По данным А.Н.Пробатова и Б.С.Москвина (1940), пища саргана на 66,8 % состоит из рыб, причем среди них 95,5 % приходится на хамсу и 33,2 % — на беспозвоночных. Последние имеют большее значение в питании мелких особей саргана. Качественный состав пищи саргана, по материалам этих авторов, такой: *Engraulis encrasicolus*, *Atherina moschon pontica*, *Syngnathus* sp., *Sprattus sprattus*, *Mugil auratus*, *Ammodytes cicerellus*, Amphipoda, Idothea, Leander sp., Gammaridae, *Sphaeroma serratum*, личинки *Brachiura* и краба, *Centrobages kroeyeri*, насекомые и их части.

Т.М.Аведикова (1962) также считает, что основной пищей саргана является хамса, которая осенью и весной по массе составляет 96,5 % всей пищи (94 % по количеству) и встречается в 98,9 % желудков саргана, причем индексы наполнения достигают 1600–2000. Летом пища этой рыбы более разнообразна и состоит из хамсы, атерины, шпрота, молоди кефали и сельди и таких беспозвоночных, как морской таракан, креветки, бокоплавцы, личинки крабов и другие, однако основу питания составляет все-таки хамса (95 % желудков). Позднее этот же автор (Аведикова, 1964 б) указывает, что в Азовском море летом сарган потребляет главным образом только и в меньшей степени хамсу. К.А.Виноградов (1960) отмечает, что в северо-западной части Черного моря важнейшую роль в питании саргана играют мелкие рыбы, в частности хамса, черноморский шпрот, бычок афия и др. Иногда сарган питается также беспозвоночными (Amphipoda, креветки *Stangon stangon*). В литературе имеется указание о том, что малькам саргана длиной 2–6 см свойствен канибализм (Rosettal, Fonds, 1973).

Р о с т. Сарган достигает очень большой длины при относительно небольшой массе тела. А.Н.Пробатов и Б.С.Москвин (1940) приводят как максимальную длину тела саргана 56,4 см и массу 222 г, причем среди самцов большую часть уловов составляют особи длиной 30–38 см и массой 20–50 г, среди самок — 32–40 см и 20–70 г. По другим данным (Третьяков, 1947; Ильин, 1949; Световидов, 1964, и др.), максимальные размеры этой рыбы 60 см. Около Карадага встречаются особи до 52 см (Виноградов, 1949), или, даже, до 62 см и 473 г, причем наиболее крупные рыбы попадают тут в уловах в феврале —

Таблица 63. Размеры, масса тела и упитанность саргана (волокушные ловы) в разные сезоны года у Карадага (Смирнов, 1959)

Месяц	Длина тела, см			Масса, г			Упитанность	
	M		min-max	M		min-max	♂	♀
	♂	♀		♂	♀			
Февраль	36,1	39,7	32,0-43,0	74,6	94,8	52,7-125,7	1,60	1,53
Март	35,8	38,4	23,0-51,3	67,3	101,0	12,0-220,0	1,46	1,79
Апрель	31,2	33,2	15,0-61,3	36,6	51,8	12,0-473,0	1,22	1,40
Май	32,1	33,4	8,0-42,0	40,0	50,3	8,0-110,0	1,22	1,46
Июнь	30,7	36,0	26,0-43,0	65,0	66,4	18,0-105,0	1,20	1,43
Июль	31,7	35,4	25,0-62,0	40,7	65,2	15,0-405,0	1,29	1,48
Август	25,7	27,5	23,7-32,0	-	-	12,7-45,0	-	-
Сентябрь	29,5	33,7	24,0-34,8	32,8	50,0	15,0-55,0	1,28	1,32
Октябрь	33,8	35,5	26,0-40,4	-	-	25,0-100,0	-	-
Ноябрь	32,6	36,2	27,3-39,8	45,6	68,3	22,0-95,0	1,32	1,45

марте (табл. 63) (Смирнов, 1959). Как отмечает Т.М.Аведикова (1962), в Новороссийской бухте в 1951-1954 гг. встречались рыбы длиной до 65,7 см, с преобладанием в уловах самцов массой 20-70 г и самок 30-80 г, при максимальной массе 298 г. Однако наибольшие размеры саргана приводятся для северо-западной части Черного моря, в частности для Джарыгачского (июнь 1954 г. - 65 см) и Гендровского (июль 1955 г. - до 70 см) заливов (Виноградов, 1960).

По материалам одних исследователей (Пробатов, Москвин, 1940), сарган наиболее интенсивно растет в первые 5-6 лет, а после достижения половой зрелости годовые приросты не превышают 2 см (табл. 64). В промысловых уловах доминируют особи в возрасте 5+ - 9+ (самцы 5+ - 8+, самки - 6+ - 9+) лет, а более старые рыбы (до 13+ и более лет) встречаются гораздо реже. Допускается, что возраст саргана может достичь 18 лет. Согласно другим данным (Аведикова, 1962, 1964 а), сарган растет гораздо быстрее. В частности, отмечается, что за год молодь вырастает до 10-26 см, а такое резкое колебание ее длины связано с длительным периодом размножения. Стадо саргана, на основании анализа возрастного состава, состоит из многих возрастных групп (до 12 лет включительно), но основная часть уловов приходится на 3-8-годовалых рыб. Представление о средних размерах самцов и самок саргана разного возраста в весеннее время дает табл. 65.

Таблица 64. Темп роста саргана (средние значения) (Пробатов, Москвин, 1940)

Возраст рыб, годы	♂♂			♀♀		
	n	Длина тела, см	Масса, г	n	Длина тела, см	Масса, г
2+	1	18,5	21,0	-	-	-
3+	1	20,2	27,0	-	-	-
4+	2	27,9	17,0	13	30,2	25,2
5+	23	31,2	28,0	14	35,6	47,7
6+	35	32,7	33,6	27	34,7	40,9
7+	47	34,6	38,3	41	35,0	45,0
8+	34	35,5	44,7	41	37,3	54,0
9+	14	37,9	53,4	26	39,8	68,0
10+	7	39,3	65,1	14	41,2	76,2
11+	5	40,5	68,6	13	41,9	82,0
12+	2	43,9	82,5	11	42,0	80,0
13+	-	-	-	13	43,2	86,8

Таблица 65. Средние размеры саргана по возрастным группам в весенних уловах, см (Аведикова, 1964 а)

Рыбы	Возраст, годы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Самки неполовозрелые (n = 103)	22,3	24,2	26,1	26,9	29,0	-	-	-	-	-	-	-
половозрелые (n = 156)	-	-	30,3	33,2	36,0	39,5	42,8	45,8	47,0	47,8	51,0	49,0
Самцы неполовозрелые (n = 49)	22,2	22,1	23,3	26,1	25,0	-	-	-	-	-	-	-
половозрелые (n = 220)	-	23,2	25,3	30,3	34,2	37,8	40,9	40,6	-	-	-	-

У п и т а н н о с т ь. По данным А.Н.Смирнова (1959), упитанность самок, за исключением зимнего времени, несколько выше, чем у самцов. Начиная с апреля она резко понижается в период размножения и начинает снова повышаться в ноябре (табл. 63). По нашим данным, у рыб (Севастополь, июнь, 29 экз.) длиной 27,2 (20,4-43,1) см, массой 23,9 (7,0-117,9) г упитанность по Фульгону составляла 1,0 (0,7-1,43), по Кларк - 0,84

(0,58–1,02). Сарганы из района Карадага (5.V 1981 г., самки, 12 экз.) при длине 34,7 (26,3–42,6) см и массе 62,5 (13,7–122,2) г имели упитанность по Фультону 0,97 (0,85–1,13), по Кларк – 0,85 (0,77–0,99). Среди рыб из Планерского (конец мая – начало июня 1983 г.) 10 экз. самцов длиной 25,6 (20,1–31,8) см, массой 17,2 (8,4–36,4) г имели упитанность по Фультону 0,97 (0,85–1,13), по Кларк 0,85 (0,77–0,99); 8 экз. самок – соответственно 29,2 (27,8–30,4) см, 27,9 (21,3–35,1) г, упитанность по Фультону 1,12 (0,91–1,40) и по Кларк 0,86 (0,69–0,99).

В р а г и. Среди врагов саргана известны в первую очередь дельфины и хищные морские рыбы (Пробатов, Москвин, 1940; Bănăreşcu, 1964). В частности, в желудках сельди *Caspialosa pontica* длиной 26–30 см находили молодь саргана длиной 3,5–4,2 см (в среднем 3–4, максимум до 20 шт.). Кости саргана были обнаружены также в желудках бычка *Gobius batrachosephalus*.

П а р а з и т ы. На саргане у берегов Украины обнаружены паразиты, относящиеся к Protozoa: *Myxidium sphaericum*, *Trichodina inversa* (желчный пузырь, жабры); Trematoda: *Aponurus lagunculus*, *Axine belones*, *Viscerhalopsis gracilescens met.*, *Knipowitschetrema nicolai met.*, *Lecithaster confusus* (жабры, полость рта, жаберные тычинки, околосоердечная сумка, головной и спинной мозг, кишечник); Cestoda: *Eutetrahyinchus sp. l.* (полость рта, стенка кишечника, печень, желчный пузырь, почки, гонады); *Acanthocephalus: Telo-sentis exiguus* (кишечник); Nematoda: *Contracaecum sp. l.*, *C. aduncum l.*, *C. adunum*, *C. spiriculigerum l.* (полость тела, желудок, кишечник); Crustacea: *Parabomolochus belones* (внутренняя поверхность жаберной крышки, жабры).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Сарган имеет небольшое промысловое значение. Ежегодный улов его (Аведикова, 1962) не превышает 2,5 тыс ц. Специального лова этой рыбы нет и она поступает на приемные пункты как прилов вместе с другими массовыми стайными рыбами – хамсой, тюлькой и т.п. По химическому составу мясо саргана содержит белка 20,8–20,9 %, жира – 4–5 и золы – 2,1–2,3 %. Жир откладывается в виде хорошо обособленной жировой ткани на стенках верхней части брюшной полости (Миндер, 1955). Внутренности саргана богаты витамином А (Виноградова, 1957 – цит. по: Аведикова, 1964 а). Мясо саргана довольно приятно на вкус, реализуется в свежем и засоленном виде. Наиболее крупный и упитанный сарган отмечен преимущественно в осенне-зимний сезон, поэтому более рациональным является вылов его в указанное время.

О Т Р Я Д ТРЕСКООБРАЗНЫЕ¹ – GADIFORMES

1–3 спинных, 1–2 подхвостовых плавника. Хвостовой плавник отделен от спинного и подхвостового, реже частично или полностью (у *Muraenolepidae*) сливается с ними, дифидеркальный. Брюшные плавники расположены впереди грудных. Все плавники без колючих лучей. Тело и частично голова покрыты мелкой циклоидной чешуей. Обычно на подбородке имеется усик. Плавательный пузырь не соединяется с кишечником, иногда он рудиментарный. Пиlorические придатки многочисленные, реже единичные или отсутствуют. Жабр 4, сзади 4-й есть щель. Псевдобранхии отсутствуют. Жаберные перепонки свободные или узко прикрепленные к межжаберному промежутку, 6–8 лучей жаберной перепонки. *Nervi olfactorii* короткие, *lobi olfactorii* размещены около носовых капсул (за исключением *Raniceps*), объединяясь с передним мозгом с помощью длинных *tractus olfactorii*. *Nervi* и *tractus olfactorii* размещены в особом канале – продолжении черепной полости над *septum interorbitale* и отделены таким образом от глазных нервов. Орбиторостральная часть черепа длиннее или равна (у некоторых *Moridae*) задней. Базисфеноид и орбитосфеноид отсутствуют. Миодома нет. *Opisthoticum* исключительно сильно развита, пронизана отверстием для *n.glossopharyngeus*, задним концом частично окаймляет отверстие *n.vagus*, снизу соприкасается с *basioccipitale*, отделяя *prooticum* от *occipitale laterale*. Верхнезатылочная кость хорошо развита, с продольным гребнем на всем протяжении или лишь над задней частью, соприкасается с лобными, разделяет правую и левую теменные. Плечевой пояс прикреплен к черепу, *mesoscapoideum* нет, лопаточное отверстие между *scapula* и *scapuloideum*, грудных *radialia* 4–13. *Ossa pelvis* сзади ключичного симфизиса, свободно прикреплены к нему связкой. Позвонки многочисленные, первые 2 без парапофизов, ребер и *epipleuralia*, следующие 2–4 позвонка также без парапофизов, но с сидящими ребрами и с *epipleuralia*, все другие туловищные позвонки с хорошо развитыми парапофизами, к которым прикреплены ребра и *epipleuralia* (за исключением *Merluccius*). Остистый отросток 1-го позвонка плотно прикреплен к гребню верхнезатылочной кости. Известные от верхнего палеоцена до современной эпохи (Световидов, 1948; Берг, 1955).

А.Н.Световидов (1948), Л.С.Берг (1955) выделяют в отряде трескообразных 2 подряда: *Muraenolepidoidei* с 1 семейством (*Muraenolepidae*=*Muraenolepididae*) и *Gadoidei* с 3 семействами (*Moridae*, *Vregmacerotidae* и *Gadidae*).

Трескообразные распространены в морских, частично пресных водах, главным образом умеренных, в меньшей мере тропических широт обоих полушарий. На Украине встречаются представители 1 подотряда.

ПОДОТРЯД ТРЕСКОВИДНЫЕ² – GADOIDEI

В грудных плавниках 4–5 *radialia*. Жаберные отверстия широкие, продолжают и выше основания грудного плавника. Чешуя обычного строения. Хвостовой плавник отделен от спинного и подхвостового, реже частично с ним слит (Световидов, 1948; Берг, 1955).

Распространение совпадает с таковым отряда. Подотряд включает 3 семейства, из которых на Украине встречаются представители 1 семейства.

¹ Трескоподібні (укр.).

² Тресковидні (укр.).

СЕМЕЙСТВО ТРЕСКОВЫЕ¹ – GADIDAE

Орбито-ростральная часть черепа значительно длиннее задней. Канал обонятельных нервов и межглазничная перегородка перепончатые. Neurocranium широко открытый спереди, без фонтанелл в ушной области сзади черепа в occipitale lateralia. Плавательный пузырь с короткими рожкообразными выростами спереди, не соприкасается с ушными капсулами через фонтанеллы. Basisoccipitale снизу без бугорков для прикрепления мышц. Головка сошника всегда с зубами. 1–3 спинных и 1–2 подхвостовых плавника (Световидов, 1948, 1964).

Распространены в морских, частично в пресных водах арктических, бореальных и умеренных широт. Семейство объединяет, по одним данным, 22 рода (Световидов, 1964), по другим – 18 родов и около 55 видов (Nelson, 1984), из которых на Украине встречаются 3, относящиеся к 2 подсемействам.

Таблица для определения подсемейств семейства тресковых – Gadidae

- 1 (2). Есть 1 или 2 спинных и 1 подхвостовой плавник. Хвостовой плавник закрученный налимы – Lotinae
2 (1). Есть 3 спинных и 2 подхвостовых плавника. Хвостовой плавник срезан прямо либо с выемкой трески – Gadinae

ПОДСЕМЕЙСТВО НАЛИМЫ² – LOTINAE

1 или 2 спинных и 1 подхвостовой плавник, 2-й спинной плавник длинный. Хвостовой плавник закрученный, обычно соприкасается со спинным и подхвостовым плавниками, реже отделен узким промежутком или слит частично. Frontalia (за исключением Phycis и Urophycis) парные. Парапофизы не расширенные, на всех есть ребра и ериплеуралы. Брюшные плавники у личинок состоят лишь из 3 лучей и у большинства очень удлиненные. Икринки у всех с жировой каплей (Световидов, 1948).

Подсемейство включает 9 родов, из которых в УССР отмечены 2.

Таблица для определения родов подсемейства налимы – Lotinae

- 1 (2). 1-й спинной плавник низкий, состоит из 1 настоящего луча и многочисленных коротких кожистых лучей; в сложенном виде прячется в бороздке. Все 3 усика длинные, более или менее одинаковые. Спинной и подхвостовой плавники хорошо отделены от хвостового плавника промежутком. Морские рыбы трехсый морской налим – Gaidropsarus Rafinesque
2 (1). 1-й спинной плавник довольно высокий, нормального строения. 2 усика около передних ноздрей намного короче усика на подбородке. Спинной и подхвостовой плавники касаются хвостового плавника. Пресноводные рыбы речной налим – Lota (Cuvier) Oken

РОД РЕЧНОЙ НАЛИМ³ – LOTA (CUVIER) OKEN

"Les Lottes" Cuvier, 1817 : 215 (типовой вид : *Gadus lota* Linnaeus). – Lota Oken,

"Isis", 1817 : 1182 (типовой вид : *Gadus lota* Linnaeus); Cuvier, 1829 : 333 (типовой вид : *Lota vulgaris* Cuvier=*Gadus lota* Linnaeus); Световидов, 1984 : 113.

2 спинных и 1 подхвостовой плавника. 1-й спинной короткий, в нем 6–19 лучей, 2-й длинный, с более чем 60 (до 93) лучами. Брюшные плавники нормального строения. Хвостовой плавник закрученный, соприкасается со 2-м спинным и подхвостовым плавниками, но не сливается с ними. Тело удлиненное, за анальным отверстием заметно сжатое с боков, покрытое очень мелкой чешуей. Боковая линия в передней части тела слегка изогнута, иногда чуть волнистая, расположена выше середины тела, а немного сзади начала 2-го

¹ Тріскові (укр.).

² Міні (укр.).

³ Річковий минь (укр.).

спинного плавника уже прямой линией проходит посередине тела почти до конца подхвостового плавника. На голове есть только генопоры. 2 усика около передних ноздрей намного короче усика на подбородке. Верхняя челюсть слегка выступает над нижней. Зубы слабые, щетинкообразные, размещаются широкой полосой на *praemaxillare, dentale* и головке *vomere*; последняя сильно развита, задние ее концы в виде подковы вытянуты назад (Световидов, 1949; Берг, 1949, с изменениями).

1 вид, распространенный в пресных водах Европы, Северной Азии и Северной Америки, встречается и на Украине. В ископаемом состоянии известен с нижнего плиоцена.

Налим речной¹ — *Lota lota* (Linnaeus)

Gadus lota Linnaeus, 1758 : 255.

D_1 6–19, D_2 — 61–93, A 52–85, P 12–23, V 5–10 (см. также диагноз рода).

Включает, вероятно, 2–3 подвида, из которых на Украине встречается 1.

Налим речной — *Lota lota lota* (Linnaeus)

Местные названия: калека (местами на севере Черниговщины), менгуз, менгус, ментюх (Северо-Западное Полесье, Волинь), мень,менькус, менек, минус, минь, минек (бассейн среднего и верхнего Днепра, Полесье), мнюх (Закарпатье). *Gadus lota* Linnaeus, 1758 : 255; Walbaum, 1792 : 132; Pallas, 1811 [1814] : 201. — *Lota vulgaris* Cuvier, 1817 : 294; Nordmann, 1840 : 530; Черная, 1852 : 3; Кесслер, 1956 : 21; Heckel, Kner, 1858 : 313; Кесслер, 1877 : 234; Nowicki, 1880 : 7; Грацианов, 1907 : 464; Antipa, 1909 : 84. — *Lota lota*, Белинг, 1914 : 97; Емельяненко, 1914 : 14; Книпович, 1923 : 124; Владыков, 1926 : 32; Белинг, 1927 : 148; Великохатко, 1929 : 17; Никольский, 1930 : 84; Паншин, 1931 : 136; Слостененко, 1931 : 89; Владыков, 1931 : 245; Берг, 1933 : 747; Третьяков, 1947 : 104; Берг, 1949 : 943; Колошев, 1949 : 33; Маркевич, Короткий, 1954 : 149; Амброс, 1956 : 213; Шнаревич, 1959 : 239; Опалатенко, 1967 : 19. — *Lota lota lota*, Hubbs, Schultz, 1941 : 17; Световидов, 1948 : 118; Vălnărescu, 1964 : 570.

Типовая территория: Европа.

Морфологические особенности: D_1 (7, 8) 9–15 (16), $M=11,55\pm 0,14$, $n=118$; D_2 (61, 65–67) 68–79 (80–82, 86), $M=72,90\pm 0,39$, $n=117$; A (60–61) 62–74 (75–77), $M=68,32\pm 0,37$, $n=117$; P (17) 18–21 (22), $M=19,65\pm 0,09$, $n=118$; V 6–8 (9–10), $M=6,79\pm 0,06$, $n=117$; C (37) 38–43 (44–46), $M=41,14\pm 0,17$, $n=108$; *sp.br.* (4) 5–11, $M=8,33\pm 0,15$, $n=113$, *vert.* (52, 56, 57) 59–63 (64, 65), $M=61,03\pm 0,36$, $n=37$; *app. pyl.* (22, 26) 27–61 (64), $M=39,45\pm 0,89$, $n=98$. Длина 44,9 см, масса 891 г.

Материал — 165 экз. (р.Латорица, Закарпатская обл., Мукачевский р-н, вблизи с.Новое Давыдково, получено из Ужгородского ун-та — 17 экз.; р.Десна, Киевская обл., Вышгородский р-н, с.Жукин, 16–25. I 1977 — 98 экз.; р.Припять, Киевская обл., Чернобыльский р-н, с.Белые Сороки, X 1980 — 39 экз.; р.Перга (приток Уборти), Житомирская обл., Олевский р-н, с.Перга 23.IV 1974 — 4 экз.; р.Тетерев, Житомирская обл., 7–8 км на северо-восток от ст.Тетерев. 25.XII 1982 — 7 экз.).

Тело удлинненное, заметно сужается назад, в передней части довольно толстое, за анальным отверстием заметно сжатое с боков, невысокое (рис. 10). Его наибольшая высота в среднем составляет 14,1–15,1 % *l*. 1-й спинной плавник короткий, невысокий, по верхнему краю закругленный, начинается на уровне конца грудных плавников или немного сзади, отделен от 2-го спинного плавника небольшим промежутком. 2-й спинной плавник также невысокий, очень длинный, начинается намного впереди вертикали от анального отверстия и доходит до хвостового плавника, с которым может соприкасаться, но не сливается. Подхвостовой плавник короче 2-го спинного, низкий, по краям плавно закругленный, начинается на уровне 7–10 лучей 2-го спинного, может соприкасаться, но не сливается с хвостовым плавником. Брюшные плавники расположены заметно впереди основания грудных, у них 2-й (иногда и 3-й) луч нитеобразно вытянут, значительно длиннее всех других. Грудные плавники короткие, при концах закруглены. Хвостовой плавник маленький,

¹ Минь річковий (укр.).

плавно-овально закругленный. Очень мелкая чешуя плотно покрывает все тело, основание всех плавников, верхнюю часть головы (иногда почти до задних ноздрей), жаберные крышки и горло. Боковая линия хорошо заметна, в передней части тела изогнута, иногда слегка волнистая, расположена выше продольной оси тела; на уровне начала 2-го спинного плавника она спускается ниже и прямой линией идет посередине тела почти до конца подхвостового плавника или заходит только за его середину. Голова относительно небольшая, составляет в среднем 21,5–23,5 % l , уплощенная, особенно сверху, довольно толстая. Рыло длинное, относительно тупое и широкое, составляет в среднем 28,4–29,5 % длины головы. Около передних ноздрей есть по 1 короткому усика. Глаза маленькие. Лоб широкий, уплощенный. Рот большой, кажется полунижним благодаря тому, что верхняя челюсть немного выдается над нижней. Уголки рта обычно немного не доходят до уровня середины глаза. На подбородке есть непарный усик, длина которого в среднем составляет 18,6–20,4 % длины головы. Зубы слабые, щетинковидные, размещены довольно широкой полосой на межчелюстных и нижнечелюстных костях и головке сошника. Жаберные тычинки короткие, довольно толстые, размещены негусто. Есть многочисленные пилорические придатки.

О к р а с к а самцов и самок обычно одинаковая. Общий фон головы, спины и верхней половины туловища серовато- или голубовато-коричневого или бурого цвета, который в нижней трети тела светлеет и переходит в серовато- или грязно-белую окраску брюха и нижней части головы. На голове, туловище, спинном, хвостовом и, частично, подхвостовом плавниках разбросаны неправильной формы (одновременно довольно большие и мелкие), желтовато-, оранжево- или коричневатобелесые пятна и полосы, в целом придающие окраске мраморность.

Окраска бывает неодинаковой у рыб разного возраста, из разных водоемов и даже в одном водоеме. Так, молодые особи обычно имеют густую темную, почти черную окраску. Рыбы из рек, как правило, светлее, чем из озер, особенно частично заиленных. В Десне, например, среди взрослых рыб встречаются особи как с типичной ("мраморной") окраской, так и почти совсем темные, черные, с невыразительным рисунком и, наконец, особи темно- или зеленовато-серые с однообразной, без пятен и полос, окраской.

П л о в о й д и м о р ф и з м по меристическим и пластическим признакам у налима речного практически отсутствует. Об этом свидетельствуют материалы по этой рыбе из Выгозера (Мельянцева, 1948), Верхнеуломского водохранилища (Неличик, 1978), Оби (Тюльпанов, 1966), Селенги (Сорокин, 1976) и наши данные. В частности, сравнение одинаковых в среднем по длине тела самцов ($M=26,74 \pm 0,27$, $n=26$), и самок ($M=26,97 \pm 0,28$, $n=26$) не выявило статистически достоверных отличий между ними ни по одному из 9 меристических и 28 пластических признаков, взятых для сравнения. Но в литературе отмечается, что в Каме (Маркун, 1936), верхней Печоре (Никольский и др., 1947) самки несколько превышают самцов размерами и массой, в Телецком озере самки имеют большую длину и массу начиная с 5-летнего возраста (Радченко, 1935) и т.п.

Р а з м е р н о - в о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь. М.И.Маркун (1936) считает, что число лучей в D_2 и A и число пилорических придатков возрастает с увеличением размера (возраста) рыб. Статистически достоверные отличия отмечены при сравнении 2–4-годовиков со средней длиной 31,7 см и массой 252 г и 8–11-годовиков со средней длиной 68,4 см и массой 2857 г из Обь-Иртышского бассейна. В частности, с увеличением возраста и размеров рыб относительно уменьшаются длина тушки, дорсокаудальное и анальнокаудальное расстояния, длина основания A , диаметр глаза, длина тычинок на жаберных дугах и, напротив, увеличиваются высота тела, расстояния антеанальное, антедорсальное, пектроанальное, пектровентральное и вентроанальное, высота D_1 , и A , длина P , ширина хвостового плавника, заглазничное пространство, длина верхнечелюстной кости и усика, а также длина кишечника и число пилорических придатков (Тюльпанов, 1966). Сравнение морфометрических стандартов сеголеток с таковыми взрослых рыб (р.Оттава) показало, что у молоди больше относительная длина головы, антедорсальное, антеанальное и постспектральное расстояния короче (Hanson, Qadri, 1980).

По нашим данным, при увеличении длины тела налима (Десна) наблюдается относительное увеличение наименьшей высоты тела, расстояния $V-A$, заглазничного пространства, в то время как диаметр глаза и наибольшая ширина головы, напротив, соответственно уменьшаются (табл. 66). Сравнение разноразмерных по длине тела рыб из Припяти (I группа $M=22,25 \pm 0,67$, $n=20$, II группа $M=35,93 \pm 1,06$, $n=19$, $Diff = 10,94$) показало, что с ростом

Таблица 66. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков налима речного (р.Десна)

Признак	I группа (n=52)			II группа (n=35)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
<i>l</i> , см	26,86	0,20	22,6–29,0	32,03	0,52	29,2–41,0	9,23
<i>B % l</i> :							
<i>h</i>	5,15	0,07	3,7–5,9	5,52	0,07	4,2–6,3	3,70
<i>VA</i>	30,67	0,15	26,9–34,5	31,84	0,35	27,7–36,2	3,08
<i>B % c</i> :							
<i>o</i>	12,15	0,15	10,2–14,5	11,29	0,20	9,0–13,3	3,44
<i>po</i>	58,70	0,24	56,6–63,8	60,06	0,26	57,8–63,5	3,89
<i>ic</i>	63,04	0,72	53,1–74,1	59,89	0,66	52,9–66,7	3,24

Таблица 67. Сравнение меристических признаков у налима речного из разных водоемов Украины

Признак	Закарпатье				Десна				Припять			
	n	M	±m	lim	n	M	±m	lim	n	M	±m	lim
<i>D₁</i>	17	11,50	0,34	9–13	51	12,41	0,21	9–16	39	11,41	0,25	8–15
<i>D₂</i>	17	74,74	1,06	68–80	51	73,02	0,65	61–86	38	71,66	0,58	65–80
<i>A</i>	17	67,39	1,20	60–77	51	68,71	0,51	60–77	38	68,59	0,67	62–75
<i>P</i>	17	19,75	0,24	17–21	51	19,80	0,13	18–22	39	19,41	0,15	18–22
<i>V</i>	17	7,69	0,24	6–10	51	6,67	0,07	6–7	38	6,53	0,08	6–7
<i>C</i>	17	42,00	0,39	39–45	51	41,25	0,23	37–44	29	40,76	0,30	37–45
<i>sp. br.</i>	17	9,56	0,23	8,11	48	8,42	0,20	5–11	37	7,84	0,28	4–11
<i>vert.</i>	12	61,64	0,25	60–63	25	60–76	0,52	52–65	–	–	–	–
<i>app. pyl.</i>	12	36,75	2,85	27–60	86	39,80	0,93	22–64	–	–	–	–

длины тела относительно уменьшаются высота 2-го спинного, длина брюшных и хвостового плавников и диаметр глаза, и увеличивается заглазничное пространство и ширина лба (Diff колеблется по указанным признакам от 3,10 до 6,09). Отличий по меристическим признакам, при сравнении разноразмерных групп рыб налима из двух указанных выше речных бассейнов, обнаружено не было.

Географическая изменчивость. Систематические замечания и я. По нашим данным, для меристических признаков этой рыбы из водоемов республики характерна незначительная изменчивость. Рыбы из Закарпатье (Латорица) отличаются от рыб из бассейнов Днепра (Десна, Припять) лишь по 2 признакам. У первых в среднем большее число лучей в брюшных плавниках и число жаберных тычинок. У рыб из Десны в среднем число лучей в 1-м спинном плавнике на один больше, чем у припятских рыб (табл. 67). Более многочисленны и достоверны различия между рыбами из указанных рек по пластическим признакам. В частности, рыбы из Латорицы отличаются от рыб из Припяти 10, а из Десны 5 пластическими признаками. В свою очередь рыбы из Припяти отличаются от рыб из Десны 12 пластическими признаками, т.е. в границах одного бассейна (Днепр) наблюдается значительная изменчивость пластических признаков. Можно также отметить, что по многим пластическим признакам рыбы из Припяти почти в одинаковой мере отличаются как от рыб из Латорицы, так и от рыб из Десны (табл. 68).

Сейчас в литературе накоплен значительный фактический материал по изучению морфометрических стандартов у налима из разных водоемов Евразии, анализ которого показывает, что у этой рыбы почти нет надежных, стабильных морфологических признаков, которые бы можно было использовать для выделения подвидов. В то же время сравнение существующих данных из разных участков ареала свидетельствует об очень большой изменчивости меристических и пластических признаков налима. Однако в связи с тем, что разные авторы соотносят отдельные пластические признаки к разной длине тела (*L* или *l*), приводят разное их количество и, главное, средние значения длины тела различны у рыб из разных бассейнов (что не позволяет учесть влияние размерно-возрастной изменчивости на результаты сравнения популяций из разных частей ареала), соответствующие сравнения пластических признаков нами не рассматриваются. В табл. 69 приведены сравнительные материалы по меристическим признакам налима из водоемов Украины и из других водоемов Евразии. Налим из Закарпатье достоверно отличается от других популяций из европейской части ареала по 1–6 меристическим признакам (из 6–8 сравниваемых) и по 3–5 признакам (из 7–8 сравниваемых) от рыб из азиатской части. Рыбы из Припяти отли-

Таблица 68. Сравнение пластических признаков у налима речного из разных водоемов Украины

Признак	Закарпатье (n=12)			Припять (n=25)			Десна (n=35)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
<i>l</i> , см	30,15	0,87	22,4–35,1	27,01	1,01	17,6–44,9	32,03	0,52	29,2–41,0
В % <i>l</i>:									
<i>H</i>	15,10	0,57	11,4–18,2	14,07	0,28	12,2–16,8	14,78	0,26	11,2–17,3
<i>h</i>	5,12	0,22	4,2–6,3	6,00	0,13	4,8–6,9	5,52	0,07	4,9–6,4
<i>iH</i>	14,91	0,19	10,7–15,7	13,59	0,22	11,8–16,9	12,66	0,18	9,1–14,2
<i>aD</i>	35,19	0,45	32,3–37,1	34,63	0,23	31,6–37,6	33,75	0,25	30,1–36,7
<i>aV</i>	19,19	0,33	17,8–21,7	21,63	0,30	18,5–25,3	18,81	0,19	16,6–21,1
<i>aA</i>	47,82	0,37	45,1–50,7	47,67	0,33	43,3–50,7	48,52	0,31	44,9–52,8
<i>PV</i>	7,28	0,22	6,2–8,7	7,79	0,13	6,3–9,0	7,06	0,13	5,7–9,2
<i>VA</i>	31,09	0,49	29,0–33,1	28,63	0,38	24,8–32,8	31,84	0,35	27,7–36,2
<i>ID₁–D₂</i>	0,42	0,09	0,3–1,3	0,25	0,08	0,3–1,4	0,21	0,07	0,3–1,5
<i>ID₁</i>	8,46	0,38	5,8–10,9	8,23	0,26	5,8–10,3	9,29	0,17	7,8–11,6
<i>hD₂</i>	4,17	0,16	3,2–5,3	5,58	0,15	4,5–7,3	4,92	0,09	3,2–5,9
<i>ID₂</i>	48,37	0,44	45,7–50,9	49,31	0,31	46,8–52,3	48,66	0,27	45,1–50,7
<i>hD₂</i>	4,10	0,14	3,5–4,9	5,27	0,11	4,1–5,9	4,95	0,10	4,0–6,6
<i>IA</i>	43,64	0,34	41,2–44,8	43,99	0,28	41,0–48,7	43,41	0,29	39,4–46,8
<i>hA</i>	3,64	0,08	3,2–4,1	4,27	0,12	3,2–5,7	4,12	0,09	3,0–5,0
<i>IP</i>	11,73	0,37	10,0–13,1	13,11	0,23	11,1–15,2	12,86	0,19	11,2–15,9
<i>IV</i>	11,10	0,36	8,5–12,6	12,63	0,27	8,5–14,9	11,43	0,19	9,1–13,7
<i>IC</i>	6,73	0,21	6,0–8,6	7,27	0,22	4,7–8,9	6,41	0,24	4,3–9,4
<i>c</i>	21,46	0,15	20,1–22,7	23,43	0,14	22,3–24,7	21,52	0,19	19,3–25,6
В % <i>c</i>:									
<i>hc</i>	46,82	0,69	41,3–50,0	47,75	0,64	41,7–55,7	49,37	0,65	41,4–58,3
<i>hc₁</i>	33,91	0,54	31,7–37,5	35,31	0,47	29,5–40,7	34,38	0,31	30,0–38,4
<i>r</i>	29,36	0,66	25,7–32,0	29,51	0,33	26,6–31,9	28,37	0,32	25,7–31,3
<i>o</i>	11,10	0,23	10,6–12,5	11,67	0,25	8,8–14,9	11,29	0,20	9,0–13,3
<i>pc</i>	59,73	0,64	56,4–63,5	58,77	0,32	54,2–61,0	60,06	0,25	57,8–63,5
<i>ic</i>	65,20	1,40	58,9–71,9	65,47	0,72	56,8–73,3	59,86	0,66	52,9–66,3
<i>io</i>	27,28	0,57	24,2–30,3	26,59	0,37	21,4–32,6	28,78	0,29	24,6–32,4
<i>mx</i>	40,73	0,70	37,9–44,3	41,07	0,39	37,0–51,1	40,55	0,29	35,9–43,1
<i>cir.</i>	20,41	0,64	15,6–23,3	19,49	0,57	13,5–24,4	18,63	0,31	15,2–21,7

чаются соответственно по 2–5 (из 5–7) и по 3–6 (из 6) признакам, а рыбы из Десны – по 1–5 (из 6–8) и по 4–7 (из 7–8) признакам (табл. 70).

Анализ изменчивости отдельных признаков позволяет считать, что по средним значениям меристических признаков у налима более или менее стабильным является лишь число лучей в грудных, в меньшей мере брюшных, еще меньше – в 1-м спинном плавниках. Гораздо более изменчивым является число лучей во 2-м спинном и в подхвостовом плавниках, число жаберных тычинок, позвонков, и особенно число пилорических придатков. Однако выявить какую-то четкую закономерность в изменении средних значений отдельных меристических признаков на протяжении рассматриваемого ареала, за исключением, возможно, числа пилорических придатков, достаточно трудно. Например, у рыб из Эльбы во 2-м спинном плавнике в среднем 74,75 луча, Дуная – 76,67, водоемов Закарпатья – 74,74, Припяти – 71,66, Онежского озера – 78,58, Камы – 78,90, Ангары – 77,30, Селенги – 76,20, Вилюя – 79,50, Колымы – 74,16, из оз.Балаганнах – 68,33. Аналогичные ряды значений можно привести и для числа лучей в подхвостовом плавнике, жаберных тычинок и т.п.

Если принять во внимание крайние значения отдельных меристических признаков, то можно увидеть значительное перекрытие или даже подобие их для рыб из разных участков ареала. Сложнее с числом пилорических придатков. Действительно, у популяции налима из сибирской части ареала оно значительно выше, иногда почти в 2–3 раза, чем у рыб из Европы. Однако в водоемах Сибири эта рыба достигает значительно больших размеров и возраста, и, возможно, на результаты такого сравнения влияет размерно-возрастная изменчивость, которая характерна, согласно данным по Обь-Иртышскому бассейну (Тюльпанов, 1966), для этого признака. К сожалению, в публикациях, как правило, не указывается длина рыб, у которых изучались меристические признаки и поэтому этот вопрос требует дополнительного изучения.

Безусловно, большое разнообразие условий существования в границах очень широкого ареала налима привело к образованию локальных стад, экотипов, рас и т.п., которые в

каждом отдельном случае характеризуются не только своеобразными, присущими рыбам того или другого водоема особенностями экологии, но и морфологическими признаками, в первую очередь меристическими. Так, были описаны 2 формы – налим озерный (*Lota lota*), и налим озерно-речной (*L. lota infraspecies anadroma*) в Онежском озере (Прозоров, 1948). Налим из Выгозера считается самостоятельной озерной формой, которую классифицируют как особую расу или экотип – *Lota lota infraspecies* (Мельянцев, 1948). В оз. Байкал живут 2 формы налима – озерно-речная и озерная (Асхаев, 1958). Стойкие морфологические отличия отдельных популяций налима из Обь-Иртышского бассейна позволили выделить ряд локальных экологических (*infraspecies*): нижнеобское (северообское), средне- и верхнеобское, чулимское и иртышское стада, и локальных географических форм: *natio profunda* – популяции из оз. Телецкого и *natio zaissanica* – из оз. Зайсан и р. Черный Иртыш (Тюльпанов, 1966). Ф.Н. Кириллов (1972) рассматривает налима из разных участков бассейна, как и из разных бассейнов рек Якутии, как самостоятельные экотипы. Отдельными локальными стадами, отличающимися между собой не только морфологически, но и биологически, считаются селенгинское, кичерское, верхнеангарское, туркинское и ангинское стада налима из бассейна Байкала (Сорокин, 1973, 1976). В Верхнетулумском водохранилище представлены 2 экологические формы этой рыбы – типично озерная и озерно-речная (Неличик, 1978).

В связи с большой изменчивостью налима внутривидовая систематика его, на наш взгляд, еще до сих пор остается недостаточно разработанной. Это касается в первую очередь выделения подвидов в границах вида. После описания К. Линнеем (Linnaeus, 1758) налима – *Gadus lota* последующими исследователями был описан ряд форм, систематическое положение которых довольно неопределенно. Выделенный в 1817 г. американский налим – *Gadus maculosus* (Le Sueur) рассматривался и как отдельный вид, свойственный водоемам Северной Америки, и как очень близкий европейско-азиатскому. Л.С. Берг (1933) считал налима Северной Америки, р. Анадырь и прилегающих к ней акваторий самостоятельным подвидом – *L. lota maculosa*. В 1936 г. налим из бассейна Волги был выделен в самостоятельный подвид *L. lota kamensis* (Маркун, 1936), а в 1941 г. был описан подвид тонкохвостый налим – *L. lota leptura* (Hubbs, Schultz, 1941), ареалом которого считались реки Аляски, Северо-Западной Канады и Восточной Сибири (до Колымы). Ревизия, проведенная А.Н. Световидовым (1948), позволила более или менее четко определить статус подвидов этого вида. Принимались 3 подвида: европейско-сибирский – *L. lota lota* (Европа, Сибирь до Колымы); восточносибирский и западноамериканский – *L. lota leptura* (Восточная Сибирь, Аляска, Северо-Западная Канада) и американский – *L. lota maculosa* (водоемы Северной Америки в бассейне Атлантического океана); вместе с тем указано, что нет оснований для выделения в самостоятельный подвид *L. lota kamensis*, который в крайнем случае мог бы рассматриваться как *natio* типичной формы. Отмечено также, что если не будет выявлено отличий *L. lota leptura* от *L. lota lota* по остеологическим признакам, то, возможно, более правильно рассматривать эту форму не как подвид, а лишь как *natio* типичной формы.

Л.С. Берг (1949) уже принимает только 2 подвида: *L. lota lota* (Европа, Сибирь на восток от Колымы) и *L. lota maculosa* (Северная Америка), а *L. lota leptura* рассматривает в ранге *L. lota lota natio leptura* (Северо-Восточная Сибирь, Аляска, Северо-Западная Канада). На основании изучения популяций налима Обь-Иртышского бассейна и выявления отличий его по морфологическим признакам и экологии от популяций из водоемов Европы (Тюльпанов, 1966), был выделен в отдельный подвид сибирский налим – *L. lota sibirica* (Западная и Восточная Сибирь, Северо-Западная Канада, Аляска, Новосибирские, Шантарские острова, о. Сахалин, р. Амур), в состав которого был отнесен *L. lota natio leptura*. Одновременно признавались и 2 других подвида – *L. lota lota* (Европа до Урала) и *L. lota maculosa* (Северная Америка бассейна Атлантического океана). К слову, налим из бассейна оз. Байкал ближе стоит к сибирским популяциям и поэтому должен относиться к сибирскому подвиду (Сорокин, 1976). Сравнительный анализ популяций налима из водоемов Якутии и из других водоемов позволил сделать вывод о том, что все азиатские реки населяет налим, морфологически отличающийся (главным образом по числу пилорических придатков) от рыб из европейских водоемов, и на основании этого разделить рыб Евразии на 2 самостоятельных подвида: *L. lota lota* (водоемы Европы) и *L. lota asiatica* (водоемы Северной Азии: от р. Кары на восток по всей Северной Азии, включая и р. Амур) (Кириллов, 1972).

Таблица 69. Сравнение меристических признаков

Водоем	D_1			D_2			A			P	
	M	$\pm m$	lim	M	$\pm m$	lim	M	$\pm m$	lim	M	$\pm m$
Эльба (Pivnička, 1966)	12,12	0,14	7-15	74,45	0,32	66-84	71,15	0,37	63-81	19,35	0,12
Дунай (Pivnička, 1966)	12,06	0,25	9-15	76,67	0,70	69-83	73,83	0,81	63-82	19,77	0,23
Висла (Кириллов, 1972)	9,92	0,34	-	73,34	0,18	-	69,75	1,08	-	18,67	0,25
Закарпатье (наши данные)	11,50	0,34	9-13	74,74	1,06	68-80	67,39	1,20	60-77	19,75	0,24
Верхний Днестр (Опалатенко, 1967)	-	-	9-12	72-90	-	69-78	71,70	-	67-77	-	-
Верхний Днепр (Жуков, 1965)	10,52	0,32	6-13	71,46	0,77	64-80	60,25	0,64	55-65	16,71	0,25
Припять (наши данные)	11,41	0,25	8-15	71,66	0,58	65-80	68,59	0,67	62-75	19,41	0,15
Десна (наши данные)	12,41	0,21	9-16	73,02	0,65	61-86	68,71	0,51	60-77	19,80	0,13
Верхнедуломское водохранилище (Неличик, 1978)	10,65	0,11	7-14	74,80	0,62	64-92	70,34	0,42	52-89	17,70	0,11
Выгозеро (Мельянцева, 1948)	11,20	0,14	9-15	76-41	0,36	70-82	69,99	0,40	62-77	17,29	0,14
Онежское озеро (Прозоров, 1948)	10,98	0,09	-	78,58	0,59	-	72,28	0,43	-	19,39	0,12
Западная Двина (Жуков, 1965)	10,36	0,24	6-13	71,56	0,34	70-76	64,32	0,41	62-73	18,60	0,16
Кама (Маркув, 1936)	12,50	0,10	10-16	78,90	0,32	70-93	75,20	0,29	69-85	20,30	0,11
Обь (Тюльпанов, 1967)	13,14	0,21	-	77,18	0,52	-	73,22	0,53	-	21,26	0,10
Ангара (Сорокин, 1976)	14,15	0,24	11-77	77,30	0,62	70-83	73,60	0,52	64-79	21,00	0,14
Кичера (Сорокин, 1976)	12,76	0,18	10-15	77,42	0,61	70-87	71,66	0,52	63-78	20,36	0,14
Турка (Сорокин, 1976)	12,16	0,30	10-16	75,54	0,73	66-83	72,98	0,77	63-83	20,12	0,21
Селенга (Сорокин, 1976)	13,09	0,15	11-19	76,20	0,45	65-86	69-98	0,57	52-79	19,02	0,18
Виллюй (Кириллов, 1972)	13,52	0,17	-	79,50	0,48	-	74,07	0,45	-	19,47	0,18
Кольма (Новиков, 1966)	13,32	0,36	-	74,16	0,74	-	72,24	0,96	-	20,11	0,48
Оз. Балаганнах (Кириллов, 1972)	13,60	0,15	-	68,33	0,44	-	64,54	0,34	-	19,75	0,13

По-иному решает вопрос К. Пивничка (Pivnička, 1970), который приходит к выводу, что все популяции могут быть разделены: 1) на популяции, которые живут в реках бассейна Северного Ледовитого океана, характеризуются высокими значениями меристических признаков и длинным низким хвостовым стеблем, относятся к типичной форме — *L. lota lota*, распространенной от системы Волги через Сибирь и Аляску до системы р. Маккензи в Канаде; при этом популяции налима из Дуная и Эльбы находятся на периферии этого подвида, а *L. lota leptura* и *L. lota kamensis* являются его синонимами; 2) на популяции, которые живут в реках бассейнов Атлантического и Тихого океанов, характеризуются низкими значениями меристических признаков и коротким высоким хвостовым стеблем, относятся к подвиду *L. lota lacustris* (= *maculosa*), распространенному на юге Канады, в США и Западной Европе (от Англии до Рейна), т.е. эта группа популяций занимает южные части ареала вида. Наконец, следует отметить, что высказывалось также мнение о том, что этот вид нужно рассматривать как монотипический (Lindsey, 1956; Lawler, 1963).

налима речного из разных водоемов Евразии

lim	V			sp.br.			vert.			app. pyl.		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
16-22	6,91	0,06	6-9	-	-	-	60,65	0,27	59-63	-	-	-
17-22	7,19	0,14	6-9	-	-	-	62,50	0,34	59-66	-	-	-
-	6,91	0,38	-	9,50	0,26	-	59,16	0,20	-	33,25	1,82	-
17-21	7,69	0,24	6-10	9,56	0,23	8-11	61,64	0,25	60-63	36,75	2,85	27-60
19-23	-	-	6-7	-	-	10-13	-	-	59-61	-	-	42-57
15-20	5,92	0,11	5-7	7,70	0,21	6-9	57,71	0,52	54-65	-	-	21-67
18-22	6,53	0,08	6-7	7,84	0,28	4-11	-	-	-	-	-	-
18-22	6,67	0,07	6-7	8,42	0,20	5-11	60,76	0,52	52-65	39,80	0,93	22-64
11-21	6,35	0,02	5-7	7,75	0,12	5-13	63,07	0,11	52-66	33,87	0,65	12-77
14-19	6,55	0,07	6-7	10,65	0,09	9-13	63,53	0,19	58-66	43,50	1,73	27-73
-	7,00	-	-	9,06	0,10	-	64,04	0,02	-	40,20	1,05	-
16-20	6,48	0,10	6-7	7,12	0,09	5-11	58,64	0,15	57-60	-	-	-
16-23	7,00	0,04	6-8	7,50	0,13	4-10	63,50	0,11	61-66	40,70	0,54	21-67
-	7,70	0,07	-	9,80	0,12	-	64,28	0,17	-	102,85	2,87	35-158
19-23	7,97	0,04	7-9	9,03	0,09	8-10	65,32	0,11	64-67	69,00	2,01	47-103
17-22	7,94	0,03	7-8	8,86	0,11	7-11	64,67	0,15	62-67	58,70	1,57	34-88
18-22	7,96	0,04	7-8	9,20	0,24	7-12	64,84	0,12	64-66	60,24	2,11	38-81
12-22	7,76	0,51	6-9	9,08	0,03	7-12	64,15	0,09	60-66	63,04	1,15	38-96
-	7,32	0,08	-	9,33	0,09	-	64,56	0,15	-	68,65	0,48	-
-	8,40	0,26	-	9,48	0,23	-	65,43	0,55	-	-	-	-
-	6,80	0,05	-	9,44	0,14	-	64,56	0,15	-	90,70	2,37	-

Приведенный перечень работ, в которых обосновывается статус новых таксонов, свидетельствует о сложности этого вопроса, тем более, что отсутствуют данные по остеологии и серийные материалы по рыбам из водоемов Западной Европы и Северной Америки. Не закрыт вопрос и о размерно-возрастной изменчивости такого признака, как число пилорических придатков, что не дает полной уверенности в отношении его диагностической ценности. Высказывалось также сомнение в возможности использовать длину хвостового стебля как диагностический признак для выделения тонкохвостового налима (*L. lota* n. *leptura*) (Кириллов, 1962). Наконец, много морфометрических стандартов перекрывается в популяциях налима из разных, в том числе и крайних, частей ареала, из-за чего их географическая изменчивость носит довольно неопределенный характер, а признаки сомнительны и, очевидно, малопригодны для выделения подвидов. Все это, возможно, свидетельствует об относительной "молодости" вида, становление подвидов которого еще продолжается. В этом плане, очевидно, следует ставить вопрос о монотипичности налима как

Таблица 70. Число меристических признаков, по которым налим из водоемов Украины отличается от рыб из других водоемов (Diff более 3)

Водоем	Реки Закарпатья	Припять	Десна
Эльба	1 (6)	3 (5)	1 (6)
Дунай	6 (6)	3 (5)	3 (6)
Висла	3 (8)	2 (6)	4 (8)
Верхний Днепр	5 (7)	3 (6)	5 (7)
Верхне-Тулумское водохранилище	4 (8)	5 (7)	5 (8)
Зап. Двина	4 (7)	3 (6)	5 (7)
Онежское озеро	3 (8)	4 (6)	4 (8)
Выгозеро	4 (8)	3 (6)	5 (8)
Кама	4 (8)	5 (6)	5 (8)
Бассейн Оби	5 (8)	6 (6)	7 (8)
Селенга	3 (8)	3 (6)	5 (8)
Кичера	4 (8)	6 (6)	5 (8)
Ангара	5 (8)	6 (6)	7 (8)
Турка	3 (8)	4 (6)	5 (8)
Вилуй	5 (8)	5 (6)	7 (8)
Кольма	3 (7)	4 (6)	4 (7)
Оз. Балаганнах	5 (8)	4 (6)	6 (8)

Примечание. В скобках указано число сравниваемых признаков.

к жизни в пресных водах и хорошо приспособился к разнообразным условиям существования в реках и озерах. Выходец из северных морей (Полярный бассейн), он сохранил много черт типично холодолюбивых рыб.

Встречается налим в разнообразнейших биотопах — стоячих, слабопроточных или быстрых водах, в местах с песчаным, глинистым, галечниковым, каменистым, изредка даже заиленным дном, но, как правило, избегает очень заросших и загрязненных участков. Больше всего налива в дополнительной системе больших рек, но чаще он держится в нижнем и среднем течении небольших рек. В бассейне Днестра, по данным А.С. Вайнштейна (1961), он не поднимается выше 1000–1200 м н.у.м. Любимыми местами налива являются участки рек, покрытые по берегам лесом или большими кустами, затеняющими воду, и участки с обрывистыми подмытыми берегами, где глубокие ямы сменяются большими песчаными косами. Например, в Роси он часто концентрируется по скалистым местам с быстрым течением и около плотин, где бурлит вода (Великохатько, 1929). В горных водоемах чаще встречается на участках с глубокими ямами и большими камнями на дне (Власова, 1956; Шнаревич, 1959); реже попадает в глубоких, с чистой родниковой водой озерах. В августе 1953 г. много годовиков налива наблюдалось в неглубоких, сильно заиленных пойменных водоемах (озера Окружное и Овинное в районе с. Кондрашовка Ворошиловградской обл.) бассейна Северского Донца (Маркевич, Короткий, 1954).

Налим любит чистую холодную воду, а поэтому, как правило, держится в русловых участках рек, в глубоких ямах с выходом родников и обычно активен при снижении температуры воды с 15 до 10 °С и ниже, т.е. в осенне-зимнее время. В весенне-летний период при температуре воды выше 15–16° рыбы становятся малоподвижными, вялыми, ищут укрытие, где и проводят теплое время года. Летом налим, кроме глубоких ям (часто с выходами родников), прячется также под большими камнями, пнями, в углублениях и вымоинах высоких берегов, под корнями подмытых водой деревьев, в различных норах под глинистыми и песчано-глинистыми берегами, где обычно располагается головой к берегу, иногда спрятав в укрытии даже не все тело, реже закапывается в ил. Считают (Никольский, 1902; Сабанев, 1911; Владыков, 1926; Модестов, 1939; Пузанов и др., 1942; Световидов, 1948, и др.), что в наиболее теплые летние дни эта рыба впадает в состояние оцепенения или так называемую летнюю спячку.

Налим живет исключительно у дна и поднимается в толщу воды и на ее поверхность лишь при неблагоприятных условиях, в частности при недостатке кислорода. В водоемах Украины он держится обычно до глубин 8–10 м, чаще 3–5 м. Известно, что эта рыба способна находиться и на значительно больших глубинах. Так, в оз. Байкал в летнее время налим опускается до глубин 100 (Асхаев, 1958) — 160–180 м (Талиев, 1948), в оз. Телецком

вида с хорошо выраженной локальностью популяций. Нами для настоящей монографии принимается, что популяции из водоемов Украины относятся к типичной форме — *L. lota lota*, ареал которой включает, очевидно, только водоемы Европы.

Распространение. Типичная форма налива распространена в пресных водах Европы. Отсутствует она в водоемах Шотландии, на Пиренейском, Аппенинском и Балканском полуостровах, в Малой Азии, в Крыму и на Кавказе. В СССР отмечена преимущественно в дополнительной системе больших рек, чаще в бассейнах среднего и верхнего течения Днепра, Днестра и в водоемах Закарпатья. Сейчас почти не встречается в низовьях Дуная, Днестра и особенно Южного Буга и Днепра.

Экология налива в водоемах Украины изучена недостаточно.

Образ жизни. Налим — единственный представитель типично морских рыб отряда трескообразных, который перешел

молодь налима ловили на глубине 120 м (Радченко, 1935). Однако в эвтрофном Боденском озере глубже 30 м эта рыба не опускается (Rtmann, 1977). Молодь налима обычно занимает менее глубокие участки водоемов, чем взрослые рыбы, и часто встречается на глубине до 1–2 м в укрытиях возле самого берега.

Налим — довольно проворная рыба, ведущая сумеречный и ночной образ жизни. Летом ночью он иногда выходит из своих укрытий, как правило, в холодную пасмурную погоду. В Рыбинском водохранилище отмечена активность молоди при температуре воды 17–19,4 °С ночью, изредка здесь молодь была активной и днем (Сергеев, 1959). На о.Большой Шантар сеголеток налима отловили днем (24.VIII 1925 г.), когда они держались у поверхности воды, где они медленно двигались или подолгу стояли на одном месте (Линдберг, Дулькейт, 1929).

Держится налим обычно в одиночку, особенно взрослые особи, и только в период размножения образует временные более или менее значительные скопления.

Интересные наблюдения за поведением налима проводились в сентябре на р.Согожа, впадающей в Рыбинское водохранилище (Малинин, 1971). С помощью меченя рыб ультразвуковыми передатчиками было выяснено, что налим перемещается преимущественно в ночное время, иногда на 1–2 ч выходя на мелководье, а днем 3–5 ч неподвижно стоит на месте, перемещается редко, с частыми остановками. Если рыбу выпускали на расстоянии 50–100 м от руслового участка, она безошибочно определяла направление, шла туда придерживаясь глубины, причем обычно плыла назад медленно, степенно, не делая резких бросков, со скоростью не более 10 м в минуту. "Домашняя территория" налима в устье этой реки составляла до 300 м. Отмечается, что активность его заметно возрастает с момента захода солнца и наибольшая с 22 до 1 ч ночи.

По нашим наблюдениям, активность налима в конце сентября–декабря в течение темного времени суток в некоторых водоемах Украины (Десна, Тетерев, Припять) зависит в первую очередь от метеорологических условий (наличие луны, туч, ветра, ледохода и т.п.) и поэтому общие, четко выраженные пики его активности выделить трудно. В отдельные ночи он бывает активным уже с 21 ч, с перерывами на 0,5–2 ч, до 4–5 ч утра, в другие — его ход начинается с 22–23 ч и продолжается до 1–2 ч, потом перерыв на 2–3 ч и снова небольшая утренняя вспышка активности, иногда до 6–7 ч утра. В светлые лунные ночи и во время ледохода налим почти не проявляет активности. Вместе с тем имеются сведения о том, что за Полярным кругом налим бывает активным в светлые часы суток в зимнее время и в темные часы летом, причем сдвиг фаз активности происходит дважды в году, осенью и весной, и определяется, главным образом, световыми условиями, а температура воды не влияет на такие сдвиги (Kroneld, 1976).

М и г р а ц и и. В пределах водоемов Украины больших перемещений налим не совершает. Осенью (в конце сентября — начале октября) при охлаждении воды до 14–12 °С взрослые особи и в большей степени молодь начинают проявлять значительную активность, оставляют свои убежища и активно питаются, особенно в холодные темные ночи, часто выходя в поисках пищи на неглубокие места, но, как правило, недалеко от мест постоянного нахождения, куда возвращаются в светлое время суток. Такие кормовые перемещения сохраняются обычно до конца октября — середины ноября, причем эти сроки несколько отличаются у рыб из разных речных бассейнов республики и их участков и зависят от метеорологических условий того или иного года. Дальнейшее снижение температуры воды до 8–4° и ниже, как и увеличение продолжительности темного времени суток, возможно, является одним из стимуляторов начала нерестовых перемещений налима. В ноябре — начале декабря он активно передвигается в озерах, в массе выходит из придаточной системы на русловые участки рек, а в основном русле идет против течения или реке по течению, отыскивая места для нереста и обследуя нерестилища. В озерах и небольших реках налим проходит от нескольких десятков до нескольких сотен метров, в больших реках — до нескольких километров. Обычно первыми идут те особи, у которых уже созрели или почти созрели (IV, III–IV стадии зрелости) половые продукты. Как правило, это средние и крупные самцы, к которым несколько позднее присоединяются самки. Во время таких перемещений (вероятно, их нельзя считать настоящими миграциями), налим активно питается. Передвигается он медленно, преимущественно в одиночку, только в темное время, выбирая более или менее затишные и глубокие места. В светлые лунные ночи перемещения налима замедляются, а во время ледохода и совсем прекращаются и, наоборот, после ледостава и в темные ночи становятся наиболее интенсивными.

Нерестовые перемещения налима в пределах водоемов Украины в целом продолжают-ся не более 2–3 мес и заканчиваются обычно в конце января. Для сравнения можно отметить, что в других частях ареала, особенно в водоемах Сибири и в бассейне оз. Байкал, эта рыба осуществляет значительные по протяженности и времени нерестовые миграции (Асхаев, 1958; Тюльпанов, 1966, 1967; Сорокин, 1971, 1976, и др.). Так, в бассейне Оби нерестовый ход налима начинается в конце сентября, с пиком хода в ноябре – декабре, заканчивается в феврале, причем в это время рыбы преодолевают расстояние 100–200 км от мест их постоянного пребывания (Тюльпанов, 1967). В системе оз. Байкал нерестовые миграции продолжаются 5–7 мес: первые рыбы заходят из озера в реки в сентябре, а последние – в марте. В это время рыбы способны проходить от нескольких километров до нескольких сотен километров: в р. Кичера – до 80 км, в р. Турка – до 150, в р. Верхняя Ангара – до 200, в р. Селенга – до 400 км. Скорость движения отдельных рыб колеблется в пределах 0,1–2,0, наибольшая – 6 км/сут (Сорокин, 1971, 1976). После размножения производители обычно возвращаются в места постоянного обитания.

Структура нерестового стада. В разных водоемах Евразии налимом впервые размножается в разном возрасте, что зависит, вероятно, от климатических условий. Рыбы в возрасте 1+, которые уже принимают участие в размножении, отмечены в бассейне Дона (Федоров, 1960), Волги (Лукин, Ляхов, 1937; Пузанов и др., 1942), Камы (Маркун, 1936), Селенги (Сорокин, 1966, 1967), в Рыбинском водохранилище (Сергеев, 1959; Остроумова, 1966), оз. Ильмень (Домрачев, Правдин, 1926; . Но в этом возрасте начинают нереститься лишь отдельные особи (незначительная часть нерестового стада), а большинство созревает позже. Так, в бассейне Волги самцы становятся в массе половозрелыми в конце 3 года жизни, самки – 3–4. (Лукин, Ляхов, 1937; Лукин, Штейнфельд, 1949); в Каме массовое созревание наблюдается с возраста 3+ (Маркун, 1936). Половозрелость в возрасте 3–4 лет характерна для рыб Псковско-Чудского озера (Пиху, Пиху, 1968), Телецкого озера (Радченко, 1935), оз. Врево (Тихомирова, Шумакова, 1979), водоемов Белоруссии (Жуков, 1965), оз. Байкал (Асхаев, 1958), водоемов Украины (Маркевич, Короткий, 1954). По нашим данным, размножение этой рыбы в водоемах Украины начинается уже на втором (1+) преимущественно на 3(2+)–4(3+) годах жизни. В возрасте 4–5 лет начинают размножаться рыбы из Сямозера (Вебер, 1962), из Обь-Иртышского бассейна (Дрягин, 1948; Долженко, 1955; Тюльпанов, 1966, и др.), Рыбинского водохранилища (Сергеев, 1959), Северного Байкала (Сорокин, 1966, 1967). В бассейне Енисея половозрелость у самцов наступает на 6-м, у самок на 7-м (Волгин, 1958), а в водоемах Якутии они впервые нерестятся на 7–8-м годах жизни (Кириллов, 1962, 1972). Большинство упомянутых авторов считают, что самцы обычно созревают на год раньше. Процесс формирования нерестового стада продолжается несколько лет. Так, у налима из Рыбинского водохранилища среди двухлеток (1+) зрелые самцы составляют 36,3, а самки – 10,8 %, среди трехлеток (2+) – 97,5 и 97,7 % соответственно, т.е. созревание практически заканчивается, хотя еще и встречаются неполовозрелые особи в возрасте 8+ (Сергеев, 1959). Отмечается также, что созревают половые продукты у налима не ежегодно, особенно у самок в возрасте 8–10 лет, и последние пропускают один или несколько нерестовых сезонов (Вебер, 1962; Тюльпанов, 1966 и др.).

Наименьшие размеры и масса налима, при которых он впервые нерестится, колеблются в широких пределах: в Сямозере самцы – при 20 см и 70 г, самки – 23 см и 75 г (Вебер, 1962), в Псковско-Чудском озере самцы – 29,0 см и 193 г, самки – 20,4 см и 71 г (Пиху, Пиху, 1968), в Дону – самки при 17,4 см (Федоров, 1960), в Каме – самцы при 14,4 см, самки – 16,2 (Маркун, 1936), в Обь-Иртышском бассейне самцы – при 30 см и 350 г, самки – 38 см и 480 г (Тюльпанов, 1966), в водоемах Якутии – при средней длине производителей 54 см и массе 500 г (Кириллов, 1972). В водоемах Украины, по нашим данным, налимом первый раз принимает участие в размножении при длине тела и массе самцов более 17 см и 45 г, самок – 18 см и 52 г. В частности, в середине октября 1980 г. в Припяти размеры и масса налима были следующими: самцы (17 экз.) – 28,8 (17,6–44,9) см и 291 (45,2–891,0) г; самки (27 экз.) – 28,3 (18,1–43,4) см и 273,0 (51,8–815,5) г. В конце нерестового периода, 16–25.I 1977 г., в Десне соотношение полов характеризовалось преобладанием самцов (55,2 %), в среднем имевших большие значения длины и массы тела по сравнению с самками (табл. 71).

П л о д о в и т о с т ь. В литературе имеется лишь одно указание на то, что в бассейне верхнего Днестра самка налима длиной 28 см имела 140160 икринок (Опалатенко, 1967).

По нашим данным, у рыб из Десны (в конце периода размножения, 7 экз.) длиной 27,5 (24,6–31,0) см, массой 218,0 (140–313) г, с массой ястыка 40,8 (20,8–55,1) г абсолютная плодовитость равнялась 160472 (8226–481412) икринкам. У самок налима из Припяти (накануне размножения, 18 экз.), при длине тела 31,0 (20,5–43,4) см, массе 324,3 (71,0–815,5) г, с массой ястыка 17,6 (2,7–167,5) г абсолютная плодовитость равнялась 128620 (23040–389375) икринкам.

Таблица 71. Размеры и масса тела налима из р.Десны (16–21.I 1977 г.)

Рыбы	Длина тела, см		Масса, г		Соотношение полов, %
	М	min-max	М	min-max	
Самцы (n=48)	29,5	22,6–38,8	225,0	105–497	55,2
Самки (n=39)	28,6	24,6–41,0	206,0	137–541	44,8
Оба пола (n=87)	29,1	22,6–41,0	217,0	105–541	

Абсолютная плодовитость налима колеблется в значительной степени в разных водоемах, но характеризуется высокими значениями, наибольшими у рыб из Обь-Иртышского бассейна (Тюльпанов, 1966) (табл. 72). Большинство исследователей отмечают, что абсолютная плодовитость возрастает с увеличением длины, массы и возраста рыб (Маркун, 1936; Мельянецв, 1948; Долженко, 1955; Сергеев и др., 1956; Махотин, 1960; Вебер, 1965; Тюльпанов, 1966; Сорокин, 1967; Пиху, Пиху, 1968, и др.). Вместе с тем высказывается мнение (Володин, 1968), что плодовитость налима зависит не от возраста рыб, а от размеров тела в том или ином возрасте и что она положительно коррелирует с темпом роста, упитанностью и жирностью рыб. Отмечается также, что у близких по размерам и возрасту рыб наблюдаются довольно большие колебания плодовитости (Мельянецв, 1948).

Н е р е с т. Размножение налима происходит в зимнее время. Сроки нереста несколько отличаются у рыб из разных водоемов. Была даже высказана мысль о том, что существует определенная закономерность смещения сроков нереста в зависимости от географического положения водоемов: он происходит в первой половине зимы в районах с относительно мягкой и менее продолжительной зимой и, напротив, во второй половине – в водоемах с суровой и продолжительной зимой (Володин, 1959). Однако анализ литературы не подтверждает полностью такого положения. В частности, в декабре – январе нерестится налим оз.Ильмень (Домрачев, Правдин, 1926), оз.Врево в Ленинградской обл. (Тихомирова, Шумакова, 1979), Волги (Лукин, 1935; Пузанов и др., 1942), Дона (Федоров, 1960), Телешкокого озера (Рацченко, 1935), Обь-Иртышского бассейна (Дрягин, 1948; Долженко, 1955), Лены (Борисов, 1928) и Колымы (Новиков, 1966). С конца декабря – середины января до начала или конца февраля отмечается нерест в Псковско-Чудском озере (Мешков, 1967; Пиху, Пиху, 1968), Верхней Печоре (Никольский и др., 1947), Рыбинском водохранилище (Сергеев, 1959), водоемах Белоруссии (Жуков, 1965), Каме (Маркун, 1936), системе оз.Байкал (Сорокин, 1966, 1967). С конца декабря или, преимущественно, с января по март размножаются эти рыбы в Сямозере (Вебер, 1962), Новом Выгозере (Мельянецв, 1948), Енисее (Волгин, 1958) и в Обь-Иртышском бассейне (Тюльпанов, 1966).

Для Украины указывается, что налимом размножается в ноябре – декабре в водоемах Закарпатья (Владыков, 1926; Колюшев, 1949; Власова, 1956), что, кстати, нуждается в проверке, и в декабре – феврале (Емельяненко, 1914; Маркевич, Короткий, 1954). По нашим данным, в бассейне Днепра (Десна, Припять, Тетерев) налим нерестится со второй половины декабря до конца января – начала февраля. Вполне понятно, что сроки нереста в значительной мере зависят от метеорологических условий того или иного года.

Нерест налима начинается при температуре воды ниже 4 °С (Пузанов и др., 1942), обычно когда она приближается к 0° (Маркун, 1936; Мельянецв, 1948; Маркевич, Короткий, 1954; Долженко, 1955; Новиков, 1966; Сорокин, 1971, 1976, и др.). Особенно активно проходит нерест после ледостава, при наибольших морозах, обычно в ночные часы. Хотя в этот период налимом образует значительные скопления, однако нерестится очень скрытно. Самки откладывают икру за 1 раз, самцы принимают участие в оплодотворении икры несколько раз. Отмечено, что нерест налима в Каме проходит в несколько приемов (Маркун, 1936). Индивидуальный нерест отдельных производителей проходит быстро, но общая продолжительность нереста всей популяции может колебаться в значительной степени в разных водоемах: в среднем от 2–3 недель, например в Новом Выгозере (Мельянецв, 1948), до 1–1,5 мес в Псковско-Чудском озере (Пиху, Пиху, 1968), Оби (Тюльпанов, 1967), водоемах Украины, и даже больше.

Таблица 72. Плодовитость налима в разных водоемах

Водоем	Длина тела, см	Масса, г	Возраст рыб, годы	Абсолютная плодовитость, шт.	Относительная плодовитость, шт.
Новое Выгозеро (Мельянцева, 1948)	—	—	8-13	352687 (42000-636000)	—
Сямозеро (Вебер, 1962)	31,4-63,3	286-2530	—	67400-1424100	—
Псковско-Чудское озеро (Пиху Пиху, 1968)	20,0-75,0	—	2-9	42480-2152860	773-1178
Оз.Врево (Тихомирова, Шумакова, 1979)	21,5-62,0	100-2655	2-8	41700-1686000	—
Рыбинское водохранилище (Володин, 1968)	35,1-55,0	—	3-8	411600 (153000-1131000)	300-530*
То же, (Сергеев и др., 1956)	33,0-59,0	388-1297	—	173200-961700	409-623
Средняя Волга (Лукин, 1949)	25,0-59,0	—	—	71000-654000	625
То же, (Лукин, Штейнфельд, 1949)	25,0-57,0	135-1135	—	227800 (61400-654000)	579 (422-692)
Кама (Маркун, 1936)	22,5-58,5	97-1700	—	275452 (57008-1071594)	2596 (1920-3585)*
Куйбышевское в-ще (Махотин, 1960)	40,0-70,0	—	4-7	329800-992900	319-551
Верхняя и средняя Обь (Долженко, 1955)	—	—	3+	62000-70000	—
То же	—	—	9+	435000-500000	—
Иртыш (Дрягин, 1948)	—	8500	—	1483000	2030-3276*
Иртыш (Тюльпанов, 1967)	—	—	4-8	137000-1559000	343-1105
Чулим (Тюльпанов, 1967)	—	—	5-9	112000-2100000	292-441
Обь-Иртышский бассейн (Тюльпанов, 1966)	—	249	—	87680	—
То же	—	1800-2500	—	1190000-1350000	292-1105
" "	82,0	5760	9+	5492000	—
Селенга (Сорокин, 1967)	30,0-80,0	211-3850	2+-7+	50300-2123000	—
Кичера (Сорокин, 1967)	30,0-80,0	211-4650	3+-12+	97200-2311000	212-1382
Верхняя Ангара (Сорокин, 1967)	40,0-90,0	651-5860	5+-12+	358100-1642200	—
Виллой (Кириллов, 1962, 1972)	—	—	—	101770-1206000	—
Десна (наши данные), 7 экз.	24,6-34,1	140-313	—	160472 (8226-418412)	—
Припять (наши данные), 18 экз.	20,5-43,4	71-816	—	128620 (23040-389375)	—

П р и м е ч а н и е. В помеченных звездочкой (*) вариантах показано количество икринок в 1 г икры.

Обычно в реках налим откладывает икру в мелководных укромных участках, на перекатах, косах, в местах вблизи впадения ручьев и выхода родников, как правило, на довольно значительном или умеренном течении (в озерах — в прибрежной зоне), на глубинах до 1,5-2 м. Однако в оз.Ильмень он нерестится в наиболее глубоких и каменистых местах (Домрачев, Правдин, 1926), в Рыбинском водохранилище его икру находили на глубинах до 4,9 м (Сергеев, 1959), а в оз.Меларен, например, нерестилища размещены на глубине до 18 м (Fabricius, 1954).

Для нереста налима выбирает участки с песчаным, песчано-галечниковым, каменистым иногда плотным глинистым без растительности дном, иногда использует довольно заиленные субстраты. Отмечается, что в Новом Выгозере в местах нереста налима преобладали мягкие заиленные или торфяные грунты, часто с остатками наземных или водных растений (Мельянцев, 1948), в Сямозере нерест происходит в прибрежной песчаной зоне, заросшей полушником и редким камышом (Вебер, 1962).

Довольно детально описаны нерестилища налима в Рыбинском водохранилище (Сергеев, 1959, Володин, 1966), Сямозере (Вебер, 1962), реках бассейна Байкала — Бугуль-

дейке и Кичере (Сорокин, 1971, 1976). В частности, выяснилось, что нерестилище в Рыбинском водохранилище, размещенное на расстоянии 500 м от берега, занимает площадь 300х200 м, грунт на нем — мелкозернистый песок с отдельными большими валунами, растительность отсутствует, глубина 130–170 см, наибольшая скорость течения не более чем 12 см/мин, содержание кислорода 5–7 мг/л, рН 7,2–7,3, температура воды около дна 0,1–0,2 °С (Володин, 1966). После изучения нерестилищ налима в бассейне Байкала В.Н.Сорокин (1976) приходит к выводу, что эта рыба выходит для нереста на очень мелкие места, так что тело производителей может даже частично выступать из воды.

В период размножения одно нерестилище используется для откладывания икры несколькими самками, о чем свидетельствует факт находок там икры на разных стадиях развития (Володин, 1966). Производители в это время группируются стаями до 30–40 особей (Домрачев, Правдин, 1926), с 1 крупной самкой нерестится несколько самцов (Жуков, 1965).

Нерестовое поведение налима известно лишь по наблюдениям в аквариуме (Fabricius, 1954). Самка отдает предпочтение песчаному грунту. Ночью она плавает головой вниз под углом ко дну, касаясь его своим усиком на подбородке. Самец сопровождает самку, находясь под ней несколько сзади таким образом, что ее брюшные плавники обнимают заднюю часть его головы около жабр. Сначала рыбы медленно плавают у дна, производя волнообразные движения телами, потом их движение заметно ускоряется, самец поворачивается брюхом к брюху самки, касаясь ее полового отверстия. В таком состоянии происходило выбрасывание икры и молок, после чего производители расходились, самка начинала активно двигать хвостом, перемещивая и рассеивая икру по всему аквариуму. Этот процесс повторяется.

Плотность отложенной на нерестилищах икры заметно колеблется: в Сямозере на 1 м² насчитывали 10 икринок (Вебер, 1962), в Рыбинском водохранилище — 16 (Володин, 1966), а в водоемах бассейна Байкала — от 50–60 икринок до 800 тыс.шт. (Сорокин, 1971, 1976).

Икра налима донная. Развитие ее возможно лишь при высоком содержании кислорода в воде и обусловлено бедностью каротиноидными пигментами и слабым развитием эмбриональной системы дыхания (Володин, 1966). Большая жировая капля значительно уменьшает удельный вес икры, запас плавучести которой равен –12. При скорости потока 4 см/сек (при собственной скорости 0,2 м/сек) икра начинает перемещаться, но задерживается неровностями грунта. Однако икра сносится при скорости 8 см/сек. В стоячей воде она опускается на дно (Володин, 1960б).

Во время размножения много икры налима погибает. Ее выедают на нерестилищах беспозвоночные и рыбы, она сносится течением и попадает в неблагоприятные для развития условия, часть ее вмерзает в лед или раздавливается при передвижении льда и т.п. Поэтому при очень большой плодовитости этой рыбы наблюдается и большой отход икры. В качестве примера можно привести данные В.Н.Сорокина (1971, 1976), по подсчетам которого в р.Кичере фонд отложенной икры в 1968 г. составлял 6199 млн икринок, а в 1969 г. — 5075 млн. Весной было учтено соответственно 7,7 и 8,9 млн личинок, а выживаемость составила 0,125 и 0,175 %, т.е. средний коэффициент выживаемости икры до личинок не превысил 0,15 %.

Развитие налима в водоемах республики не изучено. Икра мелкая, прозрачная, с желтоватым до светло-оранжевого оттенком, по одним данным не клейкая (Европейцева, 1946; Мешков, 1967), по другим — слабо клейкая, причем клейкость исчезает после оплодотворения и после 10–15-минутного отмывания, хотя связь между отдельными склеенными икринками может сохраняться на протяжении всего инкубационного периода (Сергеев, 1959; Володин, 1960б), демерсальная, с довольно крупной жировой каплей (Расс, 1936; Европейцева, 1946; Володин, 1960; Мешков, 1967, и др.). Диаметр ее несколько отличается у рыб из разных водоемов и, естественно, на разных стадиях. Н.В.Европейцева (1946) указывает, что при образовании бластодиска диаметр икры равен 1,00 (0,96–1,08) мм, диаметр желтка — 0,84 (0,75–0,87), диаметр жировой капли — 0,39 (0,36–0,45), а при развивающемся эмбрионе диаметр икры — 1,05 (0,99–1,14), жировой капли — 0,36 (0,36–0,42) мм. По данным В.М.Володина (1960б), диаметр набухшей икры равен 1,0–1,3 мм, диаметр яйца без оболочки — 0,84–0,86. В Оби зрелые икринки налима имеют диаметр 0,68–0,93 мм (Тюльпанов, 1966), в бассейне Байкала в октябре — 0,52 (0,35–0,62), ноябре — 0,61 (0,56–0,68), декабре — 0,75 (0,71–0,80), январе — 0,83 (0,75–

0,92) мм (Сорокин, 1967), причем развивающаяся икра на нерестилищах в Бугудейке имела 1,10 (1,05–1,15), а в Кичере – 1,14 (1,05–1,30) мм (Сорокин, 1971, 1976). По нашим данным, у самок из Припяти (X 1980) диаметр икры в ястыках колебался в пределах 0,4–0,8 мм, а у рыб из Десны (16–25.I 1977) – 0,4–1,0.

Неоплодотворенная икра налима способна к партеногетическому развитию (Крыжановский, 1953; Володина, 1959). Из 5 тыс. икринок, помещенных в воду, 60 % икры начало набухать и в возрасте 60 сут из нее выключнулись эмбрионы, которые активно плавали, беспрерывно поднимаясь к поверхности и потом пассивно опускаясь на дно. В возрасте 90 сут у личинок полностью рассосался желточный мешок и они перешли на внешнее питание (Володин, 1959). Экспериментально показано, что икра налима очень чувствительна к температуре и рН. Ее нормальное развитие происходит в узких рамках этих факторов, в частности при температуре воды 0,3–0,5 °С и рН 7,3–7,5, а снижение последнего и повышение температуры до 1,5–4,5° приводит к полной гибели эмбрионов и личинок вследствие образования у них различных аномалий (Володин, 1960а).

По данным В.Н.Володина (1960б), сперматозоиды налима довольно быстро теряют способность к оплодотворению: при температуре воды около 0° они перестают двигаться через 3–5 мин, а при 1–2° – через 7–10 мин. Сразу же после оплодотворения выделяется секрет вакуолей кортикального слоя и начинается набухание икры. Одновременно с этим плазма стягивается к анимальному полюсу и через 20 ч образуется плазмennyй буторок, дробление которого начинается еще через 4 ч и идет довольно медленно. Образование бластулы заканчивается на 9-е сутки после оплодотворения, еще через сутки начинается гастрულიция, а еще через 6 сут зародыш почти полностью, за исключением участка с желточной пробкой, обрастает желточный мешок и наблюдается дифференциация его основных тканей и закладка центральной нервной системы. На 19-е сутки смыкаются губы blastopora и начинается сегментация соматической мускулатуры, а на 28-е сутки насчитывается уже 20–25 сомитов; на туловище и задней части головы появляются первые пигментные клетки, образуются зачатки обонятельных и слуховых капсул, в глазах появляется хрусталик. В возрасте 30 сут у эмбриона начинает отделяться от желточного мешка хвост, у него уже 30 сомитов, формируется кишечная трубка, в слуховых капсулах образовалась полость, в которой несколько позднее появляются отолиты. Сегментация у эмбрионов заканчивается в возрасте 40 сут. Туловищный отдел состоит из 16–17, хвостовой – из 44–45 миотомов, эмбрионы двигают хвостом. Кишечная трубка открывается анальным отверстием на уровне 16-го сомита с левой стороны, начинается пигментация глаз и тела, пигментные клетки ветвистой формы полосой покрывают верхнюю поверхность головы и тела, образуют скопления в среднем отделе туловища над кишечником, несколько пигментных клеток располагается с нижней стороны хвоста. На 43–44-е сутки у эмбриона начинает пульсировать сердце, в сосудах отсутствуют форменные элементы крови, образуется как вырост стенки кишечника печень, формируется выделительная система, функционирует мочевой пузырь. Железы вылушления, размещенные на передней части головы, появляются в возрасте 45 сут, а еще через 5–7 сут у эмбрионов образуются зачатки грудных плавников, глаза полностью пигментированы черным пигментом, появляются пигментные клетки в среднем и переднем отделах хвоста. На 54-е сутки в сосудах появляются единичные бесцветные форменные элементы, пульс достигает 70 ударов в минуту, образуется жаберная крышка, крупные пигментные клетки ветвистой и лапчатой формы сплошь покрывают с боков голову и тело.

Выклев эмбрионов из оболочки наблюдается на 63–64-е сутки после оплодотворения икры при температуре воды 5°. После выклева личинки неподвижно лежат на дне аквариума, иногда поднимаются к поверхности и снова опускаются вниз. Постепенно у них голова начинает отделяться от желтка. Приблизительно на 70-е сутки наблюдаются втягивание рта и закладка плавательного пузыря, образуется воротная система печени, вместе с другими сосудами играющая важную роль дополнительного дыхания, так как кожного дыхания по мере роста личинки уже не хватает. В возрасте 76 сут у личинок плавательный пузырь заполняется воздухом, формируется скелет грудного пояса, грудные плавники принимают почти вертикальное положение, в кишечном тракте образуется складчатость и первая петля, личинки начинают плавать в горизонтальном направлении и переходят на смешанное питание. Жаберные лепестки появляются у личинок на 87-е сутки, а полностью на внешнее питание они переходят через 90 сут после оплодотворения икры, когда уже резорбировались желточный мешок и жировая капля (Володин, 1960б).

По другим данным, эмбриональное развитие и выклев личинок по срокам отличаются от приведенных выше. Н.В.Европейцева (1946) в экспериментальных условиях показала, что наиболее благоприятными температурами для ранних стадий эмбриогенеза налима является температура воды в пределах $0^{\circ} - 2-3^{\circ} \text{C}$; развитие продолжается 1,5–2,5 мес. В Рыбинском водохранилище при температуре воды $0,1-0,2^{\circ}$ развитие продолжается 3–4 мес (Сергеев, 1959). В Сямозере массовое появление личинок отмечено при температуре воды $4-5^{\circ}$ в период образования забережной и вскрытия губ до освобождения водоема ото льда, причем личинки встречались как на дне, так и в толще воды; в местах, где появились личинки (20–24.V), температура воды на глубине 2,2 м равнялась $4,2^{\circ}$, около поверхности – $4,7^{\circ}$ (Вебер, 1962). В Обь-Иртышском бассейне инкубационный период икры равен 2–2,5 мес (Тюльпанов, 1966). У налима из Псковско-Чудского озера эмбриональное развитие продолжается 98–129 сут: при температуре воды 1°C массовое появление личинок отмечено на 43-е, при 3° – на 41-е, при 5° – на 33-е сутки, а выклев личинок (1955–1956 гг.) проходил в течение немногим более 2 недель (Мешков, 1967). В бассейне Байкала развитие икры налима происходит подо льдом. В течение 80–90 сут и после начала таяния снега и льда она выносятся с нерестилиц в реку, где и происходит выклев личинки (Сорокин, 1976).

Приведенные материалы свидетельствуют о том, что перед выклевом личинок из икры для нормального развития необходимо повышение температуры воды. Такое явление наблюдается в весеннее время, при таянии снега и вскрытии ледяного покрова, но в разных водоемах оно происходит в разные сроки в зависимости от местных условий.

Размеры только что выклюнувшихся личинок несколько отличаются у рыб из разных водоемов: 4,03 (3,84–4,26) мм – из Шуи (Европейцева, 1946), около 4 – из Сямозера (Вебер, 1962), 3,86 (3,80–4,02) – из Чудского озера (Мешков, 1967), 4,24 (3,2–5,1) мм – из Селенги (Сорокин, 1968, 1976). Личинка с жировой каплей в возрасте около 7–9 сут была выловлена в устье Волги 6 мая 1957 г. при температуре воды 12° . Длина ее 3,75 мм. Интересно, что за предыдущие 10 лет наблюдений ни взрослые рыбы, ни личинки в этом районе не встречались (Коблицкая, 1964). В пойме Волги около Чебоксар 18.V 1940 г. была выловлена молодь длиной 7,4–8,8 мм (Дрягин, Муратова, 1948).

Личиночный период жизни налима изучен довольно подробно (Европейцева, 1946; Володин, 1960б; Мешков, 1967; Сорокин, 1968). В частности, Н.В.Европейцева (1946) выделяет 4 стадии в жизни личинки с детальным описанием морфологических особенностей, на которых мы не останавливаемся. *Первая – стадия желточного мешка* – длина личинок 4,03 (3,84–4,26) мм, продолжается в искусственных условиях около 7–9 сут после выклева (до рассасывания желточного мешка включительно); *вторая – стадия замедленного морфогенеза* – длина личинок 4,42 (3,90–5,04) мм, продолжается в искусственных условиях около 15–20 сут, характеризуется переходом на активное питание (период резорбции желточного мешка до начала дифференциации непарных плавников и осевого скелета); *третья – стадия начальной дифференциации плавников* – длина личинок 7,86 (5,22–9,61) мм, продолжается в искусственных условиях около 2 недель, в естественных – около 8–9 сут; и, наконец, *четвертая – стадия дефинитивного оформления скелета* – длина личинки 13,7 (11–18) мм, когда при достижении длины 16–18 мм личиночный период считается уже оконченным. Таким образом, общая продолжительность личиночного периода в искусственных условиях составляет около 2 мес. Этот же автор (Европейцева, 1944) показала, что личинки I и начала II стадий отдают предпочтение низкой температуре воды в пределах от $2-3^{\circ}$ до $6-7^{\circ}$, но на протяжении II стадии личинки уже требуют повышения температуры воды, в частности до $12-15^{\circ}$ (при средних значениях $9,5-12,4^{\circ}$). Температура эмбрионального и постэмбрионального развития налима в лабораторных условиях характеризуется следующим образом (Европейцева, 1946): с 12 по 18 февраля – $1,64 (0,3-3,0)^{\circ}$, март – $0,87 (0,5-3,1)^{\circ}$, апрель – $5,69 (2,8-10,2)^{\circ}$, май – $11,4 (8,2-15,6)^{\circ}$, июнь – $17,7 (13,8-22,6)^{\circ}$, июль – $19,3 (17,8-20,6)^{\circ}$.

Кроме указанных 4 стадий, в развитии личинок налима выделяются также 8 этапов (Мешков, 1967). *Первый – этап эндогенного питания* – продолжается 4 сут, температура воды $4,5 (4-8)^{\circ}$, длина выклюнувшихся личинок 3,86 (3,80–4,02) мм, они хорошо сформированы и активно перемещаются как в горизонтальном, так и вертикальном направлениях в толще воды. Кровеносная система представлена артериальными и венозными стволами, сегментальными сосудами и 6 парами жаберных артерий, не покрытых еще полностью жаберными крышками. Для них характерны ранняя закладка плавательного пузыря

ря и дыхание поверхностью тела. Крупные звездчатые хроматофоры покрывают голову и сплошной полосой — спинную поверхность тела, и, кроме того, имеются густое скопление хроматофоров над желудком и кишечником и одиночные хроматофоры по вентральному контуру хвостового отдела. Желточный мешок у личинок относительно небольшой, поскольку значительную его часть занимает жировая капля. Питаются они эндогенно, за счет желтка, хотя нижний рот уже открыт, кишечная трубка дифференцирована на желудок и кишечник, который образует петлю, а к переднему отделу желудка примыкает объемистая печень.

Второй этап — переход на экзогенное питание — продолжается 8–12 сут, температура 8,8 (6,4–10,6)⁰, длина личинок 6,6 (4,5–8,2) мм. У личинок рот конечный, хорошо заметно движение удлинённых чепустей, кишечная трубка разделена на короткий пищевод, желудок и среднюю кишку, которая образовала вторую петлю, значительно увеличилась печень и плавательный пузырь, закладывается осевой скелет, сплошная плавниковая складка широкой полосой окаймляет тело, не прерываясь в районе анального отверстия. Личинки, несмотря на то, что у них еще есть остатки желтка и значительная жировая капля, в первые 1–2 сут характеризуются смешанным, а затем — экзогенным питанием, захватывая планктонных ракообразных (циклопов, полифемусов), и, частично, водоросли. *Третий этап — переход на донный образ жизни* — продолжается 10–12 сут, длина в начале этапа 8,1–8,4 мм и 13,8–14,3 мм в конце его. Личинки длиной 8,5 мм несколько напоминают по внешнему виду взрослых рыб. У них массивная голова и объемистая полость тела, дорсальная часть которой почти полностью занята плавательным пузырем, тело окаймлено сплошной плавниковой складкой, которая прерывается в спинной, подхвостовой и хвостовой плавники (грудные плавники закладываются в период эмбрионального развития, брюшные — в конце второго — начале третьего этапа), заканчивается формирование хрящевого скелета. У личинок длиной 10,7 мм намечается зачаток усика, обособливается желудок и увеличивается количество петель кишечника. В конце этапа хроматофоры у личинок начинают концентрироваться группами, образуется сложная окраска, что делает их почти незаметными среди растений. Как и на предыдущем этапе, питается *Soropoda*, *Cladosega* и лишь изредка личинками *Chironomidae*.

На *четвертом этапе* длина личинок колеблется от 14,5 мм до 22,0–22,6 мм, у них сравнительно тяжелая туловищная часть, высокая и широкая голова, короткое рыло, исчезает полностью плавниковая кайма, 1-й спинной отделяется от 2-го, хвостовой — от спинного и подхвостового плавников, удлинняются парные плавники, усиливается окраска, местами, как у взрослых рыб, появляются скопления пигментов, возрастают относительные размеры кишечника, удлинняются пилорические придатки и увеличивается их количество (появляются они у личинок длиной 10,0–10,2 мм, по 4–6 с каждой стороны переднего отдела средней кишки). Питаются личинками *Cyclops*, преимущественно крупными *Cladosega*, но уже чаще встречаются личинки *Chironomidae*. *Пятый — этап личиночного метаморфоза*, когда формируются все главные черты малька как во внешнем, так и во внутреннем строении. Длина тела личинок 23–39 мм, при длине 35–37 мм начинает закладываться чешуя. Молодь в это время уже очень напоминает взрослых рыб формой тела, пятнистой окраской, формой плавников, относительным размером частей тела и т.п. В питании, кроме *Soropoda*, преимущественно крупных *Cladosega*, личинок *Chironomidae*, встречаются также личинки поделок и стрекоз. Личинки распространяются по водоему (заходят в каналы, проливы, заливы, мелководные бухты, т.е. в места с богатой растительностью). На *шестом этапе* мальки интенсивно растут, их длина 40–80 мм, у них относительно большие глаза (18–20 % длины головы), что, возможно, позволяет видеть добычу (*Cladosega*, *Soropoda*, личинки насекомых, около 12 % пищи — *Isopoda*) на значительном расстоянии и бросками вперед захватывать ее. На *седьмом этапе* мальки откочевывают от берегов и начинают жить на участках с зарослями макрофитов, где держатся у дна на глубинах до 1,5 м. Из их питания выпадают *Soropoda*, редко встречаются *Cladosega*, но возрастает роль *Isopoda*, *Amphipoda*, *Hirudinea*, *Mollusca* и водных насекомых. *Восьмой этап* приурочен к жизни подо льдом, когда мальки отходят на глубокие места. Из приведенного видно, что в 1-й год жизни молодь рыбой не питается, на 2-м году она потребляет вьюна, шиповку, ерша, окуня, колюшку, щуку.

В разных водоемах молодь налима выбирает для жизни самые разнообразные биотопы, где прячется в разные укрытия, но, обычно, отдает предпочтение небольшим глубинам (Лукин, 1935; Шапошников, 1964; Володин, Иванова, 1968; Сорокин, 1968, и др.).

В отличие от взрослых рыб, которые погибают уже при температуре 27° (Матасов, 1955), мальки налима выдерживают перепады температур до 22° , при наибольших значениях 30° . Отмечается также выживание молоди при содержании в воде кислорода — 1,01 мг/л, CO_2 — до 16,5 мг/л, а концентрация водородных ионов (рН) не вредна для нее в пределах 6,7–9,2 (Сорокин, 1976). О том, что молодь налима хорошо приспособлена к выживанию в неблагоприятных условиях, свидетельствует также ее нахождение в небольших (с глубинами до 1 м) болотах, которые постепенно высыхают до 0,5 м, зарастают растениями и в которых наблюдаются большие перепады суточных температур. В таких водоемах в начале лета остается только молодь налима, а все остальные рыбы погибают (Сорокин, 1968).

Личинки, сеголетки и рыбы старших возрастов, как правило, не собираются в стайки, живут в одиночку. Молодь налима хорошо уживается с другими рыбами. В частности, в одном укрытии одновременно находили налима вместе с гольцом (Шапошникова, 1964), подкаменщиком (Володин, Иванова, 1968) и т.п. По наблюдениям в аквариуме молодь в первое лето жизни активно борется между собой за различные укрытия (Fabricius, 1954).

П и т а н и е налима в водоемах СССР не изучено, однако с разной степенью подробности рассматривается почти в каждой работе, посвященной изучению биологии данного вида. Материалы по питанию в пределах ареала этой рыбы настолько богаты и разнообразны, что их невозможно рассмотреть в небольшом разделе. Анализ существующих данных свидетельствует о большой экологической пластичности налима в отношении питания, которое фактически более или менее однотипно во всех водоемах, естественно, с соответствующими поправками количественной и качественной сторон, размерно-возрастных, сезонных, суточных и т.д. особенностей в зависимости от климатических и местных экологических условий отдельных водоемов. Обычно и молодь, и взрослые рыбы используют в пищу организмы, в данный момент наиболее доступные и многочисленные в том или ином водоеме, что характерно, очевидно, для подавляющего большинства рыб.

Личинки налима, когда начинают активно питаться, еще имеют желточный мешок и жировую каплю. По мере роста и рассасывания последних они постепенно переходят от смешанного к внешнему питанию, используя в пищу мельчайшие организмы микрозоо- и микрофитопланктона. Личинки в процессе роста и превращения в мальков питаются уже большими по размерам организмами планктона и одновременно начинают употреблять в пищу мелких обитателей бентоса. Постепенно компоненты планктона выпадают из пищи молоди и замещаются многочисленными представителями бентоса.

Сеголетки налима в бассейне Волги потребляют исключительно беспозвоночных, преимущественно донных животных (Ostracoda), личинок Chironomidae, Trichoptera, Sialis, реже Soropoda, Cyclops и т.д., причем характер питания в значительной мере зависит от водоемов (Аристовская, 1935; Лукин, 1935). В Цимлянском водохранилище летом молодь налима питается бентосом, преимущественно личинками хирономид, меньше их куколками и олигохетами, индекс наполнения желудков в этот период равняется 39–174‰ (Гладких, 1954), в то время как в Горьковском водохранилище в сентябре — октябре молодь потребляла в основном зоопланктон, преимущественно ветвистоусого рачка Euryseurus (до 90 % массы всей пищи) и значительно меньше разных личинок хирономид (Гладких, 1965). На верхнем Дону молодь использует в пищу также донных беспозвоночных, таких, как личинки хирономид, ручейников, стрекоз, а также червей, раков и т.п. (Федоров, 1960). В Обь-Иртышском бассейне налим в первые месяцы жизни питается зоопланктоном и зелеными нитчатыми водорослями, позднее, в конце 1-го года жизни, переходит на питание бентосом (Тюльпанов, 1964, 1966, 1967). Молодь налима в бассейне Селенги переходит на потребление исключительно бентосных организмов при длине 40–49 мм (Сорокин, 1968), а спектр питания молоди здесь до 2-месячного возраста включает 38 форм и состоит из копепод, кладоцер и личинок водных насекомых (Сорокин, 1976). Наименьшие сеголетки налима Рыбинского водохранилища в сентябре потребляли преимущественно донных животных: личинок хирономид (71,5 %), поденок (30,5 %), ручейников (10,2 %), а также водяного ослика (14,3 %), моллюсков (преимущественно мелких Pisidium и Dreissena, 32,6 %) и ракообразных (12,2 %) (Володин, Иванова, 1968). В Баденском озере молодь налима употребляет в пищу ветвистоусых ракообразных и личинок хирономид, а осенью мелкие ракообразные замещаются гаммаридами (Rtmann, 1977). Близкие сведения приводятся и для молоди налима из других водоемов (Волгин, 1958; Слока, 1959; Иванова, 1962; Пиху, Пиху, 1968; Кожина, 1969 и др.).

Налим начинает питаться другими рыбами в разных водоемах при достижении разного возраста. Так, в Верхне-Тулумском водохранилище хищничество проявляется у 5-годовиков (4+) (Неличик, 1975), в Куйбышевском — с 4-го года жизни (Махотин, 1960), в Каме — с 3-летнего возраста, чаще при длине 20 см и больше (Маркун, 1936). 2-летки этой рыбы из Псковско-Чудского озера вместе с донными беспозвоночными и моллюсками захватывают также мальков окуня, ерша и т.д. (Пиху, Пиху, 1969), а в Обь-Иртышском бассейне молодь других рыб встречается в пище налима уже на 2-м (1+) году жизни (Тюльпанов, 1964, 1966, 1967), как и в Енисее (Волгин, 1958). Считается, что на верхнем Дону налим переходит на питание рыбной пищей уже на 1-м году жизни при длине тела 11–15 см (Федоров, 1960), подобно налиму из Рыбинского водохранилища, который захватывает рыбу при длине около 10 см (Володин, Иванов, 1968), а в Селенге и Кичере остатки рыб встречаются в желудках 8–11-месячных мальков (Сорокин, 1976). Основными компонентами питания сеголеток налима в р.Оттава были амфиподы, но в сентябре 28,6 % из них питались рыбой, составлявшей до 65,7 % массы содержания желудков (Hanson, Qadri, 1980). Согласно наблюдениям В.Н.Сорокина (1968), в аквариуме голодная молодь жадно поедает друг друга. В частности, мальки длиной 12 мм заглатывали более мелких особей (длиной 8 мм), которые наполовину находились снаружи.

Для взрослого налима характерен широкий спектр питания, включающий не только круглоротых и рыб, амфибий, изредка млекопитающих, но и разнообразных представителей бентоса, причем соотношение отдельных компонентов (в частности, рыб и беспозвоночных) различно у рыб разного возраста, частично — в разные сезоны, а также у рыб из разных водоемов или, даже, из разных участков одного водоема. В питании налима длиной 25,2–50,0 см из Волги важную роль играют не только рыбы, но и *Asellus aquaticus*, *Amphipoda*, *Oligochaeta*, крупные *Lumbricidae*, личинки *Chironomidae*, *Trichoptera*, другие *Insecta* (Аристовская, 1935; Лукин, 1935, 1949), а у особей длиной 18,7–31,3 см по встречаемости рыбы в пище составляет 4,5 % (Лукин, Ляхов, 1937). В Каме в пище этого вида преобладают главным образом пескарь, реже ерш и другие (у 13,6 % числа питающихся рыб). Среди беспозвоночных важнейшее значение имеют *Trichoptera* (*Hydropsychidae*), реже — *Amphipoda*, *Ephemeroptera*, *Chironomidae* и другие (Маркун, 1936). Спектр питания налима из верхнего Дона включает 12 видов круглоротых и рыб: минога — 3,4 %, плотва — 8,6, жерех — 0,9, пескарь — 27,4, укляя — 2,6, щиповка — 3,4, налим — 1,7, окунь — 1,7, ерш — 4,3, ерш-носарь — 12,0, бычок — 20,5, причем на донную и придонную рыбу приходится до 74,3 %. Нерыбные компоненты составляют в его питании 54,3 % (Федоров, 1958, 1960). Отмечается как видовое приспособление, способность налима переносить без вреда для своего организма ранение и прободение стенок пищеварительной системы колючими лучами других рыб (например, ерша), которых он проглотил (Федоров, 1956). В желудках 3 налимов длиной 13–27 см из оз.Нарочь найдены ерш, моллюск *Bithynia*, личинки насекомых и *Eugastercus* (Драко, Стасенко, 1956). Доминирующее значение рыбы в питании налима отмечается для многих водоемов (Домрачев, Правдин, 1926; Радченко, 1935; Никольский и др., 1947; Дрягин, 1948; Мельянцева, 1948; Долженко, 1955; Задульская, 1960; Иванова, 1962; Захарченко, 1973; Задульская, Скокова, 1975; Неличик, 1975 и др.), однако указывается, что и беспозвоночные животные играют большую роль в питании взрослых рыб. Так, в Куйбышевском водохранилище эта рыба ведет исключительно хищный образ жизни при достижении длины 42–46 см и более (Махотин, 1960). В Обь-Иртышском бассейне беспозвоночные становятся второстепенным компонентом в питании налима лишь у 5–7-летних рыб (Тюльпанов, 1964, 1966). Указывая, что рыбы старше 1 года в системе оз.Байкал потребляют 80 различных видов животных, В.Н.Сорокин (1976) отмечает, что беспозвоночные играют немалую роль в питании и самых старых рыб. Довольно значительна она и в питании рыб Ладожского озера до 10-летнего возраста (Федорова, 1980).

По нашим данным, пища взрослого налима из Припяти включает личинки стрекоз, ручейников, поленок, водяного ослика, пиявок, речного рака, а из рыб в ее составе встречается исключительно пескарь. В Десне в пище налима отмечены из рыб плотва, пескарь (наиболее часто), густера, ерш, ерш-носарь и щиповка, а из беспозвоночных личинки ручейников, бокоплавы, дрейссена и малощетинковые черви. Вместе с животной пищей в желудках налимов обнаружены песок, детрит, или и камни (Домрачев, Правдин, 1926; Никольский и др., 1947; Захарченко, 1973; Сорокин, 1976, и др.), причем у рыб из верхней Печоры камни были в 13,6–50 % желудков (Никольский и др., 1947), в бассейне Бай-

кала они встречались в 42,3 % случаев (Сорокин, 1976), а у рыб из Ладожского озера около 23 % желудков включали гальку (Федорова, 1980). Налим довольно часто выедает собственную икру, а также других особей своего вида. Явление каннибализма у этой рыбы известно для многих водоемов (Маркун, 1936; Никольский и др., 1947; Долженко, 1955; Федоров, 1958, 1960; Жуков, 1965; Балагурова, 1966; Новиков, 1966, и др.).

Сезонные изменения в питании налима, его интенсивности отмечены для многих водоемов (Махотин, 1960; Иванова, 1965; Пиху, Пиху, 1968; Неличик, 1975, и др.). Наиболее активна эта рыба в холодное, особенно осенне-зимнее время. Однако питание ее не прекращается в отдельных водоемах и в теплое время года. Так, в Обь-Иртышском бассейне в осенне-зимнее время (сентябрь—март) налим потребляет около 65 % годового количества пищи, весной (апрель—май) — около 30, летом — 5 % (Тюльпанов, 1964). В Сямозере налим питается целый год: в январе было рыб с пищей 67 %, феврале — 59, марте — 69, апреле — 71, мае — 69, июне — 80, июле — 57, августе — 65, сентябре — 92, октябре — 86, ноябре — 100, декабре — 63 % (Балагурова, 1966). В Ладожском озере среди налимов возрастом 3+ — 9+ количество особей с пустыми желудками (при довольно высоких индексах наполнения у остальных) колебалось следующим образом: в июне — 1,7—33,3 % (соответственно индекс наполнения с учетом пустых желудков — 211—421 ‰), в июле — 5,0—26,3 % (58—401 ‰), в августе — 30,0—80,9 % (256—376 ‰), в сентябре — 10,6—33,3 % (139—393 ‰) и в октябре — 9,1—77,8 % (36—311 ‰) (Федорова, 1980). На высокую интенсивность питания налима в июле—августе у побережья Северного Байкала указывает тот факт, что в это время лишь 7 % рыб имели пустые желудки, а накормленность равнялась 99 (13—692) ‰; содержимое желудков состояло преимущественно из рыб (61,7 % по встречаемости, 82,7 % по массе), а на беспозвоночных по массе приходилось лишь 17,1 % (Сорокин, 1976). В Боденском озере наивысшая интенсивность питания отмечена в июле, наименьшая — весной (Rtman, 1977).

Налим — довольно прожорливая рыба, способен захватить за один прием большое количество корма, иногда значительных размеров. В Каме у отдельных особей, например, желудки были так набиты пищей, что их стенки делались полупрозрачными; при этом длина жертвы может быть более 1/2 длины хищника (Маркун, 1936). В бассейне верхней Печоры длина жертвы налима колебалась в пределах 4,1—14,4 см (Никольский и др., 1947), в бассейне верхнего Дона — 1,5—36, преимущественно 2—10 (Федоров, 1958), в Псковско-Чудском озере — в среднем 6—9 см, причем в одном желудке обнаружено в среднем 7 рыб, а у крупных особей — до 70—100 (Пиху, Пиху, 1968). В желудках 2 налимов длиной 89 и 95,2 см и массой 4,7 и 5,5 кг из Колымы в октябре найдено 4 ряпушки длиной 24—29 см, общей массой 1 кг (Новиков, 1966). Длина рыб, потребляемых налимом, в Рыбинском водохранилище колеблется в пределах 2—10,5 см, иногда — 14—15 см (молодь окуня и плотва — 2—11 см, ерш — 3—6,5 см), и хотя особых отличий в размере жертв крупных и мелких налимов не наблюдается, в питании рыб длиной 50—60 см чаще встречаются жертвы длиной 4—7 см (Задульская, 1960; Иванова, 1965; Задульская, Скокова, 1975). За 1 раз налим из Обь-Иртышского района способен захватить до 170 экз. сеголеток ельца, окуня, ерша (Тюльпанов, 1964). В желудке налима из Верхне-Тулумского водохранилища находили до 68 экз. ряпушки длиной около 10 см каждая, или 1—2 экз. сига (до 20 см), или 2—3 экз. окуня до 16,5 см (Неличик, 1975).

Интересные данные приводит В.Н.Сорокин (1976): в отдельных случаях в желудке налима насчитывалось, например, 1819 бокоплавов, или соответственно до 270 прудовиков, 488 личинок ручейников, 52 пиявок, 33 личинок стрекоз, а из рыб — до 93 окуней, 70 гольянов, 57 экз. плотвы, или до 2 тыс. икринок налима, до 500 икринок бычка и т.д. Обычно в одном желудке бывает несколько видов рыб (у налима длиной 56 см обнаружено 36 экз. плотвы, 23 окуня и 70 гольянов), беспозвоночных (до 2—3 тыс. гамарид разных видов) или и тех и других вместе. Размеры жертв налима из бассейна Байкала составляли: окуня — 3,5—7,0 см, плотвы — 3—16, бычков — 2—11, щуки — 13—16, гольяна — 3—5,5, омуля — до 28—30 см, но предпочтение он отдает мелким рыбам, равным 2—10 % длины его тела. Коэффициент доступности жертвы (отношение длины жертвы к длине хищника) у налима из Оби в отдельных случаях был более 50 %, в Чудском озере — 3,7—51,2, в бассейне Байкала — около 50 % (Тюльпанов, 1966; Пиху, 1968; Сорокин, 1976). Таким образом, взрослого налима следует рассматривать как всеядную рыбу — бентофага, у которой преобладает (особенно у крупных особей) хищничество.

Налим наиболее активен в темное, преимущественно ночное время суток. Экспери-

ментально показано, что в поисках пищи зрение не играет существенной роли. В частности, указывается, что оно дифференцирует лишь контрастные цвета, и движущуюся добычу налиим замечает при освещении 500–100 лк с расстояния лишь 10–15 см (Малинин, 1971). Главными в отыскании и захвате добычи являются органы боковой линии, обоняния и вкуса. Л.К.Малинин (1971) допускает, что район нахождения пищи эта рыба определяет с помощью обоняния, а точная наводка на конкретную жертву корректируется боковой линией. Чувствительность органов вкуса и обоняния очень высока: например, капля рыбьего сока концентрацией 1:1000 обнаруживается налимом почти сразу же с расстояния до 0,5 м. По другим данным, основным рецептором налима при охоте на рыбу является боковая линия, а хорошо развитое обоняние помогает определить место нахождения добычи. Осязание также широко используется при захвате добычи, которую налиим часто контролирует усиками перед заключительным броском, а при заглатывании еще и проверяет на вкус. При постоянной доступности пищи, например хирономид, налиим питается одинаково интенсивно при всех условиях освещенности. Что касается подвижной добычи (в частности, рыб), то при нулевой освещенности налиим вылавливал всех 5 уклек за 10–15 мин, при сотых долях люкса – 4 из 5 рыбок, но уже при десятых долях и при 60 лк не мог поймать ни одной (Павлов, 1959).

Налиим переваривает пищу довольно длительное время. В условиях опыта было установлено, что налиим длиной 45–65 см, массой 500–800 г, которого кормили карасем, переваривает пищу зимой (температура воды 1–2°) 8–9 сут, весной и осенью (9–10°) – 4–6 и летом (20–22°) – более 12 сут. В первые 2 сут пищеварение и усвоение пищи при температурах воды 1 и 10° идет более или менее одинаково (соответственно 62 и 56%), но затем переваривание заметно замедляется и при 1° заканчивается на 9-е сутки, а при 10° – на 6-е. Чем интенсивнее идет процесс пищеварения, тем короче заключительный его период: при 20° за 4 сут переваривается 1,5 % пищи, при 1° за это же время – 16 и при 10° за 3 сут – 30 % пищи, т.е. наблюдается довольно узкий диапазон температур, при которых скорость переваривания возрастает. Таким образом, процессы пищеварения у налима особенно интенсивно проходят в осеннее и зимне-весеннее время, а летом замедляются. При этом сезонная динамика пищеварительных процессов и активность ферментов пищеварения в основном совпадают: максимумы активности пепсина, трипсина и липазы наблюдаются в периоды наиболее интенсивного питания, а амилазы – в период почти полного прекращения его. Расщепление и всасывание белков, жиров и углеводов, соответственно, неодинаковы в разные сезоны: зимой лучше перевариваются углеводы и белки, летом – углеводы, осенью и весной – все компоненты корма (Гомазков, 1959, 1961; Ананичев, Гомазков, 1960).

По другим данным, полное переваривание пищи (ерш, снеток) у налима длиной 46,5 см при температуре 0,2° происходит за 194 ч (Мантейфель и др., 1965). У налимов длиной 32–65 см, массой 140–1400 г переваривание продолжается 7–14 дней (Кузьмина, 1968). С приведенными выше данными несколько расходятся материалы по Рыбинскому водохранилищу, где переваривание у налима происходит быстрее: зимой (ноябрь – март) при температуре воды около 0° – 5 сут; весной (апрель – май) при 5–10° – 4–5; летом (июнь – август) при 20° – 3–4; осенью (сентябрь – октябрь) при 10–5° – 4 сут (Иванова, 1968). Кормовой коэффициент рыбной пищи для налима несколько отличается в разных водоемах. У молодых и взрослых рыб из Оби он составляет 2,0–4,0 и 9,0–12,0 (Тюльпанов, 1964), в Рыбинском водохранилище у молодых (1–2+) он равен 2,2, у взрослых (3+ – 6+) – 12,1 (Иванова, 1968), а для рыб из бассейна Кичеры приводятся такие данные: у рыб возрастом 3+ он равен 1,1, соответственно 4+ – 3,5; 5+ – 3,5; 6+ – 3,6; 7+ – 9,1; 8+ – 3,2; 9+ – 2,7 (Сорокин, 1976).

Р о с т. Молодь налима растет быстро. Сеголетки из Цимлянского водохранилища 26.IX имели длину 12,2 (10–15) см и массу 18,3 (9–33) г (Дрягин, Галкин, Сорокин, 1954), в Волге в августе – 7,1 (5,6–8,8) см (Лукин, 1935), в Горьковском водохранилище в сентябре – октябре – 7,0–14,0 см и 3,26 г (Галкин, 1965). Для Рыбинского водохранилища приводятся следующие данные: 31.VII – 50,5 (27–78) мм, (Васнецов, 1950); в августе – 70–140 мм и 2,8–24,1 г (Володин, Иванова, 1968), 8–12.X – 10,7 см и 10,6 г (Сергеев, 1959). За первый сезон в оз.Ильмень молодь достигает 9,1–13,3 см и 5,5–18,0 г, за полный год – 18,4 см и 50 г (Домрачев, Правдин, 1926), а в Чудском озере рост ее был таким: конец мая – 4,6–12,8 мм и 0,01–0,02 г, июня – 26,5–38,0 мм и 0,16–0,28 г, июля – 54,0–78,0 мм и 1,27–3,08 г, августа – 98,0–117,0 мм и 6,56–11,2 г, сентября –

92,0–130,0 мм и 5,43–14,8 г, октября – 100,0–132,0 мм и 6,7–15,6 г (Мешков, 1967). В Оби, по наблюдениям Г.Д.Дулькейта, длина мальков к июню достигала 3,8–5,8 см, масса 0,4–1,4 г (Долженко, 1955), а перезимовавшая молодь в мае достигала 123–184 мм и 28–52 г, к августу – 123–196 мм (Тюльпанов, 1967). 4 октября в устье Иртыша отловили молодь длиной 16,9 (14,5–20,0) см и 38 (22–59) г (Дрягин, 1948). Сеголетки из бассейна Шантарского моря 24.VII имели длину 21,5–39,6 мм (Линдберг, Дулькейт, 1929). Рост сеголеток налима в бассейне Байкала такой: к августу в Селенге они вырастают до 70 мм и 4,4 г, а к январю – в среднем 210 мм и 71,4 г; в Кичере в конце августа – 52 мм, в начале ноября – 114 мм и 11 г (Сорокин, 1976).

По берегам заливов Десны в последнюю декаду августа был отловлен малек длиной 9,4 см и массой 7,52 г (Белинг, 1935). По нашим данным, в этой же реке 3.IX 1980 г. длина и масса сеголетка была 10,5 см и 8,48 г, а 7.XI.1983 г. – 14,9 см и 29,7 г. В р.Уж в сентябре 1971 г. длина сеголеток колебалась в пределах 6,1–11,3 см, масса – 2,3–14,1 г, а 8.XI.1984 г. (1 экз.) – 10,1 см и 10,3 г.

А.Н.Световидов (1948) отмечает, что налим может достигать длины более 1 м и массы до 24 кг. В Онежском озере выловлена рыба длиной 1120 мм, массой 12 кг, возраст – 22 года (Бéрг, 1949); для налима из Енисея указываются соответственно 1123 мм, 11 кг и 24+ (Волгин, 1958); Гиданского залива Оби – 1130 мм, 11,4 кг и 24+ (Киселева, 1941); Индигирки – 1120 мм, 10,8 кг, 24+, а в Лене известны налимы до 18 кг (Кириллов, 1972). Однако рыбы с такими показателями отмечены очень редко. Обычно в промысловых уловах налимы имеют значительно меньшие размеры, массу и возраст. Так, в оз.Ильмень редко встречаются особи с массой более 1,2–2 кг (Домрачев, Правдин, 1926), в Новом Выгозере вылавливают рыб массой в среднем около 1,2 кг (Мельянецов, 1948), в оз.Врево в уловах преобладают особи возраста 5,9 (3–11) лет, со средней массой 650 г (Тихомирова, 1979), в Рыбинском водохранилище в уловах рыбы старше 8–9 лет почти не отмечены, в большинстве встречались рыбы 1+ – 5+ (Остроумова, 1966), длиной 20–60 см, с преобладанием 30–50 см (Задульская, Скокова, 1975). В Волге и Каме в промысле преобладают 2-летки длиной 17–26 см и 30–100 г (Лукин, Ляхов, 1937), в Дону в уловах зарегистрированы рыбы длиной 16–50 см (Федоров, 1960) и т.д.

На Украине налимы массой более 1 кг встречаются редко (Маркевич, Короткий, 1954), хотя раньше для Роси указывались рыбы до 2 кг (Великохатько, 1929), а для Днепровского бассейна – более 4 кг (Емельяненко, 1914). Среди наших сборов, в том числе и из уловов вентерей, рыбы крупнее 44,9 см и 891 г не встречались. Анализ других сведений, приводящихся в литературе, позволяет заключить, что наибольших размеров, массы и продолжительности жизни налим, как правило, достигает в водоемах, расположенных в северных и северо-восточных частях его ареала (табл.73).

Таблица 73. Максимальные размеры, масса тела и возраст налима из разных водоемов

Длина, мм	Масса, г	Возраст, годы	Водоем	Автор
402 (П)	550	5+	оз.Сивер	Слока, 1959
552	1950	11+	оз.Врево	Тихомирова, 1979
1120 (L)	12000	22	оз.Онежское	Бéрг, 1949
706	3500	10	оз.Псковско-Чудское	Пиху, Пиху, 1968
800	6000	–	Волхов	Домрачев, Правдин, 1926
780	2800	–	Печора	Захарченко, 1973
691	2880	16+	Новое Выгозеро	Мельянецов, 1948
540 (П)	1190	6	Дон	Федоров, 1960
503 (П)	1172	7	Рыбинское в-ще	Сергеев, 1959
466 (L)	–	8	Волга	Лукин, 1935
660 (L)	1750	9	Кама	Маркун, 1936
705 (L)	–	7	Куйбышевское в-ще	Махотин, 1960
–	8500	–	Иртыш	Дрягин, 1948
1130	11250	24+	Гиданский залив Оби	Киселева, 1941
–	12000	16	Обь	Долженко, 1955
875 (П)	6250	13	Обь	Тюльпанов, 1966
760 (П)	2740	12	оз.Телецкое	Радченко, 1935
825 (П)	4600	15+	Селенга	Сорокин, 1976
810 (П)	4370	9+	Кичера	То же
880 (П)	5850	13+	Верхняя Ангара	” ”
1123 (L)	11000	24+	Енисей	Волгин, 1958
815 (П)	4300	15+	Виллой	Кириллов, 1962
900	4000	–	Оленёк	Кириллов, 1972
1120	10800	24+	Индигирка	То же
–	до 18000	–	Лена	” ”
952	5500	17+	Колыма	Новиков, 1966

Таблица 74. Темп роста налима

Водоем	Возраст рыб,								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Оз.Сифер (Слока, 1959)	—	<u>176</u>	<u>258</u>	<u>317</u>	<u>402</u>	—	—	—	—
		44	135	213	550				
Оз.Ладожское (Федорова, 1979)	—	<u>213</u>	<u>264</u>	<u>318</u>	<u>334</u>	<u>373</u>	<u>393</u>	<u>421</u>	<u>470</u>
		53	120	200	218	359	453	482	600
Оз.Врево (Тихомирова, Шумакова, 1979)	<u>187</u>	<u>301</u>	<u>337</u>	<u>393</u>	<u>425</u>	<u>505</u>	<u>513</u>	<u>527</u>	<u>535</u>
	34	125	175	293	473	845	1100	1350	1450
Оз.Псковско-Чудское ♂ (Пиху, Пиху, 1968)	—	<u>320</u>	<u>335</u>	<u>408</u>	<u>511</u>	<u>537</u>	<u>572</u>	<u>630</u>	—
		300	467	761	1281	1426	1739	2306	
♀	—	<u>316</u>	<u>369</u>	<u>432</u>	<u>510</u>	<u>541</u>	<u>588</u>	<u>634</u>	<u>684</u>
		343	506	968	1353	1544	1970	2207	2945
Оз.Ильмень (Домрачев, Правдин, 1926)	<u>184</u>	<u>282</u>	<u>362</u>	<u>438</u>	—	—	—	—	—
	50	140	320	650					
Новое Выгозеро (Мельянцева, 1948)	—	<u>286</u>	<u>304</u>	<u>355</u>	<u>370</u>	<u>385</u>	<u>418</u>	<u>453</u>	<u>499</u>
		198	248	455	420	467	688	868	1160
Дон (Федоров, 1960)	<u>203</u>	<u>210</u>	<u>301</u>	<u>322</u>	<u>430</u>	<u>502</u>	—	—	—
	60	98	212	218	515	814			
Рыбинское в-ще (Сергеев, 1959)	<u>107</u>	<u>285</u>	<u>349</u>	<u>388</u>	<u>434</u>	<u>476</u>	<u>503</u>	—	—
	11	232	408	508	722	988	1172		
Рыбинское в-ще (Остроумова, 1966)	<u>147</u>	<u>282</u>	<u>362</u>	<u>414</u>	<u>441</u>	<u>471</u>	<u>478</u>	—	—
	22	222	457	655	750	881	913		
Кама (Маркун, 1936)	172	214	256	312	412	496	—	—	—
Волга (Лукин, 1935)	131	200	262	311	367	407	440	466	—
Куйбышевское в-ще (Махотин, 1960)	131	175	262	394	537	631	699	—	—
Обь (Долженко, 1955)	—	—	<u>311</u>	<u>401</u>	<u>459</u>	<u>481</u>	<u>541</u>	<u>588</u>	<u>605</u>
			250	483	710	867	1225	1601	2025
Обь (Тюльпанов, 1967)	<u>165</u>	<u>283</u>	<u>306</u>	<u>369</u>	<u>432</u>	<u>483</u>	<u>549</u>	<u>619</u>	<u>692</u>
	36	135	252	398	657	954	1543	2189	3043
Обь-Иртышский бассейн (Дрягин, 1948)	—	—	<u>413</u>	<u>454</u>	<u>510</u>	<u>587</u>	<u>612</u>	<u>668</u>	<u>640</u>
			560	856	1235	1987	2249	3070	2720
Оз.Телецкое (Радченко, ♂ 1935)	—	—	—	<u>357</u>	<u>367</u>	<u>399</u>	<u>421</u>	<u>474</u>	<u>445</u>
				369	388	536	525	704	640
♀	—	—	—	<u>341</u>	<u>385</u>	<u>420</u>	<u>429</u>	<u>496</u>	<u>508</u>
				294	461	511	569	1026	1175
Бассейн Байкала (Асхаев, 1958)	—	279	371	452	510	538	576	638	686
Селенга (Сорокин, 1976)	<u>222</u>	<u>347</u>	<u>428</u>	<u>513</u>	<u>530</u>	<u>540</u>	<u>790</u>	<u>682</u>	—
	81	392	678	1111	1226	1100	3480	2505	
Кичера (Сорокин, 1976)	<u>236</u>	<u>330</u>	<u>390</u>	<u>452</u>	<u>476</u>	<u>541</u>	<u>540</u>	<u>586</u>	<u>580</u>
	100	310	507	774	813	1127	1271	1541	1300
Верхняя Ангара, (Сорокин, 1976)	—	—	<u>315</u>	—	<u>440</u>	<u>518</u>	<u>533</u>	<u>598</u>	<u>659</u>
			247		712	1086	1284	1533	2126
Енисей (Волгин, 1958)	—	<u>239</u>	<u>278</u>	<u>337</u>	<u>413</u>	<u>580</u>	<u>596</u>	<u>679</u>	<u>750</u>
		89	116	238	710	888	1345	2135	2209
Вилой (Кириллов, 1962)	—	—	—	—	<u>412</u>	<u>500</u>	<u>524</u>	<u>570</u>	<u>638</u>
					480	846	960	1340	1795
Колыма (Новиков, 1966)	—	—	<u>350</u>	—	—	<u>495</u>	—	<u>627</u>	<u>630</u>
			244			1020		675	1595

Пр и м е ч а н и е. Над чертой — длина тела, мм, под чертой — масса, г.

Налиму свойствен в общем неплохой темп роста, который различен у рыб из разных водоемов (табл. 74). В частности, рыбы из азиатского и северного участков ареала характеризуются до некоторой степени более быстрым ростом длины и массы тела в сравнении с особями из европейской и южной частей, что, возможно, связано с большей продолжительностью периода нагула в первой из них. Наиболее интенсивно растет налим обычно до достижения половой зрелости, а затем его рост замедляется, причем у старших рыб быстрее идет увеличение массы тела (Долженко, 1955; Волгин, 1958; Сергеев, 1959; Тюльпанов, 1966; Сорокин, 1976, и др.). По темпу роста самцы и самки почти не различаются между собой, но чаще в старших возрастных группах самки более крупные. Наблюдается также неодинаковый рост особей одного возраста (Тюльпанов, 1966; Пиху, Пиху, 1968, Сорокин, 1976, и др.).

У п и т а н н о с т ь. Для налима характерны невысокие значения упитанности. В 1953 и

в разных водоемах

годы										Примечание
10	11	12	13	14	15	16	17	19	24	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2+, ...
<u>489</u>	<u>560</u>	<u>580</u>	-	-	-	-	-	-	-	2+, ...
<u>1060</u>	<u>1500</u>	<u>1600</u>	-	-	-	-	-	-	-	1+, ...
<u>539</u>	<u>552</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	
<u>1700</u>	<u>1950</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<u>706</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<u>3500</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<u>536</u>	<u>566</u>	<u>602</u>	<u>612</u>	<u>624</u>	-	<u>691</u>	-	-	-	1+, ...
<u>1463</u>	<u>1718</u>	<u>2070</u>	<u>2220</u>	<u>2475</u>	-	<u>2880</u>	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<u>765</u>	-	<u>850</u>	-	-	-	-	-	-	-	3+, ...
<u>3100</u>	-	<u>5300</u>	-	-	-	-	-	-	-	
<u>717</u>	<u>775</u>	<u>843</u>	<u>861</u>	-	-	-	-	-	-	
<u>3922</u>	<u>4762</u>	<u>5740</u>	<u>5913</u>	-	-	-	-	-	-	
<u>723</u>	<u>798</u>	<u>800</u>	<u>840</u>	<u>950</u>	<u>980</u>	-	-	-	-	3+, ...
<u>4040</u>	<u>5867</u>	<u>4795</u>	<u>6103</u>	<u>8550</u>	<u>7070</u>	-	-	-	-	
<u>310</u>	-	<u>760</u>	-	-	-	-	-	-	-	
<u>570</u>	-	<u>2740</u>	-	-	-	-	-	-	-	
<u>509</u>	<u>727</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	
<u>1722</u>	<u>2577</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2+, ...
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1+, ...
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1+, ...
<u>661</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1+, ...
<u>2200</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<u>702</u>	<u>738</u>	<u>781</u>	-	-	-	-	-	-	-	1+, ...
<u>2541</u>	<u>3204</u>	<u>3927</u>	-	-	-	-	-	-	-	
<u>815</u>	<u>833</u>	<u>955</u>	<u>955</u>	<u>943</u>	<u>1000</u>	<u>1040</u>	-	<u>1090</u>	<u>1123</u>	2+, ...
<u>3280</u>	<u>4070</u>	<u>4492</u>	<u>4436</u>	<u>5546</u>	<u>6221</u>	<u>7000</u>	-	<u>7150</u>	<u>11000</u>	
<u>656</u>	<u>659</u>	<u>716</u>	<u>751</u>	<u>820</u>	<u>815</u>	-	-	-	-	5+, ...
<u>1940</u>	<u>2120</u>	<u>2578</u>	<u>2768</u>	<u>3560</u>	<u>4300</u>	-	-	-	-	
<u>664</u>	<u>710</u>	<u>746</u>	<u>755</u>	<u>805</u>	-	-	<u>890</u>	-	-	3+, ...
<u>1666</u>	<u>1850</u>	<u>2082</u>	<u>2150</u>	<u>2550</u>	-	-	<u>4250</u>	-	-	

1954 г. средние значения коэффициентов упитанности по Фультону и Кларк у рыб из Дона были почти одинаковы: 0,69 и 0,60 и 0,68 и 0,59 (Федоров, 1960). Упитанность налима из Псковско-Чудского озера не увеличивается с ростом размеров и возраста рыб, а у крупных (более 60 см длиной) даже несколько падает. У половозрелых рыб самые низкие показатели наблюдаются в первой половине зимы, т.е. в нерестовый период. После нереста, благодаря усиленному питанию, упитанность повышается, но в начале лета снова падает и стабильно держится до поздней осени. Динамика упитанности по Кларк у самцов и самок имеет такой вид: январь – 0,63 и 0,59, февраль – 0,63 и 0,67, март – 0,68 и 0,68, май – 0,73 и 0,70, июнь – 0,66 и 0,64, июль – 0,65 и 0,66, сентябрь – 0,65 и 0,64, октябрь – 0,65 и 0,64 и ноябрь – 0,62 и 0,64 (Пиху, Пиху, 1968). У налима из прибрежной зоны Моложского залива Рыбинского водохранилища средний годовой коэффициент упитанности по Кларк в 1968 г. равнялся 0,71 (0,51–1,11), причем показатели упитанности во время пре-

Таблица 75. Упитанность налима из водоемов Украины

Водоем	Рыбы	n	Длина тела, см		Масса, г		Упитанность			
			M	min-max	M	min-max	по Фульгону		По Кларк	
							M	min-max	M	min-max
Припять (X 1980 г.)	Самцы	10	29,4	17,6-44,9	321,5	62,7-891	0,93	0,77-1,02	0,76	0,64-0,84
	Самки	25	28,2	18,2-43,6	248,0	62,9-815,5	0,89	0,70-1,06	0,71	0,57-0,90
	I группа	20	22,2	18,2-29,0	100,9	45,2-250	0,87	0,70-1,02	0,71	0,57-0,80
	II группа	19	36,0	29,6-43,4	469,3	191,6-891	0,94	0,78-1,18	0,74	0,63-0,90
Десна (16-25.I 1977 г.)	Самцы	26	29,3	22,6-38,8	224,0	105,0-462	0,88	0,63-1,12	0,66	0,54-0,85
	Самки	26	29,3	24,6-41,0	223,0	127,0-541	0,92	0,72-1,22	0,69	0,50-0,87
	I группа	52	26,8	21,6-29,0	186,0	105,0-264	0,94	0,72-1,22	0,70	0,50-0,87
	II группа	35	32,1	29,2-41,0	279,0	198,0-541	0,82	0,63-1,12	0,64	0,54-0,85

днерестового интенсивного питания изменяются мало и близки к среднегодовым — 0,65—0,69 (Задульская, Скокова, 1975). Коэффициент упитанности по Фульгону у рыб разного возраста (3+ — 11+) из Ладожского озера колеблется в пределах 0,69—0,80. Зависимости его от возраста рыб не установлено, однако у особей 10+ — 11+ эти показатели были наивысшими и равнялись 0,80 (Федорова, 1979). По нашим данным, упитанность налима из водоемов Украины мало чем отличается от упитанности рыб из других водоемов (табл. 75). В преднерестовый период самцы более упитаны, чем самки (Припять), а в конце нерестового периода наоборот, более упитаны самки (Десна)

В р а г и и к о н к у р е н т ы. Икру и личинок налима на нерестилищах уничтожают беспозвоночные и рыбы, а во время ската личинки становятся легкой добычей многих рыб. Мальков и неполовозрелых особей налима поедают такие хищные рыбы, как щука, окунь, судак, сом, жерех и т.п. В Сямозере икра налима выявлена в желудках ершей (Вебер, 1962), в маловодные годы молодь налима составляет 3—4 % пищи щуки в Оби (Тюльпанов, 1964) и т.п. Конкурентами в питании налима являются преимущественно бентофаги и хищные рыбы. В бассейне Дона наибольшие показатели пищевого сходства отмечены у налима с сомом (49,0 %), окунем (37,0 %) и жерехом (31,0 %) (Федоров, 1958); в оз.Дривяты — с судаком (66,6 %), щукой (62,7 %) и окунем (45,9 %), (Гладкий, Невядомская, 1965). Основными конкурентами его в бассейне средней и верхней Оби являются щука, таймень, нельма, окунь (Долженко, 1955), в Сямозере — судак, щука, окунь, причем в маловодные годы, когда сокращаются районы охоты налима (Балагурова, 1966) конкуренция усиливается; в Верхне-Туломском водохранилище — щука и озерная форель (Неличик, 1973) и т.д.

П а р а з и т ы. В водоемах Украины на налиме обнаружены паразиты из разных групп — Protozoa: *Chloromyxum mucronatum*, *Diphyllbothrium latum* (I), *Glugea anomala*, *Muxidium lieberkühni*, *Muxobolus mulleri*, *Sphaerospora elegans* (кожа, роговица глаза, жабры, жаберная крышка, подкожная соединительная ткань, соединительная ткань полости тела, стенки кишечника, плавательного и желчного пузыря, брыжейки, печени, почек, мочевого пузыря, мочевые каналы, мочеточники, половые железы); Trematoda: *Allocreadium isoporum*, *Azygia lucii*, *Vucephalus polymorphus*, *Bunodera lacioperca*, *Crepidostomum farionis*, *Crowcrococum skrjabini*, *Diplostomulum clavatum* (I), *Diplostomum spathaceum* (I), *Sphaerostoma bramae* (глаза, хрусталик, полость рта, пищевод, желудок, кишечник); Cestoda: *Diphyllbothrium latum* (I), *Triaenophorus nodulosus* (im, I) (мышцы, печень; другие внутренние органы); Acanthocephala: *Acanthocephalus anguillae*, *A. lucii*, *Neoechinorhynchus rutili*, *Pomphorhynchus laevis*, *Pseudoechinorhynchus clavula* (кишечник); Nematoda: *Capillaria brevispicula*, *Cystidicola farionis*, *Raphidascaris acus* (кишечник, плавательный пузырь); Mollusca: *Unionidae* gen. sp. (жабры, плавники — в стадии глосидия); Crustacea: *Ergasilus sieboldi*, *Lernaesa esocina* (кожа, жабры).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Налим характеризуется довольно вкусным и жирным мясом, а его печень содержит большое количество жира и богата витаминами. Мясо налима реализуется свежемороженым и в виде консервов. Жир, получаемый из печени, используется в медицине, а из кожи этой рыбы в некоторых местах изготавливают кожаные изделия.

Химический состав мяса налима из Обь-Иртышского бассейна следующий: вода — 78,80–79,29 %, сухое вещество — 20,71–21,20, белок — 20,1, жир — 0,30–0,32, печень составляет около 8 % массы тела (Дрягин, 1948). У налима из Оби кожа с чешуей составляет около 4,4 % по массе, мышцы — 47,7, кости — 28,3, внутренности — 17,6, печень — 8,4 %. В мышцах отмечено до 0,3–0,9 % жира, а в печени соответственно жира — 52,76, белка — 5,19, золы — 0,61, воды — 39,53 % (Медведев, 1951). В.Н.Сорокин (1976) приводит рукописные материалы по байкальскому налиму (В.А.Голиков, Ф.А.Полканова, Е.А.Корякова), согласно которым в нем воды — 76–79 %, жира — 0,2–0,6, белка — 19,1–20,4, золы — 1,1–1,4 %, внутренности содержат около 1 %, а печень — 62–65 % жира.

Жирность налима имеет большие индивидуальные колебания и неодинакова в течение года и жизни этой рыбы, о чем свидетельствуют значения коэффициента жирности (процентное отношение массы печени к массе тела). В Рыбинском водохранилище жирность обоих полов почти одинакова, но возрастает с увеличением размеров рыб; зимой 1955 г. коэффициент жирности колебался в пределах 2,2–24,2 % (Сергеев, 1959). По другим данным (Неличик, 1973, Федорова, 1979), жирность повышается с увеличением возраста, а значит и размеров налима. У рыб из Верхне-Туломского водохранилища коэффициент жирности колеблется в пределах 1,3–23,2 % (Неличик, 1973), в Ладожском озере он наибольший в июне–августе (до 7,0–10,0 % у рыб 3+–5+) и снижается в сентябре до 4,5–5,3 %, что связано с развитием гонад (Федорова, 1979). Наименьшая жирность налима из бассейна Байкала наблюдается как перед, так и сразу же после нереста, потом она быстро восстанавливается и наибольшее содержание жира отмечено здесь весной (май) и в середине осени (октябрь). Наибольшие значения коэффициента жирности для зрелых рыб из Кичеры (X–XI 1968) — около 23 %, а для нагуливающих рыб из губы Аяя (I–II 1969) — свыше 24 % (Сорокин, 1976).

Значение налима в отдельных водоемах неоднозначно. В Рыбинском, Горьковском и Куйбышевском водохранилищах налим вместе со щукой и судаком выполняет важную роль биомелиоратора, истребляя малоценных рыб, в первую очередь окуня, ерща, плотву, и улучшая тем самым условия нагула для молоди промысловых рыб (Задульская, 1960; Иванова, 1962, 1968). Так, в Рыбинском водохранилище малоценные рыбы в 1960–1961 гг. составляли до 90 % корма налима (Иванова, 1965). Наиболее ценным биомелиоратором, численность которого не следует ограничивать, считают налима Псковско-Чудского озера (Пиху, Пиху, 1968). Положительную роль играет налим в бассейне верхнего Дона, где потребляет большое количество (до 98,7 %) малоценных и сорных рыб (Федоров, 1958, 1960). Ряд авторов отмечает, что в молодом возрасте налим играет роль биомелиоратора, а старшие особи, перешедшие уже на питание исключительно рыбой, могут приносить значительный вред, уничтожая ценные виды рыб. В Сямозере, например, рыбы старше 7 лет оказывают значительное отрицательное влияние на запасы ряпушки, сига, молоди судака и леща (Балагурова, 1966). Ладожский налим не влияет на запасы ценных промысловых видов до возраста 7+–9+, но и потом в возрасте 10+ и более, он, хотя и поедает преимущественно ценных промысловых рыб, но из-за небольшой численности старших возрастных групп не приносит большого вреда (Федорова, 1979, 1980). Однако в тех водоемах, где численность налима очень высока, он рассматривается нежелательным компонентом ихтиофауны, численность которого необходимо ограничивать, в частности на средней и верхней Оби (Долженко, 1955), в Обь-Иртышском бассейне (Тюльпанов, 1966), в отдельных водоемах Якутии (Кириллов, 1972) и т.д.

В водоемах Украины налим из-за небольшой численности промыслового значения не имеет, отдельно не учитывается и вылавливается преимущественно любителями. Перекрытие рек плотинами, дамбами, спрямление русел и т.д., что приводит к исчезновению течения, заиливанию, загрязнению и зарастанию водоемов, отрицательно влияют на налима. Он, как правило, исчезает в таких водоемах или отдельных их участках. Так, в Запорожском районе, где до зарегулирования Днепра улов налима составлял 0,3 % общей массы всей выплавляемой рыбы (Егерман, 1929), он теперь практически не встречается. Почти совсем исчез налим в среднем Днепре и в его некоторых притоках (например, Ирпене), значительно меньше стало его в бассейне Десны и Припяти.

Gaidropsars Rafinesque, Indice d'Ittiologia siciliana, 1810 : 11, 51 (типовой вид: Gaidropsarus mustellaris Rafinesque=Gadus mediterraneus Linnaeus). – Mustela Oken, Isis, 1817 : 215, 1182 (типовой вид: Gadus mustella Linnaeus, secundum Motella Cuvier, 1829, nomen praecoccupatum Mammalia). – Onos Risso, 1826 : 214 (типовой вид: Gadus mustella Bloch). – Motella Cuvier, 1829 : 334 (типовой вид: Gadus mustella Linnaeus). – Gaidropsarus, Световидов, 1948 : 77.

2 спинных и 1 подхвостовой плавник. 1-й спинной плавник состоит лишь из 1 луча, сзади которого в борозде размещаются многочисленные короткие кожистые лучи; во 2-м – 45–70 лучей. Боковая линия с резким изгибом над началом подхвостового плавника, по всей своей длине прерывистая. На голове 3 усика: 1 на подбородке и по 1 около передних ноздрей. Нижняя челюсть короче верхней. Плавательный пузырь рудиментарный, небольших размеров, с тонкими стенками. Зубы мелкие, в несколько рядов, на praemaxillare, dentale и на головке vomer. Последняя довольно значительных размеров, ее вершина углообразная. Парапофизы не расширены, на всех есть ребра и ериплеуралия. Череп узкий, длина его вдвое больше ширины. Frontalia парные. Гребни на pteroticum и на frontalia над каналами системы боковой линии тесно прилегают к этим костям, почти закрывают канал. Слизистая ямка небольших размеров, открыта спереди, средние гребни frontalia не развиты. Вдоль каналов системы боковой линии на голове есть поры: 13 пор в can. praepreoperculomandibularis, 12 пор в can. infraorbitalis, 4 поры в can. supraorbitalis (по 2 поры спереди и сзади ноздрей), 1 пора в commissura infraorbitalis, по 1 поре с каждой стороны portio supratemporalis lineae lateralis и 1 непарная пора на затылке между ними. N.facialis из черепа выходит через глубокую выемку с почти замкнутым передним краем (Световидов, 1948).

Известно 14–15 видов, распространенных в Атлантическом (от Гренландии, Северной Америки, вдоль берегов Европы, около южной оконечности Африки) и Тихом (у берегов Новой Зеландии и Японии) океанах. В Черном море, в частности у берегов Украины, встречается 1 вид.

Трехусый морской налим средиземноморский² – Gaidropsarus г .diterraneus (Linnaeus)

Местные названия: галек, голяк.

Gadus mediterraneus Linnaeus, 1758 : 255. – *Gadus tricirratus* Brünnich, 1768 : 22. – *Enchelyopus mediterraneus*, Bloch, Schneider, 1801 : 52 (part.). – *Gaidropsarus mustellaris* Rafinesque., 1810 : 21, 51. – *Gadus mustellus* (non *Gadus mustella* Linnaeus, 1758) Risso, 1810 : 120. – *Gadus fuscus* Risso, 1810 : 121. – *Gadus jubatus* Pallas, 1811 [1814]: 202; Rathke, 1837 : 333. – *Gadus argenteolus* Montagu, 1818 : 449. – *Onos mustella* Risso, 1826 : 214. – *Onos fusca* Risso, 1826 : 214. – *Mustela fusca*, Cuvier, 1829 : 334. – *Motella tricirrata* Nordmann, 1840 : 531; Moreau, 1881 : 268; Никольский, 1930 : 84. – *Merlangus communis* Costa, 1844 : 7 – 10. – *Motella communis*, Canestrini, 1863 : 369. – *Motella maculata* (non Risso), Moreau, 1881 : 270. – *Motella fusca*, Moreau, 1881 : 272. – *Motella mediterranea* Lütken, 1882 : 325. – *Onus mediterraneus* Collett, 1885 : 93, 1892 : 6; Diezueide et al., 1954 : 141–142; Vedel Taning, 1970 : 122. – *Onos tricirratus* (non Bloch), Smitt, 1893 : 550 (part.). – *Gaidropsarus zernovi* Грацианов, 1907 : 463. – *Onos tricirrata*, Книпович, 1923 : 123. – *Gaidropsarus mediterraneus*, de Buen, 1934 : 502; Slastenenko, 1939 : 165; Третьяков, 1947 : 105; Световидов, 1948 : 82; 1964 : 159; Bănărescu, 1964 : 566; Wheeler, 1969 : 289; Tortonese, 1970 : 403; Bini, 1970 : 81. – *Motella* (*Gaidropsarus*) *mediterraneus*, Дренски, 1951 : 147.

Типовая территория: побережье Европы.

Морфологические особенности: D I 51–75, $M=63,31\pm 0,95$, $n=36$; D II (50) 51–60 (61, 62), $M=55,71\pm 0,36$, $n=36$; A 42–50 (51), $M=45,21\pm 0,38$, $n=36$; P (15) 16–18, $M=16,44\pm 0,12$, $n=36$; V 5–7, $M=5,92\pm 0,08$, $n=36$; C 22–29, $M=24,28\pm 0,34$, $n=36$; *sp. br.* 4–8, $M=6,47\pm 0,17$, $n=36$; *l.l.* 22–26 (27, 29), $M=23,56\pm 0,35$, $n=27$; *app. pyl.* 7–11 (12), $M=9,73\pm 0,19$, $n=33$. Длина 25,4 см, масса 155,5 г.

М а т е р и а л – 36 экз. (Черное море, Карадагская биостанция, VI 1978, V 1979 – 24 экз.; 5.V 1981 – 1 экз.; 20–27.VI 1982 – 1 экз.; Планерское, 6–10.VI 1983 – 3 экз.: Севастополь, 4.II 1969 – 1 экз.; Севастополь, Казачья бухта, 5–27.VI 1974 – 4 экз., Сева-

¹ Тривусий морський минь (укр.).

² Тривусий морський минь середземноморський (укр.).

стополь, 15–30.VI 1981 – 1 экз.; предустьевый участок Дуная (Прорва), 10–19.IX 1966 – 1 экз.).

Тело удлинненное, не толстое, заметно сжатое с боков, особенно начиная от вертикали спинного плавника, невысокое (рис. 11). Наибольшая высота составляет 13,3–20,1 % *l*. Профиль спины и брюха почти прямой. На спине за головой есть бороздка, в которую может складываться 1-й спинной плавник. Последний довольно короткий, состоит из 1 длинного настоящего и многих коротких кожных лучей. 2-й спинной плавник, отделенный от 1-го обычно небольшим промежутком (1,5–3,4 % длины тела), очень длинный, составляет 56,9–63,9 % *l*, низкий, и отделяется, как и подхвостовой, хорошо заметным промежутком от хвостового плавника. 1-й спинной плавник начинается на уровне вертикали от основания грудных плавников, 2-й – на уровне вертикали от середины вентроанального расстояния. Очень длинный низкий подхвостовой плавник начинается заметно позади от вертикали начала основания 2-го спинного плавника. 2-й спинной, подхвостовой, грудные и хвостовой плавники плавностакругленные. Брюшные плавники (основания их расположены заметно впереди вертикали грудных плавников – на горле) на конце заостренные, 2-й луч гораздо длиннее, чем все остальные. Чешуя очень мелкая, плотно покрывает тело и верхнюю часть головы. Боковая линия прерывистая, начинается у верхнего края жаберной крышки (ближе к спине), идет параллельно верхнему краю спины до уровня 9–12-го лучей 2-го спинного плавника, где резко изгибается в сторону брюха, и на уровне начала подхвостового плавника снова идет прямой линией посредине тела в направлении хвостового плавника. В передней части тела боковая линия переходит с туловища на голову, где размещается в несколько рядов. Голова относительно небольшая, ее длина составляет 19,4–25,0 % *l*. Рыло не длинное, достаточно широкое, мясистое, тупозакругленное, чуть выступает над верхней челюстью. Глаза маленькие, их диаметр колеблется в пределах 10,9–17,6 % длины головы. Лоб широкий, более или менее уплощенный. Рот не очень большой, нижний, вооружен многочисленными, в несколько рядов, мелкими зубами, его уголки находятся на уровне вертикали заднего края глаза или за нею. Верхняя челюсть заметно короче нижней. Немногочисленные жаберные тычинки, размещенные негусто, имеют вид закругленных бугорков с небольшими шипиками у вершины. На голове есть 3 усика: 2 из них размещены у передних ноздрей, 3-й – на подбородке. Есть небольшой тонкостенный плавательный пузырь. Общая характеристика пластических признаков приведена в табл. 76.

О к р а с к а. Верхняя часть туловища и головы обычно желтовато-бурые, темно-, иногда красновато-коричневые или даже почти черные. Ниже окраска светлеет. Брюхо сероватое или серовато-белое. На голове, туловище, плавниках есть многочисленные, неправильной формы (овальные или округлые), достаточно большие и более мелкие пятна, придающие окраске некоторую мраморность. Каналы боковой линии на туловище обычно окаймлены белыми пятнами. Окраска в значительной мере зависит от окраски внешней среды, физиологического состояния, возраста рыб и др. В частности, молодь в то время, когда она ведет пелагический образ жизни, достаточно сильно отличается от взрослых рыб: спина ее и верхняя треть тела голубовато-серые, бока тела и брюхо – серебристые.

П о л о в о й д и м о р ф и з м не изучен.

Р а з м е р н о - в о з р а с т н а я **и з м е н ч и в о с т ь.** Сравнение двух групп трехусого налима морского из района Карадага показывает, что с увеличением длины тела из 32 признаков, взятых для сравнения, статистически достоверные изменения обнаружены лишь для 8 из них: наибольшая толщина тела, расстояния антедорсальное, антевентральное, антеанальное, пектровентральное, длина головы и заглазничное расстояние с удлинением тела также относительно увеличиваются, а диаметр глаза, наоборот, при этом уменьшается (табл. 77). Менее заметно изменяются наибольшая высота тела, длина грудных плавников и некоторые другие признаки. Различий по меристическим признакам между указанными группами не обнаружено.

С р а в н и т е л ь н ы е з а м е ч а н и я. Географическая изменчивость вида в пределах Черного моря остается неизученной. Полученные нами материалы о меристических (см. диагноз) и пластических признаках характеризуются несколько иными, часто более широкими границами колебаний по отдельным признакам, чем представленные в работах А.Н.Световидова (1948, 1964) и П.Бэнэреску (Vănăgescu, 1964), что объясняется, вероятно, более многочисленным материалом, который был в нашем распоряжении.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Атлантический океан вдоль берегов Европы и Африки (от Норвегии до Марокко и Сенегала), Средиземное, Мраморное, Черное моря, в последнем –

Таблица 76. Общая характеристика пластических признаков трехусого налима морского

Признак	n	M	±m	lim
l, см	33	19,09	0,46	13,5–25,4
В % l:				
H	33	16,11	0,33	13,3–20,1
h	33	5,76	0,09	4,7–6,8
iH	33	13,11	0,23	10,4–16,0
aD ₁	33	20,27	0,27	18,2–24,2
aD ₂	33	33,69	0,27	30,5–36,9
pD	33	66,11	0,50	59,5–70,9
сх	33	19,33	0,34	16,5–21,3
aA	33	48,27	0,47	42,9–53,2
PV	33	8,49	0,30	5,0–11,4
VA	33	30,63	0,45	26,0–35,4
ID ₁ –D ₂	33	2,18	0,07	1,5–3,4
ID ₁	33	11,31	0,19	9,6–13,6
hD ₁	33	4,67	0,19	3,0–7,4
ID ₂	33	60,27	0,31	56,9–63,8
hD ₂	33	6,10	0,17	3,6–7,2
IA	33	45,75	0,28	41,7–48,9
hA	33	5,61	0,17	4,2–7,5
IP	33	13,37	0,16	11,8–15,4
IV	33	14,94	0,20	13,1–17,2
IC	33	10,85	0,14	9,4–12,5
c	33	22,29	0,24	19,4–25,0
В % c:				
hc	33	54,28	0,78	44,4–64,2
hc ₁	33	33,82	0,41	29,3–40,0
r	33	24,69	0,34	20,7–28,6
o	33	13,11	0,30	10,9–17,6
po	33	61,75	0,43	55,9–66,0
ic	33	64,00	0,44	53,7–77,4
io	33	16,99	0,28	12,8–20,5
mx	31	45,94	0,45	41,2–52,8
mn	33	56,13	0,50	51,2–63,4
сr ₁	33	19,99	0,45	14,5–25,0
сr ₂	30	22,25	0,22	17,4–28,6

ской прячется среди скал или под камнями и в других укрытиях, и не выходит на охоту.

Структура нерестового стада. Отмечается, что у Карадага встречаются рыбы длиной 15–29 см, причем самки несколько крупнее самцов. Среди самок преобладали особи длиной 18–21 см, среди самцов – 16–20 см (Смирнов, 1959). Половой зрелости налим морской достигает на 2–3-м году жизни. Среди рыб, отловленных в районе Севастополя, встречаются особи возрастом 2–5 лет, причем среди рыб всех возрастных групп преобладали самки – 70 % (Калинина, 1966). Средние размеры налима морского в указанном районе приведены в табл. 78.

Плодовитость. Известно, что у самок длиной 26,6–34,5 см насчитывается 137 299 – 433 709 икринок (Смирнов, 1959; Ткачева, 1964). По другим данным (Овен, 1976), у 5 самок (длина 20,4–28,0 см), отловленных в районе Севастополя в октябре–феврале было 157,4 (77,8–264,1) тыс. икринок, причем в ястыках насчитывалось крупных икринок 31,9 (19,1–49,8) тыс. шт. (20 %); средних – 59,6 (33,5–128,4) тыс. шт. (38 %) и мелких – 65,9 (25,2–108,8) тыс. шт. (42 %). Максимальное количество икры, отложенное 1 самкой в аквариуме, равнялось 226 420 шт.

Нерест. Трехусый морской налим размножается в прибрежных участках Черного моря продолжительный период, причем нерест происходит преимущественно в холодное время года. В частности, в районе Новороссийска он размножается с сентября – ноября до марта – апреля (Водяницкий, 1930; Косякина, 1938). Текущие и отнерестовавшие особи около Карадага отмечены в ноябре, но 1 крупный самец (до 34 см) имел текущие молоки в мае (Виноградов, 1949). В Севастопольской бухте первые икринки в 1952–1953 гг. были обнаружены в начале сентября при температуре воды 19,5–19,8 °С. Разгар нереста отмечен с октября до второй половины декабря при температуре воды в поверхностных слоях 10,5–15,0° (в придонных – 10,1–11,0°), а его окончание – в начале или середине марта, хотя отдельные икринки этой рыбы встречались в ихтиопланктоне до апреля (Дука,

по всему побережью. На Украине встречается чаще у южных и юго-восточных берегов Крыма; в северо-западной части Черного моря – в районе филофорного поля Зернова, реже в Тендровском и Одесском заливах, очень редко в предустьевых участках Дуная.

Экология. Образ жизни. Исключительно морская рыба. Живет преимущественно в прибрежной зоне, заливах, бухтах, среди камней, подводных скал и зарослей подводной растительности на камнях. Изредка встречается в местах с галечниковым и песчаным дном, но, как правило, избегает участков с илистым дном или опресненной водой, а также открытых (без укрытий) мест. Взрослые рыбы держатся в одиночку у самого дна, на глубинах до 5–25 м (Калинина, 1966) или даже до 40 м (Георгиев и др., 1960), откуда иногда поднимаются в толщу воды. Молодь некоторое время ведет пелагический образ жизни, встречаясь как в толще воды, так и у самого дна.

М и г р а ц и и не изучены, но налима морского, вероятно, можно считать жилой рыбой, поскольку он на протяжении всего года встречается у берегов и не делает больших перемещений. Летом, при прогревании воды, откочевывает глубже, в прохладные места, так же, как уходит на глубину и в холодное время года. Активен обычно в сумеречные часы и особенно в ночное время, когда подходит в поисках пищи к самому берегу. В светлое время дня налим мор-

Таблица 77. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков трехусого налима морского

Признак	I группа			II группа			Diff
	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	
<i>l</i> , см	11	16,95	0,20	8	22,55	0,60	8,89
B % <i>l</i>:							
<i>H</i>	11	15,25	0,40	8	17,47	0,83	2,41
<i>h</i>	11	5,85	0,14	8	5,98	0,26	0,43
<i>iH</i>	11	12,05	0,30	8	13,91	0,35	4,04
<i>aD</i> ₁	11	19,65	0,28	8	22,19	0,64	3,63
<i>aD</i> ₂	11	33,25	0,30	8	34,91	0,52	2,77
<i>pD</i>	11	65,65	0,96	8	65,77	0,96	0,09
<i>aV</i>	10	18,05	0,32	8	20,77	0,80	3,16
<i>aA</i>	11	46,45	0,90	8	50,19	0,74	3,20
<i>PV</i>	10	7,66	0,59	8	9,98	0,49	3,01
<i>VA</i>	10	29,49	0,61	8	31,33	0,96	1,61
<i>ID</i> ₁ - <i>D</i> ₂	11	2,05	0,12	8	2,23	0,20	0,78
<i>ID</i> ₁	11	11,55	0,33	8	11,41	0,40	0,27
<i>hD</i> ₁	11	4,85	0,23	8	4,26	0,36	1,40
<i>ID</i> ₂	11	59,85	0,48	8	59,33	0,71	0,60
<i>hD</i> ₂	11	6,15	0,27	8	6,69	0,40	1,13
<i>IA</i>	11	45,85	0,57	8	44,63	0,32	1,88
<i>hA</i>	11	5,75	9,32	8	5,84	0,41	0,17
<i>IP</i>	11	13,15	0,24	8	14,12	0,32	2,43
<i>IV</i>	10	14,99	0,34	8	15,98	0,32	2,11
<i>IC</i>	11	10,85	0,23	8	11,26	0,31	1,05
<i>c</i>	11	21,25	0,40	8	23,77	0,25	5,36
B % <i>c</i>:							
<i>hc</i>	11	53,65	1,52	8	54,97	1,83	0,55
<i>hc</i> ₁	11	34,15	0,79	8	33,97	1,06	0,14
<i>r</i>	11	25,25	0,57	8	25,63	0,62	0,45
<i>o</i>	11	14,25	0,40	8	11,63	0,32	5,14
<i>po</i>	11	59,65	0,70	8	63,19	0,64	3,73
<i>ic</i>	11	60,85	1,92	8	65,41	2,04	1,63
<i>io</i>	11	16,45	0,47	8	17,05	0,53	0,79
<i>cir</i> ₁	11	20,65	0,86	8	18,91	1,13	1,22
<i>cir</i> ₂	11	24,65	0,54	7	22,39	0,90	2,15

1958). По другим материалам (Дука, 1959), нерест в Севастопольской бухте происходит с ноября по май. Аналогичные данные приводит К.С.Ткаченко (1964). Ю.П.Зайцев (1959) наблюдал икру в Одесском заливе между 17 сентября и 6 ноября, 1 икринку (1955 г.) — 19 декабря. Температура воды в местах сбора икры, которую вылавливали главным образом в придонных слоях, была 9–16° при солености 14,36–17,89‰. Около берегов Болгарии размножение морского налима продолжается с ноября по апрель (Георгиев и др., 1960). Таким образом, трехусый морской налим нерестится в Черном море, в частности у берегов Украины, с сентября по апрель — май.

По данным А.Н.Смирнова (1959), коэффициент зрелости половых продуктов самок достигает в ноябре 10–14%. Э.М.Калинина (1966) отмечает, что масса зрелых половых продуктов самок составляет до 10% массы тела, а у самцов соответственно — не более 2%. Изменения коэффициента половой зрелости этой рыбы показаны в табл. 79. По данным Л.С.Овен (1968, 1976), в нерестовый период коэффициент зрелости самок с текучей икрой, встречающихся обычно в вечернее и ночное время, колеблется от 8,5 до 16,4%, а после откладывания очередной порции икры снижается до 3,5–5,4%, после чего яичники переходят в VI–III стадии зрелости.

Для морского налима характерен порционный нерест (Дука, 1958; Георгиев и др., 1960; Калинина, 1966; Овен, 1968, 1976; Размножение..., 1970, и др.). В его ястыках можно различить икру 4 размерных групп: диаметром 0,40–0,68 мм (непрозрачная, заполненная желтком интенсивно желтого цвета); диаметром 0,25–0,36 мм (в икре значительно меньше желтка бледно-желтого цвета); диаметром 0,16–0,28 мм (икра полупрозрачная, бесцветная, почти без желтка) и, наконец, диаметром 0,04–0,16 мм (безжелтковая), которая рассматривается как генерация следующего года (Дука, 1958). Болгарские исследователи считают, что в прибрежной зоне откладывается 2–3 порции икры (Георгиев и др.,

Таблица 78. Средние размеры трехусого налима морского (Калинина, 1966)

Возраст рыб, годы	Общая длина тела, см			
	♀	♂	♀	♂
2 (juv.)	19,6		32	
3	21,0	21,4	52	27
4	22,4	22,7	40	13
5	24,9	23,2	9	3

Таблица 79. Изменения коэффициента половой зрелости у трехусого налима морского (Калинина, 1966)

Месяц	♀	♂	Месяц	♀	♂
Сентябрь	4,5	1,0	Февраль	2,6	1,0
Октябрь	4,8	0,4	Март	0,8	0,9
Ноябрь	6,3	0,1	Май	0,6	—
Декабрь	6,2	—	Июнь	1,1	0,6
Январь	3,9	—	Июль	0,7	0,4

1960). Интересные результаты по изучению размножения получены в условиях аквариума в декабре 1962, сентябре 1964 — марте 1965 гг. (Овен, 1968, 1976; Размножение..., 1970). Оказалось, что 9 из 10 исследуемых самок откладывали по 1–3 порции икры, а последняя из 43 сут отложила 7 порций, причем отдельные порции икры откладывались не за один, а за несколько (1–3) раз. Перерывы между кладками икры составляют 3–10, чаще 6–7 сут. У этой рыбы одновременно созревает 11,7–66,6 тыс. икринок. У более крупных самок в 1 порции обычно больше икринок, чем у мелких рыб: у самки длиной 21,7 см подсчитано 24500 шт., 26,7 см — 50430, а у 28,8 см — 66600 икринок. Полученные материалы позволили отнести морского налима к рыбам с непрерывным типом созревания ооцитов, для которых характерен многопорционный нерест.

Р а з в и т и е. Икра морского налима пелагическая, мелкая, сферическая. Ее оболочка очень тонкая, гладкая, прозрачная. Если жировая капля 1, то она имеет желто-зеленую окраску, если их 2–3, то они не имеют зеленого оттенка, а если их 20 и более, они имеют вид бледно-желтых блестящих точек (Дука, 1958). Диаметр икры и жировых капель несколько отличается по данным разных авторов: икры — 0,70–0,85 мм, жировой капли — около 0,15 мм (Водяницкий, 1930; Водяницкий, Казанова, 1954); соответственно 0,74–0,95 мм и 0,12–0,21 мм (Дука, 1958); 0,78 (0,75–0,83) мм и 0,16 (0,15–0,18) мм (Зайцев, 1959); 0,76–0,89 мм и 0,15–0,19 мм (Георгиев и др., 1960); 0,81 (0,78–0,90) мм и 0,15 (0,13–0,19) мм (Дехник, 1971, 1973). Диаметр икры варьирует на протяжении периода размножения и зависит от размеров рыб и температуры воды. Так, в сентябре при 17–20 °С (начало размножения) он в среднем равняется 0,80–0,81 мм. С середины октября до середины ноября, когда температура воды снизилась с 17,2 до 13°, диаметр икры увеличился в среднем до 0,85 мм. С 24 ноября до 22 января увеличения икры почти не происходило (диаметр ее 0,84 мм), так как незначительное понижение температуры до 7,5° шло плавно. Однако уже 19 февраля при самой низкой температуре (6°), диаметр икры равнялся в среднем 0,90 мм. С последующим потеплением воды связан обратный процесс — уменьшение диаметра икры: 7 марта — 0,86 мм, а 23 марта — 0,84 мм (Дука, 1958). По данным Ю.П.Зайцева (1954), удельная масса пелагической икры на I стадии развития равна 11,5, на IV стадии — 13,5, причем в зависимости от плотности воды изменяется и удельная масса икры. В частности, икринки из воды с более высокой соленостью имеют и более высокую удельную массу.

Овариальная икра содержит до сотни мелких жировых капель, которые постепенно, в процессе эмбрионального развития, сливаются в одну. Икра на стадии дробления в большинстве случаев имеет от 2 до 5 капель, а на стадии формирования эмбриона почти все икринки имеют только 1 жировую каплю (Дука, 1958). В момент выметывания икринки содержат более 20 мелких жировых капель, разбросанных по поверхности желтка. Через час после оплодотворения оболочка икры набухает, образуется узкое перивителлиновое пространство. При температуре воды 13,5° (через 2,5 ч после оплодотворения) образуются 2 больших blastomeres, жировые капли стягиваются к вегетативному полюсу и сливаются, и еще до образования крупноклеточной морулы в желтке остается 1 жировая капля, всегда занимающая верхнее положение. Процесс дробления при температуре 13,5–14° продолжается 12–14 ч. Через 12–14 ч после начала гаструляции образуются зачатки глаз, начинается сегментация туловищного отдела, на спинной стороне появляются точечные черные пигментные клетки, распространяющиеся на желток. На время замыкания blastopora головной конец зародыша достигает анимального полюса, в туловищном отделе насчитывается 6–7 сегментов, глаза четко намечены, намечаются зачаток сердца, кишечник, грудные плавники, слуховые капсулы, усиливается меланиновая пигментация спинной стороны тела. Обрастание желтка blastodiskом и образование зародышевой полоски при температуре 13,0–14,5° продолжаются 28–30 ч.

После замыкания бластопора начинается быстрая сегментация тела, происходит дальнейшее формирование заложенных зачатков органов, тело эмбриона интенсивно пигментируется: меланофоры расходятся 2 рядами вдоль спинной стороны и между ними разбросаны мелкие пигментные клетки. Интенсивно пигментирована верхняя часть головы, появляется пигмент на жировой капле. Через 12–15 ч после замыкания бластопора начнутся отделение хвоста от желтка и рост хвостового отдела. На это время эмбрион охватывает немного более 1/2 поверхности желтка. Очень слабое подергивание эмбриона и медленная пульсация сердца начинаются, когда от желткового мешка отчленяются около 10 сегментов. По мере развития, паузы сокращаются и к началу выклева подергивание эмбриона наблюдается через каждые 10–30 сек (эмбрион в это время охватывает 2/3 поверхности желтка, пульсация сердца увеличивается до 42–44 ударов в минуту). Перед выклевом голова плотно прилегает к оболочке и оттопыривает ее. В этом месте оболочка разрывается и через разрыв постепенно выталкивается голова вместе с желточным мешком. Процесс выклева продолжается несколько минут. Эмбриональное развитие при температуре 13,0–14,5° происходит в среднем 4 сут (Дехник, 1973). По другим данным (Дука, 1958), при средней температуре 10,4° выклев происходит на 8-е сутки, а при 16,4° — на 5-е сутки. Летальная температура для развивающейся икры составляет около 23°.

Длина выклюнувшихся личинок 1,88 (1,74–1,97) мм (Дука, 1958), 1,90–2,02 мм (Зайцев, 1959), 1,77–1,85 мм (Дехник, 1973). У них большой яйцевидный желточный мешок, жировая капля размещена около заднего края желточного мешка, анальное отверстие открывается сзади последнего, со стороны плавниковой складки. Личинки имеют только черный пигмент, звездчатые меланофоры размещены на голове, спине, переходят на бока тела. Личинки держатся в поверхностном слое спиной вниз, почти неподвижны, изредка с помощью изгибов хвоста делают незначительные перемещения (1–2 раза в минуту). Длина 1-суточных личинок 2,05–2,15 мм. Они пассивно движутся в воде, сохраняя перевернутое горизонтальное положение (периоды покоя длятся 35–40 сек). Голова у них отделяется от желточного мешка, намечается ротовая ямка, усиливается пигментация (меланофоры перемещаются на вентральную сторону), в хвостовом отделе выделяются 2 пигментных пояска (за анусом и в средней части), начинается пигментация глаз. В возрасте 3 сут личинки при движении быстро принимают нормальное (спиной вверх) положение, а во время паузы снова медленно переворачиваются. Длина 4-суточных личинок 2,27–2,40 мм. Желточный мешок у них значительно уменьшился, образуется ротовое отверстие, оформляются челюсти, увеличивается (относительно длины тела) хвостовой отдел, а высота тела уменьшается, в плавниковой кайме в области головы образуется полость. Периоды движения личинок до 2–3 сек, периоды покоя 20–45 сек, иногда до 3–4 мин, сердце пульсирует 40–60 раз в минуту.

Длина 6-суточных (а также 8–10-суточных) личинок не изменяется или несколько уменьшается. У них сохраняется небольшой остаток желточного мешка, рот и грудные плавники приобретают подвижность, кишечник утолщается и несколько изгибается, удлиняется хвостовой отдел и укорачивается туловище, меланофоры почти полностью перемещаются на вентральную сторону. Личинки становятся очень подвижными (периоды покоя сокращаются до 15–20 сек), начинают плавать в разных направлениях с открытым ртом, в периоды покоя держатся в наклонном положении головой вниз благодаря заднему положению жировой капли. В возрасте 8 сут личинки почти непрерывно двигаются. У них большие, вертикально поставленные, грудные плавники, быстро вибрирующие при движении. Сохраняется небольшой остаток желтка, жировая капля значительно уменьшилась в размерах, нижняя челюсть несколько выступает на верхнюю, головной синус сокращается, рот подвижный (Дехник, 1973). На 10-е сутки личинки переходят на внешнее питание при длине 2,00 (1,80–2,14) мм, когда у них желточный мешок почти полностью резорбирован, за исключением небольшого участка, содержащего очень маленькую (диаметром 0,008 мм) жировую каплю (Дудка, 1958).

В планктоне Черного моря в приповерхностных слоях воды икринки и личинки морского налима встречаются в небольших количествах (Водяницкий, 1930; Зайцев, 1959; Георгиев и др., 1960, и др.). Наибольшее количество икры в Севастопольской бухте наблюдалось в разгар нереста: в 1952 г. — 218 экз./м³, в 1953 г. — 52 (Дука, 1958). Зимой в прибрежных участках крымского и кавказского побережья их встречалось до 48 экз./м³ (Дехник, 1973). Личинки этой рыбы в планктоне встречаются очень редко (Пчелина, 1940, Дука, 1958). Т.В.Дехник (1973), на основании интенсивной пигментации личинок допускает, что они держатся преимущественно у дна в мелководных прибрежных участках.

Пелагических мальков длиной 40–53 мм находили на буйках выставленных в море рыболовных сетей в районе Севастополя – в марте (Зернов, 1913), около Новороссийска – в марте, мае, июне (Плечина, 1940), около Карадага – в мае (Виноградов, 1931) или в марте – июне (Виноградов, 1948). В частности, около Карадага пелагическая молодь, отловленная с 4 по 25 мая 1931 г., имела длину 40–53 мм. Интересно, что у нее были совсем прозрачные плавники, темная, синевато-зеленая спина, светло-серебристые бока и брюхо, в отличие от молоди, отловленной из придонных слоев (2–3, 15, 18–20 м, дно – чистый песок, песок с галькой, устричник). Последняя имела длину тела 40–64 мм, плавники почти черные, бока и брюхо без серебристого оттенка. Допускается, что переход пелагической молоди к придонному образу жизни происходит у особей длиной 40–53 мм (Виноградов, 1931). В условиях аквариума 1 малек перешел на донный образ жизни при длине 70 мм. На основании того, что в условиях аквариума у 1 малька наблюдалось сбрасывание кожного покрова, допускается, что такая линька связана с переходом к донному образу жизни (Виноградова, 1950).

П и т а н и е. Морской налим – типичный придонный хищник, добывающий пищу преимущественно в темные часы суток. Кроме рыб, он питается крабами, креветками и отыскивает другую пищу у самого дна. Многие работы (Андряшев, 1944; Аронов, 1959; Павлов, 1962, 1963; и др.) посвящены изучению органов чувств морского налима и их роли в обнаружении и добыче пищи. Оказалось, что главным рецептором, с помощью которого он отыскивает в темноте свою добычу, являются органы обоняния, а для более детального знакомства и анализа пищи ему служат очень хорошо развитые чувства осязания и внешнего вкуса. В экспериментальных условиях было показано, что интервалы между отдельными приемами пищи колеблются в среднем от 29 до 120 ч и зависят, как и скорость переваривания, от температуры воды, постепенно увеличиваясь с похолоданием воды (Арнольди, Фортунатова, 1941).

По данным К.А.Виноградова (1949), в желудках морского налима выявлены Crustacea (Mysidae, *Idothea acuminata*, *Leander* sp., *Porcellana longicornis*, *Xantho hydrophilus*, *Pachygrapsus marmoratus*) и Pisces (*Mullus barbatus*, *Gobius ratan*, *G. niger*, *Crenilabrus ocellatus*, *Lepadogaster lepadogaster*, *L. bimaculatus*, *Odontogadus merlangus euxinus*, *Syngnathus variegatus*). Летом и осенью, также у Карадага, он питается мелкими бычками, крабами, креветками, бокоплавами, многощетинковыми червями (Смирнов, 1959). В районе Севастополя наибольшее значение в питании этого вида на протяжении всего года имеют крупные ракообразные – креветки (*Crangon crangon*, *Leander rectirostris*) и крабы (*Xantho hydrophilus*) длиной 0,5–3,0 см, реже *Eriphia spinifrons* и *Carcinus maenas*, на которых приходится не менее 70 % массы пищевого комка. Что же касается мальков рыб, то ими морской налим питается исключительно в холодное время года, когда они откочевывают на глубину. Среди рыб до 90 % приходится на зеленушек (семейство Labridae). Кроме них морской налим питается также *Atherina mochon pontica*, *Arnoglossus kessleri*, *Ammodytes cicerellus*.

Отмечено три периода в питании этого вида: осенне-зимний, весенний и летний. В нерестовый период (сентябрь–февраль) индексы наполнения желудков колеблются от 54 до 110, у 1/3 рыб остатки пищи не обнаружены; питается в это время главным образом креветками и крабами, на которых приходится 75–90 % массы пищевого комка. С охлаждением воды заметно возрастает значение рыбной пищи: в ноябре мальки рыб составляют 21 % массы пищевого комка морского налима. К концу нереста питание усиливается, и в феврале уже питаются 80 % рыб, а индексы наполнения желудков увеличиваются до 209. С марта по май начинается период усиленного откорма, когда питаются все особи, а индекс наполненных желудков достигает 292. В это время морской налим питается мальками рыб (44,4 %), креветками (36,9 %) и крабами (18,7 %). В мае интенсивность питания резко увеличивается, индекс наполнения желудков наибольший (326), причем в этом же месяце с повышением температуры воды сеголетки зеленушек мигрируют в прибрежные участки и уже до августа исчезают из рациона морского налима. В летнее время питание этой рыбы ослабевает, о чем свидетельствует падение значений индексов наполнения желудков (в июне – 110, июле 94, августе – 52) и то, что кроме особей с остатками креветок и мелких крабов, начинают встречаться рыбы с пустыми желудками и кишечниками (Калинина, 1966).

Рост, темп роста изучены недостаточно. Морской налим может достигать длины 45 см (Книпович, 1923; Никольский, 1930; Третьяков, 1947) или 50 см (Световидов,

1948, 1964; Vănaşescu, 1964), однако такие крупные экземпляры попадаются очень редко. Возле Карадага встречаются рыбы длиной 22–28 см (Виноградов, 1931), изредка до 36 см (Смирнов, 1959), около Севастополя – до 27 см (Калинина, 1966) и в северо-западной части – до 25 см (Виноградов, 1960).

Морской налим интенсивно растет в весенние и первые летние месяцы, а в октябре рост замедляется. На вторую осень мальки достигают 8–12 см, средние размеры 2-леток – 19,6 см. Наиболее интенсивно эта рыба растет в первые 2–3 года, до наступления половой зрелости. Средняя длина на 3-м году увеличивается до 21,2 см, на 4-м – до 22,5 см (табл. 78). Считается, что морской налим живет до 5 лет (Калинина, 1966).

У п и т а н н о с т ь. По нашим данным, у рыб длиной 13,5–25,4 см, собранных в весенне-летнее время около берегов Крыма, коэффициенты упитанности колеблются в пределах: по Фультону – 0,63–1,20, по Кларк – 0,56–1,08. Эти показатели возрастают с увеличением длины тела: у рыб длиной 16,1–18,0 см (9 экз.) упитанность по Фультону составила 0,84 (0,63–1,03), по Кларк – 0,76 (0,56–0,93); соответственно длиной 18,1–20,0 см (14 экз.) – 0,92 (0,77–1,19) и 0,80 (0,67–1,03); длиной 20,1–22,0 см (3 экз.) – 0,97 (0,96–1,00) и 0,85 (0,84–0,85) и, наконец, длиной 22,1–24,0 см (5 экз.) – 1,14 (1,02–1,20) и 0,96 (0,82–1,08).

В р а г и и к о н к у р е н т ы почти не изучены. Э.М.Калинина (1966) отмечает, что конкурентом морского налима следует считать темного горбыля и морского ерша (скорпену). К этому можно добавить, что его врагами являются и другие хищные рыбы, а икру и молодь уничтожают, очевидно, некоторые пелагические рыбы.

П а р а з и т ы. На трехусом морском налиме найдены многочисленные паразиты, которые принадлежат к Protozoa: *Glugea anomala*, *Trichodina fultoni*, *T. ovonucleata*, *T. recuncinata* (плавники, жабры, подкожная соединительная ткань, соединительные ткани полости тела, стенок кишечника, плавательного пузыря, половых желез); Trematoda: *Achæurus pauli*, *A. pauli met.*, *Brachyphallus musculus*, *Vucephalus marinum*, *Cainocreadium labracis*, *Cardiocephalus longicollis met.*, *Galactosomum lacteum met.*, *Helicometra fasciata*, *Magnibursatus skrzjabini*, *Nematobothrium sp. met.*, Opencolidae gen. sp. met., *Plagioporus trachuri*, *P. pontica*, *Stephanostomum bicoronatum met.*, *S. sp. (vocatatum ?)* (между лучами плавников, плавники, на поверхности мышц, жаберная полость, жабры, желудок, кишечник, мозг, почки, желчный пузырь, печень, стенки плавательного пузыря); Cestoda: *Scolex pleuronectis L.*, *Triaenophorus nodulosus* (полость тела, кишечник, желчный пузырь, печень, другие внутренние органы); Acanthocephalus: *Acanthocephaloides incrassatus* (кишечник); Nematoda: *Ascarophis prosper*, *Contracecum filiforme l.*, *C. aduncum l.*, *Contracecum sp. l.*, *Eustrongylides exicisus*, *Goezina tricirrata*, *Spinitectus tamari*, *Thominx gracilis* (полость тела, желудок, кишечник, печень).

Х о з я й с т в е н н о г о з н а ч е н и я из-за немногочисленности этот вид не имеет. Некоторый вред наносит тем, что питается отдельными промысловыми рыбами и их молодь (роды *Gobius*, *Mullus*) и тем, что конкурирует с другими бентофагами, активно потребляя крупных ракообразных.

ПОДСЕМЕЙСТВО ТРЕСКИ¹ – GADINAE

3 спинных и 2 подхвостовых плавника, которые соприкасаются между собой или разделены промежутками. Хвостовой плавник срезан прямо или с выемкой, отделен от 3-го спинного и 2-го подхвостового плавников. Frontalia слиты в 1 непарную пластинку. Икринки без жировой капли. Брюшные плавники у личинок не удлинены, состоят более чем из 3 лучей (Световидов, 1948).

Включает 12 родов, из которых в УССР, в частности в Черном море, встречается 1.

РОД МЕРЛАНГ² – MERLANGIUS GEOFFROY

Merlangius Geoffroy, Descr. 719 plantes, etc., 1767 : 401 (типовой вид: *Gadus merlangus* Linnaeus, по таутономии). – "Les merlans" Cuvier, 1817 : 213 (типовой вид: *Gadus merlangus* Linnaeus). – *Merlangus* Oken, Isis, 1817 : 1182 (типовой вид: *Gadus merlangus* Linnaeus). – *Odontogadus* Gill, Proc. Acad. nat. Sci. Philad., 1863 : 248 (типовой вид: *Gadus euxinus* Nordmann); Световидов, 1948 : 144, табл. XLVI, XLVII, LXX.

¹ Трески (укр.).

² Мерланг (укр.).

3 спинных и 2 подхвостовых плавника. Первые отделены друг от друга небольшими промежутками, вторые соприкасаются между собой. 1-й подхвостовой плавник длинный, начинается обычно под серединой 1-го спинного плавника. Хвостовой плавник почти без выемки. Усик на подбородке есть (небольшой) или отсутствует. Боковая линия в передней половине тела изгибается пологой дугой выше середины тела, а дальше — прямая, сплошная на всем своем протяжении. Нижняя челюсть несколько короче верхней. На прае-тахиллаге и dentale ряд острых, хорошо развитых зубов, внутри от которых на прае-тахиллаге и снаружи на dentale в беспорядке разбросаны мелкие зубы; мелкие зубы имеются вдоль переднего края головки сошника, из которых крайние наибольшие. На голове вдоль каналов системы боковой линии есть поры: 13 в can. праеорperculo-mandibularis, 9 в can. infra-orbitalis, 3 в can. supraorbitalis и 1 непарная пора в commiss. supraorbitalis. Слизевая ямка на черепе спереди замкнута. Prooticum спереди с выемкой. Nuomandibulare вытянуто в длину, крышечный отросток короче нижнего (Световидов, 1948, 1964).

1 вид рода распространен вдоль атлантического и средиземноморского побережья Европы, встречается в Черном море, в том числе и у берегов Украины.

Мерланг обыкновенный¹ — *Merlangius merlangus* (Linnaeus)

Gadus merlangus Linnaeus, 1758 : 253.

Диагноз и распространение такие же, как у рода. Вид объединяет 2 подвида, из которых 1 встречается у берегов Украины.

Мерланг черноморский² — *Merlangius merlangus euxinus* (Nordmann)

М е с т н ы е н а з в а н и я: голыш (Одеская обл.), мерланка, мерлань, пикша, черноморская пикша, черноморская треска мерлань (местами на черноморском побережье).

Gadus euxinus Nordmann, 1840 : 526, pl. 26, fig. 2; Кесслер, 1877 : 233; Книпович, 1923 : 123; Никольский, 1930 : 83. — *Morhua euxina* Kessler, 1859 : 437. — *Gadus merlangus*, Soljan, 1948 : 193, 360. — *Gadus merlangus euxinus*, Световидов, 1935 : 426; Третьяков, 1947 : 104. — *Odontogadus merlangus euxinus*, Световидов, 1948 : 147; Bănărescu, 1964 : 575; Tortonese, 1970 : 387. — *Gadus merlangus euxini*, Дренски, 1951 : 146. — *Merlangius merlangus euxini*, Bini, 1970 : 112.

Т и п о в а я т е р р и т о р и я: северная часть Черного моря.

М о р ф о л о г и ч е с к и е о с о б е н н о с т и: D_1 (12) 13–16 (17), $M=14,40\pm 0,08$, $n=130$; D_2 (14, 15) 16–20 (21), $M=17,45\pm 0,09$, $n=130$; D_3 (17) 18–21 (22), $M=19,07\pm 0,11$, $n=130$; A_1 (26, 27) 28–32 (33, 34), $M=29,78\pm 0,13$, $n=130$; A_2 (17, 18) 19–22 (23, 24), $M=20,39\pm 0,11$, $n=130$; P (18) 19–22 (23), $M=20,67\pm 0,09$, $n=130$; V 6–7, $M=6,15\pm 0,04$, $n=130$; C (23, 24) 25–28 (29), $M=26,84\pm 0,18$, $n=55$; *sp. br.* (19) 20–25 (26), $M=22,52\pm 0,13$, $n=130$. Длина тела 23,1 см, масса 120, 3 г.

М а т е р и а л — 146 экз. (Черное море, придунайское взморье, VII–VIII 1974 — 25 экз.); Егорлыцкий залив (около с.Покровка), VII 1983 — 27 экз.; Севастополь, VI 1974 — 29 экз.; Каркинитский залив, IX 1976 — 35 экз.; Карадаг, 5.V 1981 — 28 экз.).

Тело удлиненное, почти веретенообразное, сжатое с боков (рис. 12). Его наибольшая высота составляет 11,4–23,3 % l . Профиль спины почти прямой, брюха — плавновыпуклый. Спинные плавники отделены друг от друга заметными промежутками, подхвостовые — практически соприкасаются между собой. 1-й спинной плавник начинается немного сзади вертикали от основания грудных плавников. Из 3 спинных плавников самый длинный в своем основании 2-й. Высота спинных плавников заметно уменьшается от 1-го к 3-му. 1-й подхвостовой плавник, который в 2 раза или немного меньше длиннее, чем 2-й (высота его также больше), начинается на уровне середины 1-го спинного плавника или немного сзади. Грудные плавники довольно длинные, заходят далеко за начало 1-го подхвостового плавника. Небольшие брюшные плавники размещены далеко впереди основания грудных, в них обычно 2-й луч значительно длиннее всех остальных. Спинные и 2-й подхвостовой

¹ Мерланг звичайний (укр.).

² Мерланг чорноморський (укр.).

плавники плавно прямо срезаны, 1-й подхвостовой и грудные плавно закруглены, последние на концах слегка заострены. Небольшой хвостовой плавник срезан прямо, с небольшой, но хорошо заметной плавной выемкой. Тело покрыто очень мелкой чешуей. Боковая линия в передней части тела имеет вид плавной дуги, а от уровня середины 2-го спинного плавника прямой сплошной линией тянется выше оси тела в сторону хвостового плавника. Голова относительно большая, довольно массивная, ее длина составляет 26,1–31,6 % *l*. Рыло длинное, толстое, почти конической формы, немного выступает над верхней челюстью. Глаза большие, их диаметр колеблется в пределах 18,6–29,2 % длины головы. Лоб широкий, более или менее уплощенный. Рот большой, конечный, но за счет того, что верхняя челюсть заметно выступает над нижней, имеет вид полунижнего. Его уголки размещены на вертикали переднего края глаза или заходят за нее. Верхняя челюсть заметно меньше нижней. На подбородке имеется маленький, иногда почти незаметный усик, иногда он отсутствует. Жаберные тычинки немногочисленные, размещены негусто, имеют вид более или менее закругленных бугорков.

О к р а с к а самцов и самок одинаковая. Спина, верхняя треть головы и боков серовато- или желтовато-бурые с черновато-фиолетовым или другими оттенками. Ниже тело светлеет, становится сероватым, серовато-серебристым и постепенно на брюхе – белым, серебристо-белым, с металлическим блеском. Над основанием грудных плавников обычно есть почти круглое, довольно большое темное пятно. Спинные, подхвостовые и хвостовой плавники желтоватые, желтовато-серые (1-й подхвостовой – желтовато-белый), с хорошо заметными серовато-желтыми или серовато-зеленоватыми полосами, идущими вдоль плавников. Грудные плавники сероватые, брюшные – бесцветные.

П о л о в о й д и м о р ф и з м. По нашим данным, при сравнении пластических признаков у самцов и самок мерланга из северо-западного побережья Крыма ($M\delta = 14,99 \pm 0,25$, $\text{lim } 12,2-18,0$, $n=25$, $M\varphi = 15,44 \pm 0,21$, $\text{lim } 13,0-17,1$, $n=25$, $\text{Diff}=1,33$) из 31 признака достоверные отличия между полами получены лишь по 2: длина брюшных плавников и диаметр глаза были большими у самцов (длина *V*: у $\delta - 13,71 \pm 0,18$, $\text{lim } 12,1-15,7$, у $\varphi - 12,75 \pm 0,19$, $\text{lim } 10,6-14,4$, $\text{Diff } 3,69$; диаметр глаза у $\delta - 22,51 \pm 0,27$, $\text{lim } 19,1-25,0$, у $\varphi - 21,47 \pm 0,21$, $\text{lim } 18,6-22,9$, $\text{Diff} = 3,06$). Кроме того, можно отметить, что у самцов несколько длиннее хвостовой стебель, но меньшая длина 1-го спинного плавника. По меристическим признакам отличий между полами не выявлено. Вместе с тем К.Проданов (1983) считает, что у данного вида половой диморфизм по пластическим признакам отсутствует.

Р а з м е р н о - в о з р а с т н а я изменчивость. По нашим данным, сравнение двух разноразмерных групп рыб из юго-западного побережья Крыма установило между ними ряд отличий по пластическим признакам (табл. 80). Наиболее заметно изменяются с ростом длины тела 4 из 31 сравниваемых пластических признаков. В частности, относительно уменьшаются высота 2-го спинного, 1-го подхвостового и длина брюшных плавников и, наоборот, увеличивается ширина лба. Все другие пластические, а также меристические признаки изменяются с ростом этих рыб менее существенно. В болгарских водах для большинства пластических признаков черноморского мерланга отмечена значительная размерная изменчивость (Проданов, 1983).

Г е о г р а ф и ч е с к а я изменчивость. Нами проведено сравнение выборок рыб из разных участков Черного моря в пределах вод Украины: из придунайского взморья, Егорлыцкого залива, юго-западного побережья Крыма (Каркинитский залив, Севастополь) и из района Карадага. Оказалось, что по меристическим признакам рыбы из указанных участков практически почти не различаются между собой, и лишь у рыб из Егорлыцкого залива наблюдается наибольшее в среднем число жаберных тычинок (табл. 81). Сравнение полученных нами данных с материалами К.Проданова (1983) показало, что у рыб из болгарских вод в среднем большее число лучей в 1-м и 3-м спинных плавниках, но меньшее число жаберных тычинок, хотя по крайним значениям этих признаков они практически не различаются между собой (табл. 81). Все это свидетельствует, вероятно, о невысокой изменчивости основных диагностических признаков этой рыбы.

По пластическим признакам были выявлены статистически достоверные отличия по многим признакам между рыбами из северо-западной части Черного моря (Егорлыцкий залив, придунайское взморье) и рыбами с побережья Крыма (Севастополь, Карадаг), что особенно наглядно видно при сравнении взрослых одноразмерных в среднем рыб из придунайского взморья и Севастополя (табл. 82). В частности, у рыб из северо-западной части

Таблица 80. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков мерланга черноморского

Признак	I группа (n=26)			II группа (n=14)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
<i>l</i> , см	13,93	0,12	12,2–14,9	19,32	0,43	17,4–22,5	11,97
<i>B % l</i> :							
<i>IV-A₁</i>	14,67	0,34	12,1–17,9	16,09	0,41	13,4–18,8	2,68
<i>hD₁</i>	14,20	0,20	12,1–17,0	13,40	0,21	11,5–15,0	2,76
<i>hD₂</i>	11,90	0,19	10,1–13,9	10,70	0,23	8,8–11,9	4,0
<i>hA₁</i>	10,20	0,16	8,3–11,7	9,09	0,20	8,1–10,3	4,27
<i>IV</i>	13,36	0,14	12,1–14,6	12,40	0,23	11,0–13,5	3,56
<i>B % c</i> :							
<i>o</i>	22,05	0,19	19,1–24,2	20,86	0,46	18,0–23,1	2,38
<i>ю</i>	23,78	0,23	21,8–26,0	25,93	0,50	22,8–29,2	3,91

Таблица 81. Сравнение меристических признаков у мерланга из разных районов Черного моря

Признак	Придунайское взморье (n=25)			Егорлыцкий залив (n=27)			Юго-западный Крым (n=50)			Карадаг (n=28)			Побережье Болгарии (n=135) (Проданов, 1983)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
<i>D₁</i>	14,48	0,15	13–16	14,30	0,22	13–17	14,46	0,13	12–17	14,32	0,18	12–16	15,37	0,07	13–17
<i>D₂</i>	17,28	0,23	15–20	17,15	0,22	16–20	17,54	0,19	15–20	17,75	0,27	14–21	17,69	0,06	16–20
<i>D₃</i>	19,04	0,24	17–21	18,81	0,27	17–22	19,38	0,15	18–22	18,79	0,21	17–21	19,99	0,09	17–22
<i>A₁</i>	30,48	0,34	27–34	29,67	0,27	26–32	29,72	0,20	28–34	29,39	0,26	27–32	30,01	0,08	28–32
<i>A₂</i>	20,64	0,24	19–23	20,63	0,25	18–24	20,36	0,16	18–23	20,00	0,27	17–22	20,61	0,08	18–23
<i>P</i>	20,72	0,14	19–22	20,48	0,22	18–23	20,88	0,14	19–23	20,43	0,20	18–23	–	–	–
<i>V</i>	6,00	0,00	6	6,30	0,09	6–7	6,16	0,05	6–7	6,11	0,06	6–7	–	–	–
<i>sp.br.</i>	22,28	0,28	19–25	23,07	0,36	19–26	22,72	0,17	20–26	21,82	0,23	19–24	21,53	0,07	20–23

Черного моря в среднем относительно большие такие показатели, как наибольшая высота тела, длина основания всех спинных и подхвостовых плавников, и длина заглазничного пространства, но соответственно меньшие расстояния антедорсальное, антевентральное и антеанальное, высота всех спинных и подхвостовых плавников, высота головы через среднюю глаза, длины рыла, диаметр глаза и длина обеих челюстей (табл. 82). Полученные результаты проведенного сравнения пластических признаков у мерланга из разных участков Черного моря дают основание допустить существование по крайней мере двух локальных группировок, из которых первая приурочена к северо-западной части, а вторая – к крымским берегам.

Сравнительные замечания. Приведенные в диагнозе значения основных меристических признаков несколько отличаются от тех, которые дают А.Н.Световидов (1948, 1964) в общей характеристике подвида, П.Бэнэреску (Bănărescu, 1964) для побережья Румынии и Ю.Гольчик (Holčík, 1960) для побережья Болгарии, в первую очередь тем, что характеризуется для отдельных признаков более широкими (в сравнении с данными А.Н.Световидова и Ю.Гольчика) или, наоборот, более узкими (в сравнении с данными П.Бэнэреску) пределами колебаний. Однако можно отметить, что заметных отличий между нашими данными и материалами других авторов не наблюдается. Более заметно отличаются некоторые значения пластических признаков в сравнении с материалами А.Н.Световидова и Ю.Гольчика, что, возможно, связано с тем, что пластические признаки брались у рыб разной длины. Что же касается отличий мерланга черноморского (*M.merlangus euxinus*) от типовой формы (*M.merlangus merlangus*), то и по нашим данным, для первого из них характерны большая длина грудных и брюшных плавников, наличие довольно хорошо развитого усика и некоторые другие признаки.

Распространение. Распространен по всему побережью Черного моря, в том числе и возле берегов Украины. Встречается как в открытом море, так и в прибрежной зоне, откуда заходит в очень опресненные участки. В частности, отмечен в Георгиевском устье Дуная (Бурдак, 1964), других устьях (Чепурнов и др., 1954) и придунайском взморье (наши данные), в лимане Сасык (Замбриборщ, 1960), Жебрианской бухте (Виноградов, 1960), в устье Днестра (Чепурнов и др., 1954), у входа в Днепровско-Бугский лиман, у о.Березань (Бурдак, 1964) и в самом лимане (Залуми, 1970), у входа в Керченский про-

Таблица 82. Сравнение пластических признаков у мерланга из разных участков Черного моря

Признак	Егорлынский залив (n=27)			Карадаг (n=28)			Придунайское взморье (n=24)			Севастополь (n=26)				
	M	±m	lim	M	±m	lim	Diff	M	±m	lim	M	±m	lim	Diff
<i>l</i> , см	8,70	0,26	6,9-11,3	8,66	0,21	6,8-11,5	0,12	13,64	0,27	11,1-15,8	13,93	0,12	12,2-14,9	0,97
<i>B</i> %														
<i>H</i>	19,19	0,29	16,9-21,7	19,27	0,34	14,1-23,3	0,18	20,19	0,24	18,3-22,9	18,43	0,29	11,4-21,4	5,18
<i>h</i>	4,85	0,10	4,2-6,0	4,80	0,08	4,3-5,5	0,38	5,12	0,12	4,4-6,4	4,76	0,08	4,1-5,7	2,57
<i>hH</i>	10,65	0,27	7,9-12,9	11,41	0,21	9,5-13,2	2,30	12,06	0,30	9,9-15,5	11,51	0,20	8,7-14,3	1,53
<i>kaD₁</i>	31,35	0,23	29,8-33,8	28,41	0,18	29,3-33,3	10,14	30,97	0,25	28,6-32,6	33,78	0,23	31,6-35,5	8,26
<i>aV</i>	25,19	0,29	23,5-28,6	26,27	0,29	24,0-29,6	2,63	24,45	0,28	22,2-28,0	27,13	0,26	24,1-29,7	7,05
<i>aA</i>	39,43	0,37	36,8-42,0	39,13	0,33	36,6-43,2	0,60	38,89	0,36	35,7-42,5	41,43	0,28	38,5-45,0	5,52
<i>IA₁ V</i>	14,53	0,36	10,5-20,0	14,27	0,26	11,8-16,4	0,59	15,39	0,43	11,0-19,4	14,67	0,34	12,1-17,9	1,31
<i>ID₁</i>	14,57	0,27	11,9-17,3	14,55	0,22	11,9-17,3	0,06	15,35	0,20	13,5-17,2	13,01	0,17	11,4-14,5	9,00
<i>hD₁</i>	9,40	0,28	6,2-13,0	10,41	0,23	8,2-12,8	2,81	9,38	0,21	7,7-11,2	14,20	0,20	12,1-17,0	16,62
<i>ID₂</i>	18,27	0,30	15,5-22,1	19,41	0,32	16,3-21,8	2,59	20,57	0,22	18,5-22,9	18,78	0,23	16,1-20,3	5,59
<i>hD₂</i>	7,93	0,22	4,9-9,7	9,27	0,28	7,2-11,3	3,72	7,91	0,20	6,4-9,6	11,90	0,19	10,1-13,9	14,25
<i>ID₃</i>	16,88	0,25	14,4-19,1	17,66	0,19	16,1-19,5	2,52	16,85	0,22	14,8-19,3	15,20	0,19	13,1-17,4	5,69
<i>hD₃</i>	5,48	0,22	3,7-7,4	6,91	0,17	5,8-8,6	5,11	6,64	0,16	5,3-8,4	9,20	0,12	8,1-10,3	12,80
<i>IA₁</i>	30,75	0,42	26,5-33,0	31,47	0,34	26,8-34,1	1,38	33,05	0,42	30,0-36,5	31,13	0,28	28,7-33,6	3,84
<i>hA₁</i>	7,91	0,21	6,2-9,6	8,63	0,20	7,0-10,3	2,48	7,01	0,20	5,3-8,4	10,20	0,16	8,3-11,7	12,27
<i>IA₂</i>	17,49	0,27	14,5-19,3	17,83	0,26	15,7-21,1	0,89	16,87	0,25	14,4-18,8	15,70	0,19	14,3-17,6	3,77
<i>hA₂</i>	5,70	0,21	3,3-7,2	6,26	0,20	4,8-8,2	1,93	6,20	0,14	5,3-7,6	9,40	0,16	7,5-10,7	15,24
<i>IP</i>	18,13	0,12	15,7-20,0	18,79	0,25	16,4-21,1	2,36	18,13	0,09	16,7-19,6	18,40	0,23	15,8-20,7	1,08
<i>IV</i>	14,45	0,25	10,5-16,9	14,83	0,25	10,6-17,6	1,09	13,31	0,18	11,9-15,2	13,36	0,14	12,1-14,6	0,22
<i>c</i>	29,99	0,36	27,8-31,6	29,19	0,34	27,5-30,6	1,60	27,94	0,39	26,0-30,7	28,12	0,14	26,9-30,0	0,44
<i>B</i> %:														
<i>hc</i>	55,67	0,60	51,5-64,0	57,63	0,68	54,8-66,7	2,15	56,06	0,51	51,5-62,8	56,81	0,49	52,4-62,5	1,06
<i>hc₁</i>	42,11	0,58	36,4-50,0	46,22	0,68	40,0-54,6	4,62	40,04	0,50	37,2-46,5	42,81	0,40	38,9-46,8	4,33
<i>r</i>	30,56	0,35	27,6-33,3	31,88	0,53	28,0-40,0	2,06	32,99	0,35	30,3-36,1	35,36	0,25	32,5-37,5	5,51
<i>o</i>	24,39	0,38	21,2-28,6	24,97	0,42	20,0-29,2	1,02	20,79	0,30	18,6-23,7	22,05	0,19	19,1-24,2	3,50
<i>po</i>	42,61	0,35	38,2-48,0	41,27	0,36	38,7-44,4	2,68	45,23	0,32	42,1-48,4	43,21	0,35	40,0-48,8	4,30
<i>ic</i>	41,56	0,59	36,0-48,3	45,55	0,52	40,0-52,2	5,05	42,04	0,62	38,7-50,0				
<i>io</i>	19,45	0,39	15,4-24,0	20,77	0,37	17,4-25,0	2,44	22,71	0,36	18,2-26,8	23,78	0,23	21,8-26,0	2,49
<i>mxx</i>	38,22	0,48	34,5-45,0	37,92	0,38	31,8-40,9	0,49	37,77	0,37	35,6-41,7	41,21	0,39	38,1-45,0	6,37
<i>mn</i>	47,79	0,31	44,0-52,0	49,33	0,31	46,2-52,2	3,50	47,83	0,52	43,4-52,8	50,17	0,31	47,4-53,8	3,84
<i>ctf.</i>	6,55 ¹	0,27	4,6-9,2	7,33 ²	0,27	5,7-10,5	2,05	6,84 ³	0,30	4,8-8,4	6,59 ⁴	0,15	5,2-7,9	0,74

1 n=23.
2 n=24.
3 n=18.
4 n=25.

лив и в самом проливе (Бурдак, 1964). В Азовском море отмечен в районе между Керченским проливом и Казантипом у с.Чигини, т.е. только в прибрежных водах Керченского полуострова (Бурдак, 1964).

Экология. Образ жизни. Мерланг – морская, холодолюбивая, эвригалинная рыба, обитающая в местах с более или менее узкими границами температуры воды. По данным В.Д.Бурдак (1960а, 1964), отдает предпочтение слоям воды с температурой от 3–4° до 15–16°С. Взрослые рыбы живут преимущественно в придонных слоях. Они встречаются в прибрежных участках до глубин 100–120 м, в наибольших количествах – до глубин 80–85 м (Бурдак, 1960а, 1964). Для сравнения можно указать, что около берегов Румынии мерланг держится преимущественно на глубинах 50–60 и до 97 м (Popovici, 1939), около берегов Болгарии – 25–55 м (Дренски, 1923, 1948; Моров, Нечаев, 1929; Нечаев, 1936, 1937; Бълканов, 1957).

Обитает в местах с разнообразными грунтами. По данным В.Д.Бурдак (1964), встречается на песчаных грунтах дунайско-днестровского района, в участках, которые прилегают к Днепровско-Бугскому лиману, в притендровском, евпаторийском районах и т.д.; на россыпях ракушечника анапско-керченского района, над зарослями филлофоры в районе Филлофорного поля, на мидиевом иле, близ берегов Крыма, в одесско-тендровском районе и т.д., на фазеолиновом иле (до глубин около 100 м), у берегов Крыма. Раньше мерланг отмечался на ракушечнике, мидиевом и фазеолиновом иле (Попов, 1930), преимущественно на иле, реже на песке и ракушечнике (Малытский, 1938), на Филлофорном поле (Кротов, 1941) и т.д.

Чаще всего и в наибольшем количестве мерланг встречается на мидиевом и фазеолиновом иле, в разных участках моря на глубинах от 15–30 до 80–90 м. Однако считается, что для него характерна привязанность не столько к грунтам, как к определенным глубинам с температурой воды, в частности, от 5 до 15–16°. Таким же температурам отдает предпочтение и ведущая форма фазеолинового ила холодолюбивая *Modiola phaseolina*. В пределах этих же температур размещается в основном и биоценоз мидиевого ила (Бурдак, 1960а, 1964). Такая приуроченность мерланга характерна и на других участках, в частности около берегов Грузии (Марти, 1938; Данилевский, Могильный, Марти, 1938 – цит. по Бурдак, 1964), Румынии (Bănărescu, 1964), Турции (Devedjian, 1926).

Молодь мерланга, ведущая пелагический образ жизни в течение одного года, отмечена не только в прибрежных участках, но и в открытом море, над глубинами 1000–2000 м. При этом она встречается в широком диапазоне глубин (от поверхности до 60–65 м) и температур. В частности, в летнее время ее отлавливали как в холодной воде значительных глубин, так и в приповерхностных слоях (0–10 м) при температуре воды 21–24° (Бурдак, 1959, 1960а, 1964). Рассматривая распространение мерланга, мы отмечали, что он выдерживает значительные колебания солености и встречается как в совсем опресненных участках, так и в морских (до 18 ‰ по данным В.Д.Бурдак, 1960а) водах открытого моря.

Миграции. Для мерланга характерны небольшие сезонные миграции, во время которых в холодное время года он подходит в прибрежные зоны более или менее мелководных участков, а в теплое – отходит от берегов на глубины. По данным В.Д.Бурдак (1960а, 1964), зимние подходы мерланга в прибрежные участки следует рассматривать как сезонное расширение ареала этого вида, а в весенне-летнее время, наоборот, – сокращение. Свидетельством этому является тот факт, что в зимнее время он ловится не только в прибрежье, но и в открытом море на самых больших глубинах (до 100–120 м). Это в свою очередь говорит о том, что такие миграции охватывают не всю популяцию, а лишь какую-то ее часть. Существуют и особенности сезонных, особенно зимних, миграций. В частности, в северо-западной части Черного моря, на север от линии Дунай – мыс Тарханкут, которая является более мелководной, в зимнее время вода сильно охлаждается, а в некоторые зимы этот участок даже покрывается льдом. Мерланг, как правило, избегает воды с температурой ниже 3–4 °С, а поэтому зимой, когда температура воды в северо-западной части не превышает 2–3°, он здесь встречается редко, так как уходит в более теплые места. Также довольно редко отмечен зимой мерланг в северо-восточном районе Черного моря, в частности на участке от Феодосийского залива до Анапы, где в это время также наблюдается, хотя и в меньшей мере, понижение температуры воды (до 5–6°). Таким образом, указанные два участка, очевидно, единственные в Черном море места, где мерланг в зимнее время встречается редко или совсем уходит оттуда, поскольку в других местах он

встречается в течение всего года. Из северо-западного и северо-восточного участков Черного моря мерланг мигрирует к берегам Южного Крыма, а также на юг и вдоль западных (берега Румынии, Болгарии) и восточного (район Новороссийска) побережий Черного моря, где в большом количестве встречается круглый год. Учитывая характер зимних миграций и полученные нами отличия по пластическим признакам между рыбами из северо-западной части и из Крыма, можно, очевидно, допустить существование каких-то локальных группировок в указанных участках.

По своему характеру сезонные миграции мерланга являются ни чем иным, как кочевки небольших групп рыб, поскольку больших косяков, характерных для ставриды, хамсы и т.п. он не образует. Если такие зимние кочевки мерланга из северных районов северо-западной части Черного моря связаны, главным образом, со значительным понижением температуры воды, то во всех других местах они объясняются также и тем, что в зимнее время мерланг в значительной мере питается (о чем свидетельствуют данные анализов питания в это время) другими теплолюбивыми рыбами, за которыми следует к местам их зимовки. В данном случае наблюдается совпадение зимних концентраций мерланга у берегов Южного Крыма и Северного Кавказа с местами зимовки других массовых рыб. В частности, в районе мыса Утриш-Новороссийск зимует в основном азовская хамса, а в районе между мысами Херсонес и Меганом — ставрида, хамса, смарида, султанка и другие рыбы (Бурдак, 1960а, 1964).

В отличие от данных о том, что в открытом море существуют значительные концентрации мерланга (Пробатов, Уральская, 1957), В.Д.Бурдак (1960а, 1964) считает, что он не образует больших и стойких концентраций на протяжении всего года. Представление о плотности распределения мерланга в зимнее время у берегов Крыма дает величина его уловов донным тралом. Обычно они не превышают 5–8 кг за одно травление, при максимуме 80 кг; летом уловы здесь составляют около 3–4 кг (Бурдак, 1959, 1960а, 1964). Мерланг активен круглосуточно на протяжении всего года, причем наиболее в светлое время суток.

Структура нерестового стада. Половой зрелости мерланг достигает обычно в возрасте 1–2 лет. По данным В.Д.Бурдак (1956, 1960а, 1964), большинство рыб впервые нерестится в начале 2-го года жизни при достижении длины тела самцами 9,8 см, самками 11,0 см. Среди половозрелых рыб не отмечено самцов возрастом старше 4, самок — 6 лет, а основу нерестового стада составляют (для обоих полов) первые 3 возрастные группы. Согласно данным по Новороссийской бухте, половая зрелость у мерланга наступает в возрасте 2 лет при длине 11 см и более (Пробатов, Уральская, 1957). Около берегов Болгарии он впервые размножается также на 2-м году жизни (Георгиев и др., 1960; Проданов, 1983): самцы при длине тела 10,0–10,5 см, самки — 11,5–12,0 см. Констатируется, что при длине 11,5–12,5 см (в возрасте 1 года) здесь начинает размножаться около 35–40 % самок, нерестящихся в феврале — апреле. В летние месяцы (май–август) в размножение вступает еще около 25–30 % самок (возраст 1+, длина 12,5–14,0 см). Остальные самки (около 30–40 %) с длиной тела 14,0–15,0 см начинают размножаться в возрасте 2 лет. Что же касается максимального размера и возраста самцов, встречающихся в нерестовом стаде, то в отличие от данных В.Д.Бурдак (1956, 1960а, 1964), в уловах болгарского экспедиционного судна в сентябре 1979 г. самцы длиной 19,0–22,0 см составляли 3,45 % общей массы самцов и самок, а возраст самцов длиной 20,0–22,0 см равнялся 5 годам (Проданов, 1983).

Соотношение полов у мерланга характеризуется значительным преобладанием самок (Бурдак, 1956, 1960а, 1964; Пробатов, Уральская, 1957). В частности, в уловах ставных неводов в Новороссийской бухте в 1955 и 1956 гг. самки составляли в отдельные месяцы от 68,3 до 91,5 % (Пробатов, Уральская, 1957). В ставных неводах Севастополя и Балаклавы на самок приходилось 73,6 %, в траловых ловах в водах Крыма (от Каркинитского залива до Керченского пролива) — 73,2, соответственно в водах Кавказа (от Керченского пролива до Батуми) — 69,2, а в среднем по указанным участкам — 71,3 % (Бурдак, 1964). От приведенных данных заметно отличаются материалы по рыбам из болгарских вод. Согласно К.Б.Проданову (1983), в среднем за 1976–1981 годы самки (длина 12–24 см) в половозрелой части популяций мерланга здесь составляли 59,0 %. Автор приводит данные, полученные в начале массового размножения мерланга (21–26.IX 1979 г.), по которым соотношение полов на разных глубинах было таким: 35–45 м — самцы 41,7 %, самки 58,3 %, 55–75 м — соответственно 42,1 и 57,9 %; 85–105 м — 59,2 и 40,8 %.

П л о д о в и т о с т ь. По материалам из района Карадага, у рыб длиной 12,4–24,0 см

и массой 11,0–76,3 г масса ястыков составляла 4,0–14,4 г, а плодовитость равнялась 4422–588 100 икринкам диаметром 0,3–1,0 мм (Виноградов, Ткачева, 1949, 1950). У самок, собранных в ноябре – декабре 1954 г. в районе Балаклавы (при длине тела рыб 16,9–20,6 см) насчитывалось одновременно 96–195 тыс. желтковых ооцитов, причем при увеличении размеров самок заметно растет их плодовитость: у рыб с общей длиной 16,9 см плодовитость 96 тыс. икринок, 17,8 см – 98 тыс., 19,2 см – 142 тыс., а длиной 20,6 см – 195 тыс. икринок (Бурдак, 1956, 1964). Другие исследователи, хотя подсчитывали как желтковые, так и безжелтковые ооциты, указывают на заметно меньшую плодовитость: у рыб длиной 13,1–26,0 см она равнялась 13 600 – 84 760 икринкам. Следует, однако, отметить, что пробы на плодовитость брали в апреле – мае, т.е. в конце массового нереста (Пробатов, Уральская, 1957). По экспериментальным данным (аквариум), у рыб из района Севастополя (март) при длине тела 18,1–22,0 см плодовитость колебалась в пределах 58–202 тыс. икринок (Овен, 1976). Около болгарских берегов плодовитость мерланга равна 20–175 тыс. икринок и возрастает с увеличением длины и массы рыб: у рыб с общей длиной тела класса длины 12,0–12,9 см, при массе 13,3 г, плодовитость составляет 21700 (18500–27700) шт., соответственно у 15,0–15,9 см и 24,2 г – 43960 (36700–53200), у 19,0–19,9 см и 51,3 г – 96400 (69400–124800) и, наконец, у 21,0–21,9 см и 72,7 г – 147967 (120800–174200) икринкам (Проданов, 1983).

Н е р е с т. В Черном море мерланг размножается круглый год во всем ареале, главным образом над глубинами не более 100–150 м, о чем свидетельствуют материалы многих исследователей по находкам икринок и личинок и их распределению, а также взрослых рыб со зрелыми половыми продуктами в разных участках моря и в разные сезоны года (Никитин, 1929; Водяницкий, 1930, 1936; Пчелина, 1936, 1940; Косякина, 1938; Виноградов, 1948; Асланова, 1949; Водяницкий, Казанова, 1954; Бурдак, 1955, 1960а, 1964, и др.; Зайцев, 1959; Георгиев и др., 1960; Размножение..., 1970; Дехник 1973; Овен, 1976 и др.).

Зимой мерланг нерестится во всем верхнем 80-метровом слое воды, преимущественно при температуре 7–8 °С, а летом, избегая высоких температур, – в постоянно охлажденном промежуточном слое на глубинах 40–50 м и при температуре 6–8° (Виноградов, 1948; Водяницкий, Казанова, 1954; Бурдак, 1955, 1960а, 1964). Массовый нерест этой рыбы происходит в холодное время года, преимущественно с декабря по март. Так, в Одесском заливе наиболее интенсивный нерест происходил в январе–марте, икру тут наблюдали и собирали со 2 февраля до 31 марта, всегда при переменных ветрах, при температуре воды 3,2–6° и солености 14,75–18,34 ‰ (Зайцев, 1959). В севастопольско-балаклавском районе самки мерланга с текучими половыми продуктами встречаются с октября по июнь, но особенно их много (11–14 % всех изученных самок) в декабре–марте (Бурдак, 1955, 1960а, 1964). Массовый нерест при температуре 6–10° отмечен в январе–марте в ялтинском районе и около мыса Аяя (Асланова, 1949). Около Карадага нерест происходит со второй половины октября по май, а икра встречается в планктоне с января по май. Здесь 21 октября у текучих самок длиной 10,0–21,6 см коэффициент зрелости половых желез равнялся 7–8 %, а в апреле у самок – 9,1, у самцов – 3,7 % (Смирнов, 1959). В северо-западной части Черного моря для мерланга характерен зимне-весенний нерест. В мае–июле 1975–1977 гг. здесь, на будакском участке моря (с. Курортное), отмечались самки возрастом 2 года (длина 13,6–16,0 см, масса 25,1–26,7 г, масса ястыков 0,5–0,8 г) на II, II–III и в единичных случаях на VI–IV стадиях зрелости, а самцы возрастом 1 год (длина 10,6 см, масса 11,7 г) – на III–IV стадиях (Чепурнова, Гораш, 1980).

Мерланг размножается как в условиях обычной для Черного моря солености 17–18 ‰ (Бурдак, 1964), так и при пониженной солености, например, Одесского залива до 14,75 ‰ (Зайцев, 1959) или даже при незначительной солености днестровско-дунайского прибрежья (Бурдак, 1964).

Для мерланга характерно неодновременное созревание икры и кладка ее несколькими порциями (Виноградов, Ткачева, 1949, 1950; Смирнов, 1950; Бурдак, 1955, 1964; Пробатов, Уральская, 1957; Георгиев и др., 1960; Размножение..., 1970; Овен, 1976, и др.). По данным одних авторов, мерланг откладывает 3–4 порции (Смирнов, 1950; Георгиев и др., 1960). В.Д.Бурдак (1955, 1960а, 1964) установила способность откладывания этой рыбой 6 и более порций, причем отдельные размерные группы желтковых ооцитов в яичниках, соответствующие отдельным порциям икротетания, как бы сгруппированы попарно. В условиях аквариума за 23 сут (с 30.01 по 21.02 1964 г.) самка мерланга отложила 6 порций икры. В каждой насчитывалось 3616 (1400–5300) икринок, а всего ею

было отложено 21700 икринок, причем промежутки между откладыванием отдельных порций колебались в пределах 2–9 сут. Другая самка за 41 сут (21.01–02.03 1965 г.) отложила 10 порций икры. На основании проведенных опытов допускается возможность того, что самки мерланга за нерестовый сезон могут отложить до 20–30 порций, что в свою очередь, дает основание отнести мерланга к рыбам с прерывистым типом созревания ооцитов и многопорционным нерестом (Размножение..., 1970; Овен, 1976).

Р а з в и т и е. Икра мерланга пелагическая, сравнительно большая, сферическая, без жировой капли, покрыта гладкой оболочкой, совсем прозрачная, с гомогенным желтком и очень узким перивителлиновым пространством. Ее диаметр колеблется в пределах 1,07–1,40 мм (Водяницкий, Казанова, 1954; Зайцев, 1959; Георгиев и др., 1960; Дехник, 1971, 1973), при средних размерах 1,20 (Зайцев, 1959) – 1,27 мм (Дехник, 1973).

Согласно Т.В.Дехник (1973), эмбриональное развитие мерланга длится в условиях аквариума (при температуре воды 7,2–8,0°) около 8 сут. По другим данным, развитие зародыша идет 6–8 дней (Водяницкий, Казанова, 1954). Только что выклюнувшиеся из икры личинки достигают длины от 2,7–2,8 мм (Водяницкий, Казанова, 1954), 2,70–2,98 мм (Зайцев, 1959) – 3,2 мм (Дехник, 1973). У них большой эллипсообразный желточный мешок, к которому плотно прижата голова, анальное отверстие размещено непосредственно за желточным мешком и открывается наружу выше и сбоку плавниковой складки. Тело личинки окрашено в светло-желтый цвет и покрыто тонкими паутинообразными меланофорами. Голова и передняя часть туловища окрашены обычно более интенсивно, желтый пигмент распространяется на плавниковую складку и желточный мешок, сероватый пигмент имеется в глазах. Личинки пассивны, плавают в горизонтальном положении брюшной стороной вверх, изредка делают короткие перемещения и снова переходят в состояние покоя. Концентрируются личинки преимущественно в приповерхностном слое воды (Водяницкий, Казанова, 1954; Дехник, 1973).

Через сутки длина личинок увеличивается в среднем до 3–4 мм, тело становится более прогонистым, относительная длина антеанального расстояния уменьшается за счет удлинения хвостового отдела, желтый пигмент распространяется на желточный мешок. В возрасте 2 сут у личинок передняя часть головы освобождается от желтка, намечается ротовая ямка, желточный мешок начинает рассасываться, благодаря чему передняя часть спинной плавниковой каймы заполняется жидкостью, образуя большую вздутую полость. У таких личинок усиливается пигментация глаз, желтый пигмент распространяется на плавниковую кайму, все тело покрыто паутинообразными или звездчатыми компактными меланофорами, размещенными преимущественно на спинной стороне и боковых поверхностях. Личинки более активны, способны делать стремительные движения. Еще через сутки у личинок хорошо заметна ротовая ямка, появляется плавательный пузырь, усиливается желтый пигмент, покрывающий все тело, желточный мешок и распространяющийся на плавниковую кайму. 5-суточные личинки достигают наибольшей длины и имеют самое короткое антеанальное расстояние, их глаза интенсивно пигментированы. Личинки принимают нормальное горизонтальное положение – спиной вверх, могут слабо двигать ртом, но все же малоподвижны. Изменяется у них и характер пигментации: желтый пигмент заметно редуцируется, меланофоры перемещаются на вентральную сторону. В возрасте 7 сут личинки имеют оформленные челюсти, рот двигается более ритмично, приобретают подвижность большие, вертикально поставленные грудные плавники, желточный мешок еще сравнительно большой; личинки начинают плавать в разных направлениях. 10-суточные личинки имеют еще небольшой остаток желтка, плавательный пузырь заполняется воздухом; личинки активно двигаются в разных направлениях, но держатся преимущественно у дна аквариума (Дехник, 1973). Т.В.Дехник не приводит размеров тела личинок разного возраста, что не позволяет сравнить ее материалы с данными других авторов, которые, в частности, отмечают, что желточный мешок у личинок мерланга исчезает при длине тела 5 мм, при длине 8 мм они приобретают веретенообразную форму, в непарных плавниках закладываются лучи (Водяницкий, Казанова, 1954).

После превращения личинок мерланга в мальков преобразования во внешнем строении связаны главным образом с изменениями относительных размеров плавников, их размещением, а также с изменением относительных размеров головы и ее отдельных частей. По мере роста мерланга передний край 1-го спинного плавника перемещается ближе к голове, а 2-й и 3-й спинные, задний край 1-го подхвостового и 2-й подхвостовой плавники, наоборот, перемещаются назад, при этом брюшные плавники, в связи с уменьшением отно-

сительных размеров головы, приближаются к переднему концу тела (Алеев, 1957). При увеличении длины тела мерланга с 5 до 41,6 см заметно уменьшаются относительные размеры всех плавников этой рыбы (Алеев, 1958б), что частично проявилось и при сравнении взрослых рыб (см. размерно-возрастную изменчивость).

По данным В.Д.Бурдак (1960а, б, 1964), более поздний период в развитии мерланга интересен тем, что в это время происходит переход от пелагического образа жизни и питания планктоном к придонному и питанию относительно крупными животными, в частности рыбами и беспозвоночными бентонектического типа, в связи с чем наблюдаются возрастные изменения в строении ротового аппарата и головы, принципиально связанные с хищным типом питания. На 1-м году жизни мерланг питается планктоном, преимущественно взрослыми формами Copepoda, а со 2-го года — преимущественно пелагическими рыбами. Как и у большинства хищников, размеры жертвы мерланга постоянно увеличиваются по мере роста рыбы. Однако отношение размеров жертвы к длине тела мерланга с переходом его к питанию рыбой остаются более или менее постоянными и не превышают 1/2. Изучение развития мерланга показывает, что изменение относительной величины, в первую очередь, рта и головы в основном полностью соответствуют приведенному соотношению хищника и его жертвы, т.е. они изменяются сравнительно мало. С возрастом длины тела от 2 до 8 см наблюдается увеличение относительной длины головы, ее предглазничного отдела и верхней челюсти, заканчивающееся при длине 8–9 см, когда в пище мерланга уже в значительном количестве встречается рыба, и связано с переходом на питание крупной добычей. При этом челюстной аппарат относительно несколько уменьшается.

Пелагическая молодь мерланга распространена по всей акватории моря, встречаясь как в его центральных участках над глубинами 1000–2000 м, так и в прибрежье на глубинах от 60–65 м до поверхностных слоев. Сопоставление наименьших размеров (7 см) молоди этой рыбы, которая уже встречается около дна, с наибольшими ее размерами (10–11 см) в пелагиале позволяет считать, что переход в придонные слои происходит при длине 7–11 см. Пелагическая стадия молоди длится в среднем около года и составляет не менее 2/3 времени между выклевом из икры до первого созревания половых продуктов. Приближение мальков к берегам и переход их в придонные слои происходит, вероятно, на протяжении всего года, и идет постепенно, путем горизонтальных перемещений из центральных участков моря к берегам (Бурдак, 1960а, 1964).

П и т а н е. Во время нереста (январь–март) в районе мыса Ая в лице мерланга отмечены песчанка и шпрот (Асланова, 1949). В желудке рыб длиной 18 см из Карадага в осеннее время (13.X) найдена барабуля длиной 7 см, а в ноябре 1946 г. — многочисленные бокоплавы *Gammarus carinatus* (Виноградов, 1949). Кроме того, среди пищи мерланга из района Карадага найдены песчанка, мелкие бычки, бокоплавы, креветки (Смирнов, 1959). В северо-западной части Черного моря он питается преимущественно такими мелкими рыбами, как хамса, сардель, атерина, песчанка, бычок, причем последний играет наибольшую роль (находили до 5–7 экз. бычка рода *Aphya* в желудке не очень большого мерланга). Кроме рыб, мерланг поедает и разных беспозвоночных, в частности, Amphipoda, Sphaeroma, Crangon crangon, Leander adspersus, Nereis, Abra ovata (Виноградов, 1960). Изучению питания мерланга, кроме указанных выше, уделяли внимание и другие советские (Брискина, 1954; Пробатов, Уральская, 1957; Закутский, 1954, и др.), румынские (Pogumb, 1965) и болгарские (Кънева-Абаджиева, Маринов, 1960) исследователи, однако наиболее всесторонне этот вопрос освещается В.Д.Бурдак (1959, 1960а, б, 1964), которая рассматривает мерланга как придонно-пелагического хищника. Питание изучалось отдельно в трех размерных группах мерланга: длиной 5–8 см, 8,1–12,0 см и 12,1 и более, по ее мнению, соответствующие трем периодам жизни этой рыбы, — в частности, пелагическому, переходному и придонному. При этом автор отмечает, что состав корма мерланга в зависимости от районов моря неодинаков и выделяет два типа питания. Первый из них характерен для рыб, живущих у берегов Крыма и Кавказа, где наблюдается резкое падение глубин, континентальное плато узкое и сравнительно высокая соленость воды. Пелагическая молодь мерланга здесь питается преимущественно за счет *Calanus helgolandicus* (в районе Севастополь — Феодосия в ноябре — апреле молодь потребляла: *Calanus helgolandicus* — 85 % по массе; Schizopoda — 9; других — 6 %; в мае — октябре соответственно 82; 13 и 5 %), а взрослые рыбы поедают преимущественно рыбную пищу (в том же районе в питании мерланга в ноябре — апреле отмечены Decapoda — 7 % по массе; рыбы — 90; другие — 3, а в мае — октябре — соответственно 10; 75 и 15 %). Второй тип питания характерен для

мерланга, распространенного в северо-западном и западном районах Черного моря, где глубины падают постепенно, плавно, континентальное плато сравнительно широкое, а вода в значительной степени опреснена. Пелагическая молодь мерланга употребляет в пищу здесь преимущественно мизид (в районе на север от линии лиман Разельм — мыс Тарханкут в мае—октябре *Schizopoda* — 87 % по массе, другие — 13 %), а взрослые — главным образом рыб и декапод (в том же районе в ноябре—апреле *Decapoda* — 38; рыбы — 46; другие 16 %). Такие особенности указанных типов питания зависят в значительной мере от распределения пелагических и придонных беспозвоночных и от размещения мест зимовки рыб.

Питание пелагической молоди менее 5—8 см рассматривается у рыб литоральной зоны Румынии, выловленных в весенне-летнее время (Pogumb, 1965). В частности, отмечается, что в питании рыб длиной 3—6 см в апреле — мае 3 % приходится на полихет (*Hydrobia* sp., *Oikopleura dioica* — частичный индекс наполнения 10,43), 40 % на рыб (*Sprattus sprattus phalericus*, *Ammodytes cicerelus*, *Atherina* sp., *M. merlangus euxinus*, *Aphyu minuta* — частичный индекс наполнения 122,17), а более всего — 56 % на ракообразных (*Pseudocalanus elongatus*, *Acartia clausi*, *Harpacticidae*, *Pseudocuma longicornis*, *Euridice pulchra*, *Mesopodopsis slabberi*, *Gastrosaccus sanctus*, *Pseudoparamysis pontica*, *Siriella jaltensis*, *Amphipoda* — частичный индекс наполнения 170,14). При этом среди рыб чаще встречался *S. sprattus phalericus* (22 %), среди ракообразных — *Mesopodopsis slabberi* (35 %) и *Amphipoda* (15 %). У мерланга длиной 6—9 см в апреле—июле рыбы в пище составляли 60 % (среди них отмечались, кроме указанных ранее еще и *Engraulis encrassicholus ponticus* и *Gobius* sp.), ракообразные — 39, полихеты — 1 %. У мерланга длиной 9—12 см (май—июнь) на рыб приходилось 78 % (отмечены и новые компоненты — *Clupeonella delicatula* и *Sphyræna* sp.), на ракообразных — 19, других беспозвоночных — 3 %. Наконец, у особей длиной 12—15 см отмечены рыбы — 78 % (*A. minuta* — 26 %, *S. sprattus phalericus* — 17, *M. merlangus euxinus* — 14, *E. encrassicholus ponticus* — 11, *Lepadogaster guani* — 4, *Atherina* sp. и *Gobius* sp. — 3 %), ракообразные — 20, другие беспозвоночные — 1 %. Сравнительная характеристика питания мерланга разной длины с северо-западной части Черного моря и из Крыма приведена в табл. 83.

По данным В.Д.Бурдак (1959, 1964 и др.), пелагическая молодь мерланга (I группа) в северо-западной части Черного моря питается преимущественно мизидами (*Mesopodopsis stabberi*, *Gastrosaccus sanctus*), составляющих по массе около 87 %. Кроме них отмечены *Amphipoda* (*Caprella* sp.) — 6 %, мелкие рыбы (*A. minuta*, *Pleuronectes flesus* и др.) и полихеты. В период перехода к придонной жизни (II группа) мерланг потребляет в основном мизид (*G. sanctus*, *Pseudoparamysis pontica* и др.) — около 47 %, затем бычка *A. minuta* — 13 %, полихет (*Nereis szccinea*, *Nephtys* sp.) и декапод (*Leander adpersus*, *L. squilla*, *Crangon* sp., *Partunus arquatus*) — по 11 % и в небольшом количестве амфипод (*Caprella* sp., *Erichtonius diformis* *Gammarus* sp.), рыб (*S. sprattus phalericus*, *Proterorhinus marmoratus*, *Pomatoschistus microps leopardinus*), изопод (*Sphaeroma* sp., *Idothea* sp.). Наконец, более крупный мерланг (III группа) питается главным образом рыбой — 46 % (*S. sprattus phalericus* — 21 %, *A. minuta* — 11, *E. encrassicholus* — 9, *M. merlangus euxinus* — 2, *P. microps leopardinus* и *Ammodytes cicerellus* — вместе 3 %) и декаподами — 38 % (*L. adpersus*, *L. squilla*, *Crangon* sp., *P. arquatus*). В меньшей мере в желудках мерланга встречались полихеты (*Nephtys* sp., *N. succinea*, *Pectinaria neapolitana*) — 12 % и мизиды (*P. pontica*) и бокошавы (*Gammarus* sp.).

Пелагическая молодь мерланга (I группа) в районе Крыма использует в пищу преимущественно *Calanus helgolandicus* (83 %), в меньшей мере мизид (*M. slabberi* и другие) — около 10 %, полихет (*Nereis* sp.) — около 3 %, еще реже встречаются представители *Cladocera* и *Copepoda* (кроме *Calanus*), *Isopoda* (*Idothea stephensi*), *Amphipoda* (*Caprella* sp., *Gammarus* sp.), мальки (*Trachurus mediterraneus ponticus*) и икра рыб (*S. sprattus phalericus*). Более крупные рыбы (II группа) здесь питаются главным образом ракообразными, рыбой и в меньшей мере полихетами. Значение калануса в сравнении с I группой уменьшается в 4 раза и составляет около 20 %. Из других групп ракообразных в пище мерланга преобладают мизиды (*M. slabberi*, *G. sanctus*, *P. pontica*) — 16 %, меньше употребляет он амфипод (*Caprella* sp., *Gammarus* sp.), декапод (*C. crangon*, *C. fasciatus*, *L. adpersus*, *L. squilla*, *P. arguatus*, *Diogenes pugilator*) и изопод (*I. baltica*, *I. stephensi*) — вместе 16 %. Из рыб в желудках чаще всего встречаются *S. sprattus phalericus* и молодь *M. merlangus euxinus* (по 12 %), меньше *T. mediterraneus ponticus* (5 %), еще меньше *Spicara*

Таблица 83. Состав пищи мерланга черноморского, % по массе (Бурдак, 1964)

Компоненты питания	L=5,0–8,0 см		L=8,1–12,0 см		L=12,1–22,0 см	
	Юго-западная часть (n=152)	Крым (n=199)	Северо-западная часть (n=255)	Крым (n=461)	Северо-западная часть (n=109)	Крым (n=381)
Polychaete	1	2	11	19	12	2
Calanus helgolandicus	–	84	–	20	–	–
Isopoda	–	–	1	1	1	3
Amphipoda	6	–	4	4	1	–
Schizopoda	87	10	47	15	2	–
Decapoda	–	–	11	2	38	8
Lamellibranchiata	–	–	–	1	–	–
Sprattus sprattus phalericus	–	–	3	12	21	17
Engraulis encrasicolus	–	–	–	–	9	5
Merlangius merlangus euxinus	–	–	–	12	2	25
Aphya minuta	3	–	13	–	11	–
Trachurus mediterraneus ponticus	–	–	–	5	–	28
Другие рыбы	2	2	9	8	3	10
Остальные	1	2	1	1	1	2

Примечание. Юго-западная часть – на север от линии лиман Разельм-мыс Тарханкут (V–X 1957–1958); Крым – от Севастополя до Феодосии (I–XII 1956–1958).

smaris, A. cicerellus, Atherina mochon pontica, A. minuta и др. На полихет Nereis sp., Nephthys sp., Ophelia limacina, Phyllodoce sp., Glycera sp., Amphitrite gracilis, Turbellides stromi приходится 19 %, а на двустворчатых моллюсков (Cardium edule) – около 1 %. Крупный мерланг (III группа) употребляет в пищу почти исключительно рыбу: T. mediterraneus ponticus (27 %), S. sprattus phalericus (17,0 %), E. encrasicolus (5 %), M. merlangus euxinus (25 %). Кроме указанных встречаются в его питании и другие рыбы (S. smaris, A. cicerellus, A. minuta, A. mochon pontica, Mullus barbatus ponticus), декаподы (C. crangon, C. fasciatus, Leander sp., P. arquatus, D. pugilator), изоподы (I. baltica, I. stephensi), полихеты (Nereis sp., Nephthys sp., Phyllodoce sp.) и т.п.

Приведенные по В.Д.Бурдак (1964) материалы свидетельствуют, что у мерланга в процессе роста происходит значительные изменения в питании: пелагическая молодь длиной до 8 см питается преимущественно планктонными и некто-планктонными ракообразными (калянусом, мизидами), при переходе к придонной жизни (8,1–12,0 см) – более крупными и подвижными бенто-нектическими формами (полихеты, ракообразные) и в значительном количестве рыбой и, наконец, крупные особи (более 12 см) питаются главным образом рыбой, иногда потребляют значительное количество декапод. На возрастные изменения питания мерланга указывают и другие исследователи (Брискина, 1954; Кънева-Абаджиева, Маринов, 1960; Rogumb, 1965). Следует отметить, что данные В.Д.Бурдак по питанию пелагической молоди не согласуются с материалами по питанию молоди в литорали Румынии (Rogumb, 1965), по которым в пище мерланга длиной 3–6 см на рыбу приходится 40 %, 6–9 см – 60 %. М.М.Брискина (1954) отмечает, что мерланг начинает употреблять личинок морских игл при длине 3,5 см.

Состав корма мерланга несколько изменяется в течение года (Бурдак, 1960а, б, 1964; Кънева-Абаджиева, Маринов, 1960). По данным В.Д.Бурдак, сезонные изменения качественного состава пищи мерланга хорошо выражены у взрослых рыб и в незначительной мере у пелагической молоди. В частности, в зимнее время в пище взрослого мерланга из северо-западной части Черного моря преобладают шпрот и декаподы, летом – декаподы, шпрот и другие рыбы, полихеты. Около берегов Крыма мерланг использует в пищу зимой преимущественно ставриду и шпрота, молодь мерланга, частично ставрида и декаподы, встречаются в его пище чаще в летнее время. Значение полихет и ракообразных также возрастает летом. М.П.Аронов (1959) в условиях эксперимента показал, что главным рецептором у мерланга в поиске и ловле главным образом подвижной добычи является орган зрения. Другие рецепторы – хорошо развитые органы обоняния (ноздри) и вкуса (вкусовые почки на губах, усике, нижней стороне головы и на вынесенных далеко вперед брюшных плавниках) помогают мерлангу отыскивать преимущественно малоподвижные объекты питания.

В.Д.Бурдак (1960а, 1964) отмечает, что интенсивность питания мерланга в течение года изменяется мало, потому что эта рыба практически живет в изотермических условиях.

Таблица 84. Темп роста мерланга черноморского (L, см)

Район	Пол	Возраст рыб, годы					
		1	2	3	4	5	6
Черное море (Бурдак, 1956)	Самцы	10,6	13,2	15,4	17,0	—	—
	Самки	11,2	14,9	17,2	19,3	21,0	22,0
Новороссийская бухта (Пробатов, Уральская, 1957)	Самцы	12,2	14,1	16,1	18,3	—	—
	Самки	13,3	15,5	17,3	18,6	23,1	—
Побережье Болгарии (Проданов, 1980)	длина, см	12,8	15,2	17,2	19,0	20,8	22,0
	масса, г	13,4	22,7	34,3	46,7	59,1	70,3

Таблица 85. Возрастной состав стада мерланга черноморского, %

Район	Пол	Возраст рыб, годы					
		1	2	3	4	5	6
Новороссийская бухта (Пробатов, Уральская, 1957)	Самцы	20,1	70,8	6,1	3,0	—	—
	Самки	4,0	66,6	27,0	1,2	1,2	—
Черное море (Бурдак, 1964)	Самцы	49	29	15	7	—	—
	Самки	49	24	16	7	3	1

Таблица 86. Упитанность мерланга из разных участков Черного моря

Район, время исследования	Пол	n	Длина тела, см			Масса, г			Упитанность					
			M	min	max	M	min	max	по Фультону			по Кларк		
									M	min	max	M	min	max
			Севастополь, VI 1974	♂	13	14,0	12,2	14,7	22,6	9,9	28,1	0,81	0,55	0,95
	♀	4	14,5	14,2	14,8	26,1	22,3	29,5	0,85	0,78	0,95	0,72	0,64	0,83
Каркинитский залив, IX 1976	♂	13	16,0	15,1	18,0	35,0	27,6	47,2	0,84	0,77	0,93	0,67	0,66	0,81
	♀	21	15,1	13,3	17,1	30,5	18,3	44,2	0,86	0,74	0,99	0,71	0,64	0,77
Юго-западный Крым	I	26	14,0	12,2	14,8	23,1	9,9	29,9	0,83	0,55	0,99	0,89	0,72	1,20
Карадаг, 5.V 1981	♂♀	28	8,6	6,8	11,5	5,2	2,2	11,5	0,89	0,72	1,20	0,72	0,62	0,83
Егорлыцкий залив, VII 1983	♂♀	27	8,7	6,9	11,3	5,2	2,2	41,9	0,75	0,67	0,96	0,63	0,38	0,79
Дунайское взморье, VII-VIII 1974	♂♀	24	13,6	11,1	15,8	22,2	11,4	42,6	0,87	0,57	1,16	0,75	0,47	0,86

Примечание: I — I группа, II — II группа.

Относительно суточной активности мерланга В.Д.Бурдак считает, что и зимой, и летом он питается круглосуточно, с четким максимумом в светлое время — с 10 до 14 ч и минимумом с 2 до 6 ч. Однако по данным других авторов (Рогинь, 1965), эта рыба может одинаково интенсивно питаться как днем, так и в темное время суток (приводятся данные для разных размерных групп).

Р о с т. А.Н.Световидов (1958, 1964) считает, что мерланг может достигать в длину 50 см и более. Около Карадага изредка встречаются рыбы длиной до 27 см, чаще всего 12–22 см и массой 10–30 г (Смирнов, 1959). Приблизительно такие же размеры указываются и для северо-западной части Черного моря (Виноградов, 1960). В.Д.Бурдак (1964) отмечает, что среди ее материалов наибольшей была самка длиной 45 см, другие рыбы — не более 37 см, но особи длиной больше 23–25 см встречались очень редко. Мерланг в разных частях Черного моря растет с более или менее одинаковой скоростью, самцы несколько отстают в росте от самок, а наибольшая скорость роста у него наблюдается на 1-м году жизни, и, начиная со 2-го года, заметно замедляется (табл. 84). Относительно возрастного состава мерланга в Черном море можно отметить значительное преобладание первых трех возрастных групп (табл. 85).

У п и т а н н о с т ь. По данным из Новороссийской бухты, средний коэффициент упитанности (по Кларк) увеличивается с весны к осени: 11–18 апреля он равнялся 0,71, 3–15 мая — 0,74, 16–26 мая и 1–26 июня — 0,77; в октябре — 0,84, за весь период — 0,75 (Пробатов, Уральская, 1957). По нашим данным, упитанность самок мерланга несколько выше в сравнении с самцами, так же в среднем более высокие коэффициенты упитанности

по Фультону у более крупных по размерам рыб. Упитанность рыб приблизительно одинаковых размеров из северо-западной части Черного моря и из Крыма отличается незначительно (табл. 86).

В р а г и и к о н к у р е н т ы. Брагами мерланга черноморского являются целый ряд преимущественно хищных рыб и дельфины, питающиеся взрослыми особями и молодь. Среди них отмечены катран (Popovici, 1939; Stanescu, 1958), белуга (Тихий, 1912; Зернов, 1913; Малятский, 1938б; Расс, 1949), осетр (Popovici, 1939), скат (Пробатов, Уральская, 1957; Ю.Марти, 1939), калкан (Нечаев, 1936; Ю.Марти, 1939; Попова, 1958), ставрида, морской петух (Бурдак, 1960а) и другие рыбы, а также дельфины (Клейнберг, 1936, 1937, 1938; Цалкин, 1938; Фрейман, 1950). Хищники, поедающие мерланга, являются, в свою очередь, и его конкурентами в питании, поскольку их кормовые спектры во многом совпадают. Икру и личинок мерланга, безусловно, выедают рыбы, питающиеся планктоном. Для самого мерланга характерен каннибализм (Пробатов, Уральская, 1957; Бурдак, 1960а, б; Проданов, 1983, и др.).

П а р а з и т ы. На мерланге найдены многочисленные паразиты, относящиеся к Protozoa — *Ceratomyxa merlangi*, *Cryptobia* sp., *Eimeria merlangi*, *Leptotheca informis*, *Trichodina domerguei domerguei*, *T. domerguei gobii*, *T. inversa*, *T. ovonucleata*, *T. rectuncinata* (жабры, поверхность тела, плавники, желчный пузырь, стенки кишечника); Trematoda — *Bucephalopsis gracilescens* met., *Dissosaccus gravidus*, *Galactosomum lacteum* met., *Hemiurus communis*, *Nematobothrium* sp. met., *Stephanostomum pristis*, *Stephanostomum* sp. met. (жаберные дуги, жаберная полость, мышцы, головной и спинной мозг, кишечник, почки, печень, желчный пузырь), Cestoda — *Scolex pleuronectis*, *Tentacularia* sp. l. (полость тела, кишечник, желчный пузырь); Nematoda — *Contracaecum aduncum*, *C. aduncum* l., *Contracaecum* sp. l., *Cucullanus heteroch* — (желудок, кишечник); Crustacea — *Ergasilus nanus* (жабры).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Несмотря на довольно большую численность, мерланг хозяйственного значения не имеет. Эта небольшая по размерам рыба весь год держится разреженно и больших скоплений не образует. Мерланг может существенно влиять на численность таких промысловых рыб, как хамса и ставрида, выедавая их преимущественно во время зимовки (Бурдак, 1960в, 1964). С одной стороны, он является конкурентом в питании таких ценных промысловых рыб, как белуга, осетр, камбала-калкан и т.п., но с другой — сам играет довольно большую роль в питании хищных рыб и дельфинов.

О Т Р Я Д К О Л Ю Ш К О О Б Р А З Н Ы Е¹ – GASTEROSTEIFORMES

Тело более или менее удлиненное, веретенообразное, голое или покрытое вдоль боков рядом костных пластинок. Перед спинным плавником не менее 2 свободных колючек, которые не соединяются между собой кожистой перепонкой. В брюшных плавниках, расположенных недалеко за грудными, имеется сильная колючка и 0–2 (3) луча. Тазовые кости прямо не соединяются с ключицей. Рот обрамлен лишь межчелюстными костями. Коракоид с эктокоракодом ("infraclavicula"). Вторая infraorbitale соединяется с праеорпексум. Имеется opisthoticum и metapterygoideum. Носовые (nasalia) кости соединены швом с лобными (frontalia); отросток нижней поверхности носовых костей плотно прикрепляет их к парасфеноиду и к ethmoidalia lateralia. Postcleithrum отсутствует. Лопаточное отверстие размещено между лопаткой и cleithrum. Передние позвонки нормальные. Есть ребра. Закрытопузырные. Мелкие по размерам рыбы (Берг, 1949, 1955; Линдберг, 1971).

Представители отряда распространены в солоноватых, пресных, реже в соленых водах Северного полушария. По Л.С.Бергу (1949, 1955), отряд объединяет 2 семейства (Gasterosteidae и Aulorhynchidae). В пределах водоемов СССР и Украины встречаются представители 1 семейства.

СЕМЕЙСТВО КОЛЮШКОВЫЕ² – GASTEROSTEIDAE

Диагноз семейства совпадает с диагнозом отряда. Л.С.Берг (1949) приводит дополнительные сведения к характеристике семейства. В частности, рот выдвигной, рыло коническое, иногда слегка трубкообразное. Имеются зубы на челюстях и глоточно-жаберных костях и отсутствуют они на сошнике и небных костях. Перед спинным плавником 2 и более свободных колючек. Кости жаберной крышки хорошо развиты. Лучей жаберной перепонки 3. Радиальные элементы грудных конечностей маленькие, без отверстий между ними. Имеется posttemporale и надключичная кость. Ребра свободные, не прикреплены к надкожным щиткам. Известны из миоцена.

Представители семейства распространены в субтропических, умеренных и холодных водах Северного полушария. Встречаются в пресных, солоноватых и реже в соленых водах Европы, Северной Африки, Северной Азии и Северной Америки (Берг, 1949). В.В.Зюганов (1983) считает, что в семействе колюшковых идут процессы параллельной эволюции на сходной генетической основе. Роды Gasterosteus и Pungitius, разделившиеся в позднем миоцене, не позднее чем 10 млн лет назад, имеют сейчас обширные, частично совпадающие ареалы в Северном полушарии и обнаруживают сходный полиморфизм по ряду признаков, в основном по характеру костного покрытия. Семейство включает 5 родов, из которых 2 встречаются в пределах СССР и, в частности, в водоемах Украины.

Таблица для определения родов семейства колюшковые – Gasterosteidae

- 1 (2). Перед спинным плавником 7–12 свободных колючек многоиглая колюшка – Pungitius Coste
2 (1). Перед спинным плавником 2–3 свободных колючки трехиглая колюшка – Gasterosteus Linnaeus

¹ Колючкоподібні (укр.).

² Колюшкови (укр.).

РОД МНОГОИГЛАЯ КОЛЮШКА¹ – PUNGITIUS COSTE

Pungitius Coste, Mém. sav. étrangers, Paris, X, 1848 : 588 (типовой вид: *Gasterosteus pungitius* (Linnaeus), по таутономии (nec *Pungitius* Linnaeus, 1854 : 74=*Cephalacanthus* Lacepède, 1802); *Pygosteus* (Brevoort) Gill, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 1861 : 39 (типовой вид: *Gasterosteus occidentalis* Cuvier=*Gasterosteus aculeatus* (Linnaeus)); *Gasterosteus* Sauvage, Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris, X, 1874 : 7, 9 (типовой вид: *Gasterosteus pungitius* Linnaeus); *Pungitius* Bertin, 1925 : 161; Берг, 1949 : 965.

Перед спинным плавником 7–12, изредка 6 свободных колючек, направленных в разные стороны. Жаберные перепонки, сросшиеся между собой, образуют свободную складку поперек межаберного промежутка.

Известны 4 вида, распространенных в Европе, Северной и Средней Азии и в Северной Америке. Они встречаются и в пределах СССР (Берг, 1949). В водоемах Украины обитает 1 вид.

Многоиглая колюшка южная² – *Pungitius platygaster* (Kessler)

Gasterosteus platygaster Kessler, 1859 : 202.

Хвостовой стебель не имеет с боков кия, гладкий. Брюшные колючки зазубрены. Вертикальные слабые костные пластинки покрывают бока лишь в передней части тела.

Известны 2 подвида, распространенных в Понто-Каспийско-Аральском бассейне, из которых в пределах водоемов Украины встречается 1 подвид.

Многоиглая колюшка южная (малая южная колюшка³) – *Pungitius platygaster platygaster* (Kessler)

Местные названия: девятииглая колюшка, зеленая колюшка, южная колюшка, травяная колюшка (юг Украины).

Gasterosteus platygaster Kessler, 1859 : 202; Кесслер, 1877 : 1; Antina 1909 : 44. – *Pygosteus platygaster*, Белінг, 1927 : 354; Емельяненко, 1914 : 51; Книпович, 1923 : 118; Никольский, 1930 : 77. – *Pygosteus platygaster platygaster*, Третьяков, 1947 : 66. – *Pygosteus pungitius*, Емельяненко, 1914 : 50. – *Pungitius platygaster*, Берг, 1933 : 721; Берг, 1949 : 969; Slastenenko, 1939 : 154; Маркевич, Короткий, 1954 : 151; Амброз, 1956 : 213; Световидов, 1964 : 172. – *Pungitius platygaster platygaster*, Bănărescu, 1964 : 580; Ladiges, Vogt, 1965 : 177.

Типовая территория: Одесса.

Морфологические особенности: *D* (VII) VIII–X (XI) (6) 7–10 (11), $M=8,67\pm 0,19$, $n=141$; *A* I (6) 7–9 (10), $M=7,72\pm 0,07$, $n=141$; *P* 9–10 (11), $M=9,96\pm 0,03$, $n=141$; *V* I 0–1, $n=141$; *C* (11) 12 (13), $M=11,96\pm 0,02$, $n=141$; *sp.br.* 7–11 (12–13), $M=9,38\pm 0,11$, $n=141$; *II* (22, 24–25) 26–31 (32–33), $M=28,21\pm 0,18$, $n=141$. Длина 5,7 см, масса 2,60 г.

Материал – 141 экз. (р.Лозоватка, Запорожская обл., Приморский район, у с.Орловка, 20–26.VIII 1973 – 66 экз.; р.Обиточная, Запорожская обл., Бердянский р-н, у с.Преслав, 17–20.VIII 1973 – 25 экз.; низовье Днестра, Одесская обл., Беляевский р-н, у с.Беляевка, 27.VIII 1973 – 25 экз.; р.Супой, нижнее течение, IX 1971 – 25 экз.).

Тело умеренно удлинненное, сжатое с боков, иногда почти веретеновидное, относительно невысокое (рис. 13). У взрослых наибольшая высота составляет в среднем 21,6–23,0 (18–28) % *l*. Профиль спины и брюха слегка плавновыпуклые, спина закруглена, брюхо уплощенное, его профиль иногда бывает почти прямым. Хвостовой стебель короткий, составляет в среднем 13,9–15,8 (8,9–20,7) % *l*, киль на нем отсутствует. Перед спинным плавником, который начинается в задней трети тела, зигзагообразно размещены гладкие острые костные колючки, которые могут складываться в бороздку на спине. Когда колючки в расправленном виде, складывается впечатление, что они расположены в 2 ряда. Высота колючек обычно не превышает высоты спинного плавника. Спинной плавник не-

¹ Багатоголкова колючка (укр.).

² Багатоголкова колючка південна (укр.).

³ Мала південна колючка (укр.).

длинный, невысокий, постепенно его высота уменьшается в сторону хвоста, как и подхвостового плавника, перед которым есть 1 свободная острая костная колючка. Спинной и подхвостовой плавники срезаны прямо и состоят из разветвленных лучей (1-е лучи обычно не разветвлены). Грудные плавники относительно короткие, закругленные, состоят из неразветвленных лучей. Брюшные плавники редуцированы, состоят обычно из острой, зубчатой с внутренней стороны острой костной колючки и 1 неразветвленного луча (иногда он отсутствует), соединенного с колючкой тонкой кожей перепонкой. Колючки как спинного и подхвостового, так и брюшных плавников могут складываться. Посредине брюха, перед и между брюшными плавниками имеется широкая овальная или ланцетовидная костная пластинка, образованная сросшимися между собой тазовыми костями. Хвостовой плавник короткий, закругленный, состоит из слабозветвленных лучей. Бока тела покрыты многочисленными невыразительными поперечными костными пластинками, черепацеобразно налегающими друг на друга, постепенно они уменьшаются в размерах в сторону хвоста и тянутся почти до конца хвостового стебля. Голова относительно небольшая. Рыло короткое, слегка заострено, почти коническое. Рот маленький, почти полулунный, косо срезанный, у взрослых рыб полувверхний. Его вершина расположена на уровне или несколько выше середины глаза. Глаза небольшие (обычно их диаметр почти равен длине рыла), размещены в верхней трети головы. Лоб узкий, слабовыпуклый, у некоторых особей бывает уплощенным. Нижняя челюсть всегда длиннее верхней, направлена вверх, часто выступает над верхней челюстью. Соединение нижней челюсти с черепом далеко не доходит до уровня вертикали переднего края глаза. Жаберные тычинки тонкие, относительно недлинные, размещены негусто.

О к р а с к а. Обычно самцы и самки окрашены одинаково. Спина, верхняя часть боков и головы темные, буровато-зеленые или темно-зеленые, бока тела светлее, зеленоватые или светло-бурые, брюхо светло-желтое или серебристое, серебристо-белое. На туловище разбросаны неправильной формы узкие полоски и пятна, придающие окраске мраморный рисунок. Брюхо также часто бывает покрыто мелкими буроватыми пятнышками или точками. Окраска очень изменчива и зависит в значительной мере от возраста рыб, их физиологического состояния и от условий окружающей среды. Так, для молодых особей характерна более светлая окраска и хорошо выраженная пестрота. Среди взрослых рыб мы встречаем как почти совсем зеленовато-голубых, так и буровато-зеленых и даже совсем темно-коричневых, почти черных по окраске особей. У некоторых рыб можно наблюдать светлую полоску от конца рыла до оснований грудных плавников. Обычно более темная окраска характерна для рыб, живущих среди густых зарослей подводной растительности на более или менее значительных глубинах, в местах с темным, иногда илистым дном. Во время размножения окраска становится более интенсивной, в ней появляются голубые тона, она приобретает металлический блеск. У самцов в это время брюхо и бока красноватые, иногда встречаются самцы с совсем темной окраской.

П о л о в о й д и м о р ф и з м не изучен. Известно лишь, что во время нереста самцы приобретают более яркую окраску, чем самки.

Р а з м е р н о - в о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь. По нашим данным, при увеличении длины тела рыб наблюдаются относительное увеличение наибольших высоты и толщины тела, вентрального расстояния, длины основания спинного плавника и длины грудных плавников, заглазного пространства и длины обеих челюстей. Вместе с тем расстояния постдорсальное и антевентральное, длина хвостового стебля, высота спинного и подхвостового плавников, длина брюшных плавников и головы, диаметр глаза, наоборот, при этом соответственно уменьшаются. Особенно заметно изменяются такие признаки, как наибольшая толщина тела, антевентральное и вентроанальное расстояния, высота спинного и подхвостового плавников, длина головы и заглазничное пространство. Другие пластические признаки (из 27 сравниваемых) изменяются в меньшей мере (табл. 87). Для меристических признаков размерно-возрастная изменчивость не выявлена.

Г е о г р а ф и ч е с к а я и з м е н ч и в о с т ь. Сравнение меристических признаков этой рыбы из четырех водоемов Украины свидетельствует о том, что для большинства особей характерна относительная стабильность по средним значениям и колебаниям крайних значений признаков (табл. 88). Однако рыбы из рек Лозоватка и Обиточная (бассейн Азовского моря) имеют в среднем несколько большее число лучей в спинном плавнике в сравнении с рыбами из Днестра и Супоя (бассейн Черного моря). Колючки из Супоя имеют в среднем меньше жаберных тычинок, чем эти рыбы из других водоемов. Наконец, особи из Лозоватки несколько отличаются в среднем меньшим числом боковых пластинок.

Таблица 87. Размерно-возрастная изменчивость многоиглой колюшки южной из р.Лозоватка (самки)

Признак	I группа (n=25)			II группа (n=29)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
l, см	3,12	0,06	2,6–3,7	4,82	0,06	4,3–5,4	18,89
В % l:							
H	22,55	0,28	18,8–24,7	24,45	0,41	21,1–28,8	3,80
iH	13,51	0,22	10,7–15,6	16,88	0,48	13,5–23,0	6,36
pD	15,11	0,55	9,1–20,7	12,58	0,32	7,8–16,1	3,95
aV	44,31	0,31	41,5–47,0	39,34	0,31	36,8–42,2	11,30
VA	24,71	0,34	20,1–28,3	29,31	0,53	24,5–34,1	7,30
pl	15,19	0,53	9,1–20,7	12,45	0,41	7,8–16,1	4,09
ID	20,95	0,48	17,3–26,8	23,62	0,56	18,7–30,0	3,61
hD	6,39	0,22	4,5–8,5	4,24	0,09	3,6–5,0	8,96
hA	6,99	0,15	5,2–8,6	4,55	0,13	3,6–5,5	12,20
IP	11,99	0,23	9,5–13,6	13,07	0,26	10,6–15,2	3,09
IV	12,55	0,26	9,5–14,2	10,62	0,23	8,3–13,6	5,51
c	31,51	0,23	29,2–33,6	28,40	0,39	24,1–31,3	6,91
В % c:							
c	24,11	0,31	22,0–28,3	22,89	0,18	20,8–25,0	3,39
po	49,05	0,34	47,4–55,4	53,81	0,38	50,0–59,1	9,33
mx	17,09	0,50	13,0–22,7	21,15	0,90	14,5–27,2	3,94
mn	22,45	0,52	19,2–29,9	25,71	0,59	20,9–33,0	4,13

Таблица 88. Сравнение меристических признаков у многоиглой колюшки южной из разных водоемов Украины

Признак	Днестр (n=25)			Супой (n=25)			Лозоватка (n=37)			Обиточная (n=25)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
D	8,16	0,17	7–10	8,08	0,15	7–10	8,97	0,16	7–10	8,72	0,24	6–11
A	7,44	0,17	6–10	7,40	0,11	6–8	7,92	0,14	6–9	7,64	0,21	6–10
P	10,08	0,06	10–11	10,00	0,06	9–11	9,95	0,07	9–11	9,92	0,08	9–11
C	12,00	0,06	11–13	12,00	0,00	12	11,86	0,06	11–12	12,00	0,00	12
sp.br.	9,08	0,20	7–12	8,12	0,19	7–11	9,84	0,20	7–13	9,48	0,20	7–11
ll	28,48	0,35	25–31	28,76	0,34	26,31	27,35	0,33	22–31	29,40	0,38	26–33

Более многочисленные отличия выявлены между сравниваемыми популяциями колюшки по пластическим признакам (табл. 89), что может свидетельствовать об изменчивости этой рыбы в зависимости от условий окружающей среды, но поскольку колюшка в разных местах живет в более или менее схожих биотопах, указанные популяции в общем очень близки между собой по пластическим признакам. Об этом свидетельствуют и невысокие значения коэффициента отличий (Diff), полученные при сравнениях. Рыбы из бассейнов близко расположенных рек (Лозоватка – Обиточная) по пластическим признакам отличаются в меньшей мере, чем колюшки из более удаленных водоемов (Днестр – Лозоватка, Супой – Лозоватка).

Сравнительные замечания. К.Ф.Кесслер (1877), Л.С.Берг (1949) и другие отмечают, что многоиглая колюшка южная очень варьирует относительно окраски, размеров глаз и длины головы, распаваясь на несколько форм, которые в деталях не изучены. В частности, форма var. kessleri имеет светло-серую окраску, форма var. niger почти черную. Вопрос существования таких форм требует, возможно, специального изучения. Отметим также, что популяции колюшки из водоемов Украины практически не отличаются по меристическим признакам от рыб из Румынии (Vănărescu, 1964). Полученные нами данные близки к материалам Л.С.Берга (1949).

Распространение. Многоиглая колюшка южная широко распространена в пределах водоемов Украины. По материалам собственных сборов, коллекционным материалам зоомузея АН УССР и данным многих авторов можно отметить, что она обитает как в соленоватых водах Черного и Азовского морей, так и в совсем пресноводных водоемах. Встречается во многих лиманах и заливах северо-западной части Черного (Сасык, Шаболат, Днестровский, Кучурганский, Тилигульский, Григорьевский, Березанский, Днестровско-Бугский и Тендровский залив) и Азовского (Утлюкский, Молочный) морей, в низовье (устьевые участки) Дуная (до Болграда), Днестра (до границы с Молдавией), Южного

Таблица 89. Сравнение пластических признаков у многоглотой колюшки южной из разных водоемов Украины

Признак	Двустр (n=25)			Сулрой (n=25)			Лозоватка (n=25)			Обиточная (n=25)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
<i>l</i> , см	3,16	0,06	2,7-3,6	2,80	0,06	2,1-3,3	3,12	0,06	2,6-3,7	3,06	0,06	2,3-3,6
В % l:												
<i>H</i>	21,55	0,24	18,2-23,6	23,11	0,41	20,0-28,3	22,55	0,28	18,8-24,7	22,63	0,19	19,1-24,0
<i>h</i>	4,22	0,08	3,5-5,0	4,98	0,08	4,2-5,8	4,70	0,13	3,4-5,9	4,52	0,09	3,8-5,4
<i>ih</i>	13,23	0,19	10,3-14,4	12,15	0,34	8,6-15,2	13,51	0,22	10,7-15,6	13,71	0,18	12,1-15,6
<i>ad</i>	30,79	0,28	28,5-33,3	31,27	0,31	28,2-34,2	31,31	0,24	28,4-34,0	30,63	0,25	28,4-33,9
<i>pD</i>	15,71	0,34	12,5-18,9	15,63	0,38	10,6-19,7	15,11	0,55	9,1-20,7	13,99	0,52	8,9-18,2
<i>aV</i>	43,63	0,39	40,3-48,2	43,03	0,63	37,7-50,0	44,31	0,31	41,5-47,0	43,03	0,38	39,7-46,5
<i>aa</i>	61,15	0,40	57,1-65,5	61,15	0,55	57,1-67,4	64,39	0,39	60,6-67,6	64,47	0,48	60,7-71,0
<i>PV</i>	6,63	0,19	4,3-8,3	7,83	0,29	5,4-11,5	7,95	0,35	5,0-11,9	7,59	0,21	5,8-9,8
<i>VA</i>	22,43	0,29	20,1-26,4	22,63	0,42	17,4-26,9	24,71	0,34	20,1-28,3	23,75	0,37	20,0-28,4
<i>pl</i>	15,75	0,36	12,5-19,9	15,67	0,45	10,6-19,7	15,19	0,53	9,1-20,7	13,91	0,52	8,9-18,2
<i>ID</i>	20,47	0,41	17,2-24,3	20,51	0,36	17,3-24,2	20,95	0,48	17,3-26,8	20,87	0,45	16,7-24,2
<i>hD</i>	6,75	0,17	5,6-8,7	7,39	0,19	4,5-8,9	6,39	0,22	4,5-8,5	6,35	0,17	4,3-8,7
<i>IA</i>	18,95	0,33	16,6-22,9	18,51	0,48	13,5-25,0	18,55	0,42	14,3-23,8	18,83	0,52	14,5-25,7
<i>hA</i>	7,63	0,25	6,0-10,7	7,59	0,24	4,8-9,5	6,69	0,15	5,2-8,6	6,71	0,17	5,5-8,7
<i>IP</i>	10,83	0,22	8,1-12,5	11,43	0,24	9,1-14,8	11,99	0,23	9,5-13,6	10,83	0,21	7,9-12,9
<i>IV</i>	14,31	0,30	12,0-18,8	14,99	0,27	13,0-17,9	12,55	0,26	9,5-14,2	12,95	0,23	11,1-16,3
<i>IC</i>	12,71	0,16	11,1-14,3	13,99	0,28	12,1-16,7	12,79	0,21	10,8-14,8	12,63	0,21	10,7-14,3
<i>c</i>	30,23	0,30	26,7-32,9	29,87	0,40	25,8-33,3	31,51	0,23	29,2-33,6	29,75	0,25	27,1-33,6
В % c:												
<i>hc</i>	62,53	0,69	57,1-70,7	66,13	0,97	58,2-75,0	61,89	0,64	55,6-67,8	65,25	0,59	60,3-73,8
<i>hc₁</i>	49,31	0,74	41,5-56,3	47,03	0,61	42,5-53,5	49,79	0,91	41,4-61,1	47,75	0,90	40,7-56,7
<i>γ</i>	24,55	0,43	21,3-28,3	25,31	0,29	21,7-28,0	24,23	0,28	21,6-26,8	23,39	0,46	19,2-29,8
<i>o</i>	26,15	0,28	23,9-28,3	25,87	0,30	23,8-29,1	24,11	0,31	22,0-28,3	25,59	0,43	20,6-28,6
<i>po</i>	49,37	0,50	43,5-54,3	48,49	0,55	42,8-53,9	49,05	0,34	47,4-54,0	51,05	0,50	44,8-56,8
<i>ic</i>	46,51	0,71	41,7-56,3	45,79	0,72	40,0-53,8	50,95	0,66	44,1-60,2	46,87	0,62	40,3-52,6
<i>io</i>	22,25	0,42	17,0-25,0	20,25	0,58	17,2-26,8	19,45	0,48	14,0-24,2	20,17	0,61	14,9-24,3
<i>mx</i>	17,65	0,45	14,0-21,7	21,57	0,65	16,5-29,0	17,09	0,50	13,0-22,7	19,57	0,59	14,9-23,4
<i>mn</i>	24,37	0,46	20,4-28,9	28,29	0,72	23,0-35,2	22,45	0,52	19,2-28,9	23,89	0,26	19,4-27,7

Буга (до Вознесенска), Днепра, Молочной, Лозоватки, Обиточной и Берды. В.В.Полищук отмечает ее в реках между бассейнами Прута и Днестра (р.Ялпух, Ташбунар, Большой Катлабух, Киргиз-Китай), Днестра и Южного Буга (р.Барабой, Куяльник). В бассейне Днестра она встречается как в бассейнах правобережных (Рось), так и особенно левобережных притоков (Супой, Сула, Псел, Ворскла, Орель, Самара, Ворона и др.), в Каховском, Запорожском и Кременчугском водохранилищах, обнаружена также в закрытых старицах р.Почайны (г.Киев).

Экология подвида в водоемах Украины изучена недостаточно.

Образ жизни. Встречается в местах со слабопроточной или стоячей водой, преимущественно на неглубоких участках прибрежной части русел рек, в заводях, заливах, пойменных и плавневых озерах, естественных и искусственных озерах, водохранилищах, предустьевых и устьевых участках рек и их поймах, в соленоватых водах лиманов. Отдает предпочтение местам с небольшим течением, теплой водой и песчаным, песчано-глинистым или слабозаиленным дном и участкам с хорошо развитой, иногда очень густой растительностью.

Взрослые рыбы держатся небольшими стайками или в одиночку в толще воды, чаще у самого дна, в местах с хорошо развитой растительностью. Молодь собирается в стайки, состоящие, как правило, из особой одной генерации, и держатся там же, где и взрослые рыбы, — в прибрежной зоне около самой поверхности или на незначительных глубинах (до 0,5–1 м) среди подводной растительности.

Многоиглую колюшку южную следует отнести к довольно неприхотливым эвригалинным рыбам, поскольку она хорошо выдерживает соленоватые воды лиманов, естественные мелководные замкнутые водоемы с густой растительностью и т.п. После размножения ведет довольно малоподвижный и скрытый образ жизни.

Миграции. В пределах водоемов Украины больших перемещений не совершает. Однако в преднерестовый период (конец марта — апрель) собирается в большие стаи, начинает активно двигаться к местам нереста в прибрежные мелководья. В закрытых водоемах (озера, старицы, маленькие озера по берегам лиманов и т.п.) такие перемещения носят локальный характер, в то время как в открытых участках лиманов и в предустьевых и устьевых участках рек нерестовые миграции несколько шире. Обычно после нереста эти рыбы остаются значительное время в местах размножения и лишь затем постепенно отходят в другие места в поисках пищи. Многоиглая колюшка южная активна в светлое время суток, особенно в утренние и вечерние часы. В конце сентября при охлаждении воды она откочевывает на глубокие места, где и зимует.

Структура нерестового стада. В литературе не указывается время первого созревания колюшки на Украине. Для низовья Волги известно, что половой зрелости она достигает уже в конце 1-го — в начале 2-го года жизни (Савваитова, 1959), что можно считать возможным и для украинских популяций. Обычно самцы и самки одинаковы по размерам, в пределах водоемов республики их длина равна 2,5–5,7 см, масса — 0,15–2,50 г, однако численность самок в нерестовом стаде, как правило, почти в 2 раза больше, чем самцов, причем такое соотношение полов остается, очевидно, на протяжении всего периода размножения.

Плодовитость, нерест. К.А.Савваитова (1959) считает, что средняя абсолютная плодовитость колюшки из низовьев Волги равна 117 икринкам, что для нее характерна порционность и откладывает она, очевидно, больше чем две порции икры. Об этом свидетельствуют и наши материалы. В сборах из р.Лозоватка 20–26 августа 1973 г. среди 29 самок длиной 4,86 (4,4–5,5) см, массой 1,57 (1,10–2,40) г встречались особи на IV–V и II–VI стадиях зрелости, причем у 14 самок были хорошо развиты ястыки, а у остальных — ястыки с перерожденной икрой или без икры. В ястыках, масса которых равнялась 0,31 (0,2–0,5) г, выявлены довольно крупные слегка желтоватые икринки диаметром 1,1–1,2 мм — 18 (14–20) шт., очевидно, полностью готовых к откладыванию, и мелкие беловатые икринки диаметром 0,3–0,4 мм — их было 26 (11–49) шт. в каждом ящичке. Общая плодовитость в это время составляла 44 (30–65) икринок. У рыб из бассейна Днестра (май 1982 г.) были обнаружены икринки трех размеров, а общая плодовитость оказалась значительно выше — 513 (365–663) икринок (табл. 90).

Известно, что в низовьях Волги нерест этой колюшки начинается в апреле при температуре воды 10–17 °С, продолжается до середины июня, когда вода прогревается до 25–27°, а наиболее массовый нерест происходит в середине мая (Коблицкая, 1957, 1966;

Савваитова, 1959; Фортунатова, 1959). Хотя для водоемов УССР сроки нереста этой рыбы и не отмечены, однако можно считать, что они мало чем отличаются от указанных выше, а на юге, в бассейне Азовского моря, особенно в теплые годы, она, очевидно, может размножаться все лето, до конца августа. Размножение колюшки происходит на мелководных, заросших растительностью участках водоемов. Самец строит гнездо из остатков прошлогодней растительности, нитчатых водорослей и т.п., причем гнездо, как правило, размещает не на самом дне, а среди стеблей водорослей и других растений. Икру откладывают самки в гнездо, бдительно охраняемое самцом. По аналогии с колюшкой трехиглой, размножающейся в подобном рода биотопах (см. ниже), можно считать, что в 1 гнездо откладывают икру несколько самок. По описанию К.А.Савваитовой (1959), гнездо имеет шаровидную форму (длина 6 см, высота 5,5 см), икра в нем покрыта кусочком растения.

Развитие не изучено. Самец бдительно охраняет гнездо и икру, очищая их от ила и грязи, и аэрирует воду в гнезде с помощью движений грудных плавников. После выклева из икры личинок самец еще некоторое время охраняет и их. Известно, что личинки колюшки превращаются в мальков при длине тела 15–16 мм (Коблицкая, 1966). Молодь собирается в стайки, в которых особи приблизительно одного возраста, и держится на мелководьях, чаще в поверхностных слоях воды тех же мест, где и взрослые рыбы.

Питание. Колюшка питается преимущественно мелкими животными водоемов, а также икрой и мальками рыб (Маркевич, Короткий, 1954). С переходом на внешнее питание молодь начинает активно питаться. В низовьях Волги для нее характерна всеядность. Она кормится обитателями зарослей фауны – *Syda crystallina*, *Simoscephalus*, *Chironomidae*, личинками насекомых. По числу съеденных животных у молоди первое место занимают ветвистоусые и веслоногие раки, на втором – личинки насекомых; коловратки поедаются в небольшом количестве. Для молоди во время ее роста характерно некоторое изменение в качественном и количественном составе пищи (Косова, 1965). Половозрелые рыбы – бентофаги питаются преимущественно личинками представителей семейства *Chironomidae*, живущими среди обрастаний (Савваитова, 1959).

Рост. По данным М.А.Полтавчука (1976), сеголетки из Сулы достигают размеров 2,0–2,2 см. По нашим данным, сеголетки колюшки из нижней части Днестровского лимана (27.VI 1980, 15 особей) к концу июня достигли длины 1,66 (1,35–1,82) см и массы 0,065 (0,038–0,090) г. Для сравнения можно указать, что в низовьях Волги в июле сеголетки достигают 2,3 (1,2–2,8) см (Фортунатова, 1959), к осени они здесь достигают размеров половозрелых рыб – 4,3 см (Савваитова, 1959), а в р.Урал мальки, отловленные в первых числах июня, имели 17,1 мм длины, прирост их за июль равнялся 4,3 мм и к концу июля они достигали в среднем 25,5 мм (Шуколюков, 1932). По данным Л.С.Берга (1949), колюшка достигает в длину 35–55 мм, иногда до 70 мм. В водоемах Украины ее наибольшие размеры не превышают 60 мм, а масса – 3 г. Максимальный возраст этой рыбы не известен, однако можно, вероятно, считать, что живет она не более 3 лет.

Упитанность. В разных водоемах Украины многоиглая колюшка южная характеризуется неодинаковыми показателями упитанности (табл. 91), что связано с разными условиями ее существования. В таблице сравнивается упитанность рыб, собранных в разное время. Как видно из приведенных данных (Лозоватка), более крупные по размерам и массе колюшки имеют более высокие коэффициенты упитанности.

Враги и конкуренты. Наиболее доступной для других рыб колюшка бывает в преднерестовый и нерестовый периоды, когда она образует более или менее значительные скопления. Врагами колюшки являются, главным образом, хищные рыбы. Для низовьев Волги известно, что ею там кормятся щука, жерех, сом, окунь, судак, причем она не встречается в корме окуня длиной менее 20 см, щуки менее 30 см и сома менее 50 см (Фортунатова, 1959).

Таблица 90. Плодовитость многоиглой колюшки южной (бассейн Днепра, старица р.Почайной, возле Киева, 11.V 1982 г., $n=4$)

Признак	M	min–max
Длина тела, см	4,15	3,9–4,3
Масса тела, г	1,12	1,02–1,30
Масса ястыка, г	0,16	0,08–0,28
Стадия зрелости	–	III–IV, IV, IV–V
Количество икринок в 1 ястыке (шт.) диаметром		
0,3–0,5 мм	361 (67,8)	202–552 (50,7–83,3)
0,9–1,0 мм	121 (26,1)	62–175 (15,5–34,9)
1,3–1,5 мм	123 (25,3)	111–134 (16,7–33,8)
Общая плодовитость, шт.	513	365–663

Примечание. В скобках указан процент.

Таблица 91. Упитанность многоиглой колюшки южной из разных водоемов Украины (самки)

Водоем	n	Длина тела, см		Масса, г		Упитанность			
		M	min-max	M	min-max	по Фульгону		по Кларк	
						M	min-max	M	min-max
Супой (бассейн Днепра)	25	2,70	2,1-3,3	0,17	0,07-0,50	0,81	0,62-1,14	0,68	0,51-0,96
Днепр	25	3,17	2,8-3,5	0,35	0,23-0,58	1,07	0,86-1,24	0,87	0,61-1,11
Лозоватка (I группа)	25	3,15	2,6-3,7	0,33	0,14-0,64	1,02	0,77-1,38	0,82	0,54-1,01
Лозоватка (II группа)	29	4,86	4,3-5,5	1,57	1,10-2,40	1,35	1,10-1,78	0,90	0,58-1,13
Обиточная	25	3,08	2,3-3,6	0,36	0,13-0,68	1,17	0,96-1,36	0,93	0,80-1,03

това, 1959). Кроме того, молодь колюшки выедается другими рыбами, а ее икра и личинки, возможно, и самой колюшкой. Вместе с тем ряд рыб, без сомнения, конкурирует с ней в питании. Отметим, что в отдельных водоемах колюшка встречается в довольно большом количестве. Это объясняется тем, что в процессе эволюции у этой рыбы выработались защитные приспособления, которые, несмотря на малые размеры и небольшую плодовитость многоиглой колюшки, дали ей, в сравнении с другими рыбами, целый ряд преимуществ. Живя в густых зарослях, куда другие рыбы иногда просто не могут проникнуть, она почти сливается по окраске с подводными растениями. Построенное среди растений гнездо, где развивается икра и определенное время находятся личинки, бдительно охраняется самцом, который становится очень агрессивным в нерестовый период и бесстрашно отгоняет как других самцов от гнезда и из гнездовой территории, так и других рыб, даже более крупных по размерам, а вооруженность колюшки острыми костными колючками делает ее относительно малодоступной для поедания даже хищниками.

П а р а з и т ы. В водоемах Украины на колюшке найдены следующие паразиты: из Protozoa — *Glugea anomala* (подкожная соединительная ткань, соединительная ткань полости тела, стенки кишечника, плавательного пузыря, соединительная ткань половых желез); Monogenoidea — *Gyrodactylus arcuatus* (жабры, плавники); Trematoda — *Bunocotyle singulata* (желудок, кишечник); Nematoda — *Cucullanellus minutus*, *Raphidascarisacus larvae* (кишечник, полость тела); Crustacea — *Thersitina gasterostei* (внутренняя поверхность жаберной крышки, поверхность тела, жаберные лепестки).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Многоиглая колюшка южная в водоемах Украины промыслового значения не имеет. До некоторой степени ее можно рассматривать как один из компонентов питания хищных рыб. Некоторый вред она может принести, выедая икру и личинок других рыб и конкурируя с ними в питании.

РОД ТРЕХИГЛАЯ КОЛЮШКА¹ — GASTEROSTEUS LINNAEUS

Gasterosteus Linnaeus, 1758 : 295 (типовой вид: *Gasterosteus aculeatus* Linnaeus); Regan, 1909 : 435; Bertin, 1925 : 153; Берг, 1949 : 971; *Gasteracanthus* Pallas, 1811 [1814] : 288 (типовой вид: *Gasteracanthus cataphractus* Pallas = *Gasterosteus aculeatus* Linnaeus); *Leurus* Swainson, Nat. Hist. Fishes ..., II, 1839 : 242 (типовой вид: *Gasterosteus aculeatus* Linnaeus); *Gadiunculus* Jordan, Evermann, Proc. Calif. Acad. Sci (4) 16, 1927 : 504 (типовой вид: *Gasterosteus gadiunculus* Kendall).

Перед спинным плавником обычно 3, редко 4, очень редко 2 или 5 свободных колючек. Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку.

Род включает 2 вида, распространенных в Европе, Северной Африке (Алжир) и Северной Америке, из которых 1 встречается в СССР (Берг, 1949) и, в частности, в водоемах Украины.

Трехиглая колюшка — *Gasterosteus aculeatus* Linnaeus

Gasterosteus aculeatus Linnaeus, 1758 : 295.

Брюшные колючки у своего основания не имеют бугорка. Впереди спинного плавника обычно 3 колючки. Тело с боков покрыто костными пластинками, образующими на хвостовом стебле более или менее заметный киль.

¹ Триголкова колючка (укр.)

Вид распространен в водоемах бассейнов северной части Атлантического и Тихого океанов. Европа — от Новой Земли, Белого моря, Кольского полуострова до Черного моря; Исландия, Балтийское море; Алжир; от Гренландии до Нью-Йорка; в бассейне Тихого океана — от Берингова пролива на юг до Пусаня (Корея) и Япония (Хондо); Курильские острова; по американскому побережью — до Нижней Калифорнии (Эль-Розарио). В реках Сибири, в Печоре (бассейн Северного Ледовитого океана), в бассейнах Каспийского и Аральского морей этот вид отсутствует (Берг, 1949).

Внутривидовая систематика вида разработана недостаточно. П.Бэнэреску (Bănărescu, 1964) отмечает для бассейна Черного моря 2 подвида. В СССР и, в частности, на Украине встречается 1 подвид.

Трехиглая колюшка — *Gasterosteus aculeatus* *aculeatus* Linnaeus

Местные названия: белая колюшка (Одесская обл.), обыкновенная колюшка, иглица, колючка, косика, остряк, рогатка, рогачка, сяник, тернистая колюшка, трехиглая колюшка (по всей Украине), чертик (Днестр).

Gasterosteus aculeatus Linnaeus, 1758 : 295; Pallas, 1811 [1814] : 229; Cuvier, 1829 : 170; Heckel, Kner, 1858 : 38–41; Kessler, 1859 : 199–202; Blanchard, 1866 : 214–220; Moreau, 1881 : 163–169; Jordan, Evermann, 1896 : 747–748; Antipa, 1909 : 52; Rujan, 1909 : 435–436; Белинг, 1914 : 95; Емельяненко, 1914 : 50; Берг, 1916 : 463–465; Boulenger, 1916 : 107; Книпович, 1923 : 119; Bertin, 1925 : 165; Никольский, 1930 : 77; Берг, 1933 : 723; Nobre, 1935 : 293–295; Slastenenko, 1939 : 155–156; Lozano Rey, 1947 : 751–756; Третьяков, 1947 : 66; Берг, 1949 : 972; Albuquerque, 1954–1956 : 520–522; Маркевич, Короткий, 1954 : 152; Duncker, Ladiges, 1960 : 174–178; Световидов, 1964 : 174; Ladiges, Vogt, 1965 : 175–176; Делямуре, 1966 : 46; Wheeler, 1969 : 507–508; Tortonese, 1970 : 435. — *Gasterosteus aculeatus* var. *ponticus*, Antipa, 1909 : 54. — *Gasterosteus trachurus*, Чернай, 1852 : 30. — *Gasterosteus ponticus* (*Gasterosteus trachurus* var. *pontica*) Nordmann, 1840 : 380. — *Gasterosteus aculeatus aculeatus*, Bănărescu, 1964 : 538¹

Типовая территория: Европа.

Морфологические особенности: *D* III (IV) (9) 10–12 (13), *M*=11,10±0,08, *n*=97; *A* I 7–9 (10), *M*=8,21±0,07, *n*=97; *P* (7) 9–10 (11), *M*=9,82±0,05, *n*=97; *V* II, *n*=97; *C* (11) 12 (13), *M*=11,97±0,02, *n*=97; *sp. br.* (12, 13) 14–20 (21, 22, 23) *M*=16,40±0,22, *n*=97; *vert.* 29–31, *M*=30,40±0,16, *n*=25; *sd* 5–6, *M*=5,89±0,03, *n*=97; *ll* (16, 19) 21–25 (26), *M*=22,97±0,14, *n*=97; *lcl* (5) 6–10, *M*=7,74±0,11, *n*=97. Длина 6,5 см, масса 4,30 г.

Материал — 97 экз. (р.Ирпень, Киевская обл., около с.Беличи 30.X 1975 г. — 25 экз.; р.Берда, Запорожская обл., Бердянский р-н, у с.Новопетровцы, 18–20.IX 1972 — 25 экз.; р.Лозоватка, Запорожская обл., Приморский р-н, у с.Орловка, 13.V 1973 — 22 экз.; Будаковский лиман, Одесская обл., около с.Приморское, 23–25.VI 1980 — 25 экз., а также для сравнения обработан материал из р.Костюковка около Вильюса 7.X 1968 (25 экз.) и реки близ с.Малокурильское, Сахалинская обл., о.Шикотан, 23.VII 1965 г. (25 экз.).

Тело умеренно удлинненное, нетолстое, почти веретенообразное, невысокое (рис. 14), наибольшая высота тела у взрослых особей составляет в среднем 23,0–25,5 (20,0–31,5) % *l*. Профиль спины и брюха слегка плавновыпуклые, спина закругленная, брюхо несколько уплощенное. Хвостовой стебель короткий, составляет в среднем 11,9–14,5 (9,7–16,9) % *l*. Перед спинным плавником, который начинается немного сзади от середины тела, обычно 3 свободные острые, треугольной формы, сильно зазубренные с боков крепкие костные колючки (отсюда и название рыбы). Первые 2 из них могут складываться в борозду на спине. 1-я колючка размещена на уровне основания грудного плавника; 2-я — немного позади уровня брюшного плавника; 3-я, более чем вдвое меньше 2 первых, размещена у основания спинного плавника и никогда не бывает выше, чем этот плавник. Спинной плавник не очень длинный, длина его основания в 3–4 раза больше высоты, последняя постепенно уменьшается в сторону хвоста. Подхвостовой плавник, расположенный сзади уровня середины спинного плавника, короткий, его наибольшая высота в 2–2,5 раза меньше длины основания. У основания подхвостового плавника размещена маленькая (иногда едва заметная) острая костная колючка. Спинной и подхвостовой плавники срезаны прямо, 2-й

¹ Подробнее о синонимии см.: Check-list of the fishes of the North-Eastern Atlantic and of the Mediterranean. — Paris : Unesco, 1973. — Vol. 1. — P.280–283.

иногда со слабовыраженной выемкой, состоят из разветвленных лучей, 1-е лучи — неразветвленные. Грудные плавники довольно длинные, слабозакругленные, веерообразные, обычно заходят за основания брюшных, состоят из неразветвленных лучей. Брюшные плавники сильно редуцированы и состоят из острой, крепкой, зазубренной по верхнему краю костной колючки (без бугорка у основания), которая соединяется плавниковой перепонкой с 1 мягким лучем; последний ее короче в 2 раза или более. Обычно все колючки (особенно брюшных плавников) больше по размерам и более зазубрены у самцов. Посредине брюха, за брюшными плавниками, есть хорошо заметная довольно широкая ланцетовидная костная пластинка, образованная сросшимися между собой тазовыми костями. Хвостовой плавник короткий, довольно широкий, по краям слабозакругленный, срезанный прямо (иногда с небольшой выемкой), состоит из разветвленных лучей (кроме самых крайних).

Наружный скелет состоит из костных пластинок по бокам тела и киля на хвостовом стебле. Многочисленные поперечные хорошо заметные боковые пластинки (бывает их до 26), пронизанные каналами боковой линии, образуют довольно широкую полосу, черепицеобразно налегают друга на друга (кроме первых 2—3, частично погруженных в кожу), иногда — только соприкасаются между собой, постепенно уменьшаются в размерах в сторону хвоста и на уровне начала хвостового стебля переходят в хорошо заметный киль, в котором насчитывается до 10 костных пластинок. Кроме того, на спине имеется обычно 5—6 спинных костных щитков, на 3 из которых размещены спинные колючки. Колючка способна регенерировать костные пластинки. По данным Т. Пенчака (Penczak, 1962c), при удалении нескольких боковых пластинок вместе с кожей, тканями, прилегающими к коже, и тонкого слоя мышц, процесс регенерации на этом месте продолжается 100—150 дней, а при небольших повреждениях, в зависимости от величины участка ампутации, обновление происходит за 15—30 дней.

Голова относительно крупная, в среднем составляет 1/3 и более длины тела. Рыло умеренной длины, почти коническое, на конце слегка заостренное. Рот конечный, маленький, косо срезанный, его вершина размещена на уровне середины глаза. Глаза небольшие, обычно их диаметр немного меньше длины рыла. Лоб узкий, плоский, иногда плавновыпуклый. Верхняя челюсть всегда короче нижней, направленной несколько вверх. Соединение нижней челюсти с черепом на уровне вертикали переднего края глаза или впереди него. Жаберные тычинки тонкие, размещены довольно густо.

О к р а с к а. Обычно, кроме периода размножения, самцы и самки окрашены одинаково. В зимнее время тело рыб сероватое, серебристо-серое, спина и верхняя часть головы синеватые, иногда буроватые. Летом окраска несколько изменяется. Спина, верхняя часть головы и боков тела вплоть до боковой линии становятся зеленоватыми, буроватыми или даже черными, бока — зеленовато-серебристыми, брюхо — серебристо-белым или серебристо-розовым. Иногда по телу бывают разбросаны невыразительной формы темные пятнышки. Окраска довольно изменчива и в значительной мере зависит от возраста, условий существования и физиологического состояния рыб. Для молодых особей характерна более светлая окраска. Среди взрослых колюшек встречаются как почти совсем серовато-голубые особи (например, у рыб морских заливов и из моря), так и совсем зеленые, зеленовато-бурые (прибрежные заросли лиманов, реки) или даже темно-коричневые и черные (торфяные озера) и т.п. Обычно более темные тона в окраске этой рыбы преобладают у особей, живущих среди густых зарослей подводной растительности на значительных глубинах, в местах с темным дном.

Особенно сильно изменяется окраска колючки в период размножения, когда она становится более интенсивной и приобретает металлический блеск. При этом в окраске колючки наблюдается половой диморфизм. У самцов в это время верхняя часть тела и головы становятся зеленовато-голубыми или зеленовато-оливковыми, нижняя треть головы, брюхо, основания грудных, брюшных и подхвостового плавников приобретают ярко-красную (изредка малиновую или розовую) окраску; иногда в красный цвет бывают окрашены бока тела вплоть до боковой линии; радужина глаз становится синевато-голубой или ярко-голубой. Все это позволяет по внешнему виду отличать самцов от самок, окрашенных более скромно (в окраске отсутствует красный цвет, радужина глаз сероватая или черная). У самок в это время на спине от головы до хвоста, иногда и по бокам тела появляются темные, буроватые, поперечные, неправильной формы, иногда почти ромбовидные пятна. Эти наши наблюдения подтверждают данные других авторов (Берг, 1949; Драккин, 1954, 1956; Мухомедияров, 1966; Jersel, 1953; Wheeler, 1969, и др.).

Известны популяции колюшки, в которых вместе с самцами, имеющими красный цвет, встречались самцы, окрашенные в густо-черный цвет, при этом описываются даже целые популяции, в которых все нерестовые самцы черные (McPhail, 1969). Например, в оз.Вапато (Восточный Вашингтон) только около 14 % самцов, принимающих участие в размножении, приобретают красный цвет, а все остальные объединяются в неокрашенную категорию (Semler, 1971). Брачный наряд появляется у самцов еще до начала нереста и сохраняется, как правило, на протяжении всего периода размножения. У самок он возникает лишь накануне откладывания икры, после чего исчезает.

Половой диморфизм у трехиглой колюшки проявляется не только в окраске, но и по пластическим признакам. В частности, в Куршском заливе у самцов в среднем большие длина головы и антедорсальное расстояние, но меньшие вентроанальное расстояние, высота головы и высота тела (Гайгалас, 1974). Из 44 рассмотренных признаков реальные отличия между самцами и самками из р.Нер (бассейн Одры) обнаружены по 22 пластическим признакам (Penczak, 1962a). При этом указывается, что у самцов боковые края спинной колючки зазубрены, в отличие от самок, неравномерно (Penczak, 1965). Кроме того, отмечается, что и по некоторым меристическим признакам наблюдаются отличия между полами. В частности, у самцов в среднем бывает больше лучей в подхвостовом плавнике, чем у самок (Bertin, 1925; Munzig, 1959; Penczak, 1962a, 1965; Гайгалас, 1974, и др.). По другим сведениям, отличия между полами по пластическим и меристическим признакам у этой рыбы незначительны (Мухомедияров, 1966; Потапова, 1972, и др.).

По нашим данным, у трехиглой колюшки из Голосеевских прудов (г.Киев) самцы и самки статистически достоверно отличаются между собой по 9 (из 27 рассмотренных) пластическим признакам: у первых в среднем больше длина основания и высота подхвостового плавника и длина рыла, но меньше наибольшая высота и толщина тела, антеанальное и вентроанальное расстояния, наибольшая ширина головы и заглазничное пространство (табл. 92). По меристическим признакам отличий между полами не обнаружено.

Таблица 92. Половой диморфизм пластических признаков трехиглой колюшки (Киев, Голосеевские пруды)

Признак	♂ (n = 25)			♀ (n = 25)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
<i>l</i> , см	4,50	0,05	4,1–5,0	4,52	0,06	4,1–5,0	0,25
B % <i>l</i> :							
<i>H</i>	23,55	0,30	20,5–27,3	25,23	0,39	22,0–29,5	3,49
<i>iH</i>	12,47	0,29	9,1–15,9	14,83	0,37	11,6–18,2	5,02
<i>aA</i>	67,95	0,36	63,3–71,1	72,15	0,34	67,4–75,0	8,40
<i>VA</i>	23,63	0,33	20,8–27,3	29,19	0,27	26,5–31,9	12,93
<i>IA</i>	18,87	0,28	15,9–21,3	16,67	0,33	13,6–20,5	5,12
<i>hA</i>	11,71	0,18	9,3–13,3	10,67	0,22	8,9–13,0	3,71
B % <i>c</i> :							
<i>r</i>	33,41	0,52	28,6–37,5	29,73	0,48	26,9–33,3	5,18
<i>po</i>	39,29	0,56	35,7–43,8	44,25	0,72	38,5–48,2	5,45
<i>ic</i>	41,05	0,72	35,7–46,7	44,19	0,61	37,5–53,8	3,34

Размерно-возрастная изменчивость. Т.Л.Потапова (1972) отмечает, что у колюшки из Азовского моря выявлена обратная зависимость между размерами тела и боковой длиной головы, шириной крыльев брюшного пояса и наименьшей высотой хвостового стебля и межглазничным промежутком сверху. Вместе с тем существует прямая зависимость между размерами тела и длиной основания спинного плавника, а также длиной срединной пластинки. Кроме того, у рыб из популяций Азовского моря с увеличением длины тела возрастали значения таких признаков, как высота боковой пластинки на уровне 3-й спинной колючки и наибольшая высота и ширина срединной костной пластинки. Возрастная изменчивость меристических признаков не выявлена у трехиглой колюшки в возрасте 0+ – 2+ из системы р.Метамек (Канада) (Coad, Power, 1974). Отмечено также, что у однолетних особей наблюдается неполное развитие числа возможных пластинок, отсутствие кия на хвостовом стебле (Garside, Hamor, 1973).

По нашим данным, сравнение двух групп трехиглой колюшки из Ирпеня (табл. 93) показывает, что с увеличением длины тела рыб уменьшается наибольшая высота тела, длина хвостового стебля, высота спинного и длина брюшных и хвостовых плавников. И наобо-

Таблица 93. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков трехиглой колюшки (р.Ирпень, самки)

Признак	I группа (n=25)			II группа (n=25)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
I, см	3,82	0,06	3,5-4,5	5,30	0,06	4,7-5,7	16,44
B % l:							
H	23,27	0,24	20,5-25,1	22,91	0,21	20,8-24,1	3,66
iH	12,55	0,20	11,4-15,2	14,35	0,17	12,5-16,0	6,92
aA	67,19	0,33	64,9-71,1	69,19	0,33	66,4-74,0	4,26
pl	14,51	0,18	13,2-16,9	13,31	0,17	11,4-15,2	4,80
ID	22,59	0,23	20,4-24,6	23,95	0,31	20,9-26,3	3,49
hD	5,83	0,22	6,4-9,0	2,79	0,13	6,4-8,8	11,69
hA	6,31	0,25	4,4-8,3	7,75	0,16	5,8-8,7	4,80
IV	18,47	0,33	15,2-21,8	16,71	0,24	14,2-19,6	4,29
IC	13,47	0,21	11,4-15,4	11,47	0,14	10,5-13,6	8,00
B % c:							
hc	63,49	0,54	59,7-69,6	67,65	0,58	61,6-73,3	5,27
hc ₁	53,07	0,61	46,8-57,6	57,75	0,61	51,7-62,1	5,44
ic	41,79	0,50	37,3-48,4	48,15	0,54	40,6-54,4	8,59
mn	29,73	0,62	23,8-36,0	32,53	0,40	28,6-36,0	3,78

рот, для наибольшей толщины тела, антеанального расстояния, длины основания спинного плавника, высоты подхвостового плавника, высот головы у затылка и через середину глаза, наибольшей ширины головы и длины нижней челюсти обнаружено их увеличение с ростом. По другим пластическим признакам (из 27 рассмотренных) реальных отличий не установлено.

Географическая изменчивость. Сравнение меристических признаков трехиглой колюшки из четырех водоемов Украины показало, что наиболее стабильными признаками являются число лучей в спинном, грудных и хвостовом плавниках и число спинных щитков. Более изменчивы число лучей в подхвостовом плавнике и число боковых пластинок, которых в среднем больше у рыб из Будаковского лимана и Лозоватки, и число пластинок на киле, которых в среднем больше у рыб из Ирпеня. У особей из северной части УССР (Ирпень) в среднем наименьшее число жаберных тычинок по сравнению с рыбами с юга. По крайним значениям меристических признаков трехиглая колюшка варьирует мало (табл. 94). Интересным оказалось сравнение меристических признаков этой рыбы из водоемов республики с рыбами из отдаленных водоемов (Литва, Курильские острова). Украинские популяции колюшки почти не отличаются от рыб из указанных водоемов по числу лучей в плавниках и приблизительно в такой же степени отличаются по числу жаберных тычинок, боковых пластинок и пластинок на киле, как и между собой. Это же касается и крайних значений признаков (табл. 94).

Более многочисленные отличия обнаружены при сравнении пластических признаков рыб из Будаковского лимана, Ирпеня и Берды (табл. 95). По 16 признакам отличаются рыбы из первых двух водоемов: у колюшки из лимана в среднем большие значения высоты и толщины тела, расстояний антеанального $P-V$ и $V-A$, длина основания спинного плавника, высоты спинного и подхвостового плавников, длины головы и заглазничного пространства, в то время как постдорсальное расстояние, длина хвостового стебля, брюшных и хвостового плавников, рыла и ширина лба у них в среднем меньше. Рыбы с юга (Будаковский лиман - Берда) отличаются между собой только по 8 пластическим признакам: у колюшки из Берды в среднем больше антеанальное расстояние, длина хвостового плавника и высота головы через середину глаза, остальные 5 признаков отличаются значительно меньше. По крайним значениям пластических признаков рыбы из всех трех водоемов отличаются мало (табл. 95). Проведенные сравнения свидетельствуют о довольно значительной пластичности вида, его способности определенным образом приспосабливаться к разным условиям существования.

Систематические замечания. Для вида в пределах огромного ареала характерна очень большая изменчивость относительно числа и высоты спинных колочек, развития костных пластинок на боках тела, длины брюшных колочек и др. Изучению этого вопроса посвящена обширная литература. Т.Риген (Regan, 1909) считал, что большую часть ареала рода *Gasterosteus* занимает 1 переменный вид *G. aculeatus*. Позже Л.Бертин (Bertin,

Таблица 94. Сравнение меристических признаков у трехиглой колюшки

Признак	Будакский лиман (n=25)			Ирпень (n=25)			Лозоватка (n=25)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
<i>D</i>	11,40	0,18	9-13	10,72	0,16	9-12	11,18	0,18	10-13
<i>A</i>	8,64	0,11	7-9	7,68	0,09	7-8	8,62	0,18	7-10
<i>P</i>	9,92	0,10	9-11	9,72	0,09	9-10	9,95	0,05	9-10
<i>C</i>	11,96	0,07	11-13	12,00	0,00	12	11,95	0,05	11-12
<i>sp. br.</i>	18,92	0,38	16-23	14,72	0,24	12-17	15,88	0,27	14-19
<i>ll</i>	23,78 (n=24)	0,26	22,26	21,68	0,19	21-25	23,40 (n=21)	0,24	22-26
<i>lcl</i>	7,44	0,20	5-10	8,72	0,17	7-10	7,33	0,24	5-10
<i>sd</i>	5,96	0,04	5-6	5,87	0,07	5-6	5,86	0,08	5-6

Признак	Берда (n=25)			Костюковка (n=25)			о.Шикотан (n=25)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
<i>D</i>	11,12	0,10	10-12	11,04	0,12	10-12	11,68	0,18	10-13
<i>A</i>	7,69	0,09	7-9	8,52	0,16	7-11	8,56	0,13	7-10
<i>P</i>	9,72	0,13	7-10	10,00	0,00	10	9,92	0,06	9-10
<i>C</i>	11,96	0,04	11-12	12,00	0,00	12	12,00	0,00	12
<i>sp. br.</i>	15,60	0,29	13-20	16,64	0,29	14-20	17,64	0,34	18-22
<i>ll</i>	22,24	0,17	21-24	-	-	-	24,40	0,20	22-26
<i>lcl</i>	7,44	0,14	6-9	-	-	-	8,32	0,18	7-10
<i>sd</i>	5,88	0,06	5-6	-	-	-	6,00	0,00	6

1925) свел более 40 описанных ранее видов рода *Gasterosteus* в 1, однако считал необходимыми различать в нем следующие формы ("formes"): *brevis* (тело рыб высокое), *gracilis* (тело удлинненное), *leiocentra* (колючки гладкие), *trachycentra* (колючки зазубренные), *biarmata* (2 колючки в *D*), *teraculeata* (3 колючки в *D*), *tetracantha* (4 колючки в *D*), *brachycentra* (колючки в *D* короткие), *dolichocentra* (колючки в *D* длинные), *brachypoda* (колючки в *V* короткие), *dolichopoda* (колючки в *V* длинные), *trachura* (пластинки покрывают бока тела до хвостового плавника), *semiarinata* (пластинки есть только в передней части тела и на хвосте), *gymna* (пластинки есть только в передней части, хвост голый), *hologymna* (пластинки отсутствуют).

По числу боковых пластинок Л.Бертин выделил 4 формы: *trachus* (28-32 пластинки), *semiloricatus* (14-23), *semiarinatus* (10-15) и *leigus* (5-10), считая, что все европейские популяции колюшки генетически однородны, а разное количество боковых пластинок зависит от условий существования, в первую очередь от температуры воды и ее солености. Отмеченные формы, по мнению Л.С.Берга (1949), являются не чем иным, как морфами, не приуроченными к географическим районам. М.Хейтс (Heuts, 1947) считает, что у колюшки из Бельгии можно выделить 2 формы: форма А всегда живет в пресной воде, характеризуется меньшим числом боковых пластинок, большим числом позвонков и меньшими размерами, чем форма Б, большая часть жизни которой связана с морем.

Я.Мюнциг (Münzig, 1959) выделяет 3 формы колюшки: чистую популяцию *trachus* с 29-34 боковыми пластинками, живущую в прибрежных водах Северной Европы, в Балтийском, Белом и Черном морях и в период размножения заходящую в реки; чистую популяцию *leigus* с 3-8 пластинками, встречающуюся в изолированных пресных водоемах Северо-Западной, Северной и южной Европы, в некоторых водоемах Северной Америки и Дальнего Востока, и форму *semiarinatus* с 9-28 боковыми пластинками, которая является результатом скрещивания предыдущих 2 форм и создает смешанные популяции в прибрежных водах Северо-Западной Европы и в Балтийском море. По мнению Я.Мюнцига, морфологические отличия указанных форм связаны с их генетическими отличиями.

Различают ряд форм у рыб из Северной Америки, в частности Канады (Garside, Hamor, 1973; Coad, Power, 1974, и др.), Англии (Wheeler, 1969, и др.), Польши (Penczak, 1960, 1962б), Румынии (Băcescu, Mayer, 1956) и др. Однако Т.Пенчак (Penczak, 1965, 1966) приходит к заключению, что существующие выделения у трехиглой колюшки Европы гомозиготной формы *trachura*, живущей в соленых водах и прибрежных водах; гомозиготной *leigua*, встречающейся в континентальных пресных водах, и гибридной формы обеих

Таблица 95. Сравнение пластических признаков трехиглой колюшки из разных водоемов Украины (самки)

Признак	I—Будакский лиман (n=25)			II—Ирпень (n=25)			III—Берда (n=25)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
I, см	3,78	0,09	3,1—4,5	3,82	0,06	3,5—4,5	3,90	0,11	3,2—4,8
B % I:									
H	25,47	0,28	22,5—27,9	23,27	0,24	20,5—25,1	24,83	0,32	21,2—31,3
h	4,01	0,16	2,9—5,1	4,46	0,07	3,9—5,3	4,38	0,09	3,1—5,4
iH	14,19	0,34	11,6—17,5	12,55	0,20	11,4—15,2	14,07	0,30	11,8—20,8
aD	36,23	0,34	32,3—38,5	35,51	0,38	32,4—40,0	37,47	0,34	32,8—39,5
pD	12,95	0,31	9,7—15,4	14,47	0,20	12,5—16,9	11,95	0,23	10,3—14,7
aV	45,27	0,42	41,2—50,0	45,91	0,30	42,1—48,8	47,59	0,27	44,7—50,0
aA	70,57	0,64	64,5—75,6	67,19	0,33	64,9—71,7	71,59	0,32	68,8—75,0
pV	9,83	0,25	6,5—10,3	7,15	0,21	5,0—9,3	6,55	0,16	5,3—7,8
VA	26,55	0,22	22,2—30,6	24,55	0,38	20,7—28,9	24,59	0,44	21,3—28,9
pl	12,95	0,31	9,7—15,4	14,51	0,18	13,2—16,9	11,95	0,23	10,3—14,7
ID	24,11	0,39	20,5—27,3	22,59	0,23	20,4—24,6	24,67	0,33	21,1—29,0
hD	8,67	0,30	6,3—11,4	5,83	0,22	6,4—9,0	6,23	0,16	4,8—8,2
IA	16,79	0,49	11,4—21,2	16,83	0,30	13,5—20,7	16,27	0,29	13,7—19,4
hA	8,39	0,30	5,9—12,2	6,31	0,25	4,4—8,3	6,55	0,16	5,2—8,2
IP	16,71	0,33	13,6—20,6	15,95	0,22	13,2—17,9	16,59	0,33	13,9—20,8
IV	15,65	0,48	10,3—20,6	18,47	0,33	15,2—21,8	16,03	0,33	10,5—19,4
IC	11,83	0,20	9,5—14,3	13,47	0,21	11,4—15,4	13,59	0,15	12,5—14,7
c	32,79	0,35	29,0—35,9	30,79	0,22	29,7—32,9	31,35	0,31	28,0—34,6
B % c:									
hc	66,57	1,05	57,1—77,8	63,49	0,54	59,7—69,6	65,41	0,58	59,7—70,5
hc ₁	50,91	0,90	42,9—61,5	53,07	0,61	46,8—57,6	54,87	0,83	46,4—61,3
r	28,21	0,39	23,1—33,3	30,53	0,41	27,0—34,6	28,13	0,24	25,6—30,7
o	26,29	0,54	21,4—30,8	26,59	0,33	22,9—30,4	27,87	0,31	26,0—32,6
po	44,89	0,72	35,7—50,0	42,73	0,43	38,2—48,5	45,37	0,35	40,5—47,0
ic	44,67	1,39	32,9—57,7	41,79	0,50	37,3—48,4	42,87	0,68	36,0—49,1
io	20,25	0,56	14,3—25,0	24,09	0,47	18,0—27,7	21,37	0,39	17,4—24,4
mx	22,53	0,78	14,3—31,3	21,41	0,50	15,9—25,9	20,13	0,64	14,3—29,9
mn	28,13	0,62	21,4—33,3	29,73	0,62	23,8—36,0	29,49	0,50	25,3—36,9

адаптивных типов *semiarmata*, обитающей в пограничной зоне между 2 предыдущими, не подтверждается на материалах из Польши. В частности, особи *trachura* в Польше живут во всех типах водоемов, а *semiarmata* и *leirus* появляются в небольшом количестве или вместе, или независимо с *trachura* и приурочены к прибрежным водам Балтийского моря на восток от устья Вислы и до Одры и Вислы, но не южнее 51° сев. шир.

Ряд исследователей отстаивают мнение о том, что в зависимости от количества боковых пластинок и некоторых других признаков отдельные формы трехиглой колюшки следует рассматривать как подвиды (Bănărescu, 1964; Miller, Hubbs, 1969, и др.), или защищают разделение этого комплекса даже на видовом уровне (Hagen, 1967). В.В.Зюганов (1978) считает целесообразным рассматривать *G. aculeatus sensu lato* как надвид. Исследуя внутривидовую изменчивость трехиглой колюшки в пределах водоемов СССР, Т.Л.Потапова (1967, 1972) сделала заключение о том, что здесь встречаются все 3 формы трехиглой колюшки (*trachurus*, *semiarmatus*, *leirus*), выделение их вполне правомочно, но их нельзя рассматривать как самостоятельные виды или подвиды. Соотношения этих форм в разных водоемах СССР неодинаковы. В частности, в Черном море преобладает форма *trachurus* с 22—26 боковыми пластинками (80,4%), реже встречается *semiarmatus* с 10—21 пластинкой (18,7%) и только 0,9% (1 экз.) с 6 пластинками составляет *leirus*. В Азовском море соотношение 2 первых форм сходное (*trachurus* — 78,1%, *semiarmatus* — 21,9%), а третья не встречается совсем. Анализ наших материалов по трехиглой колюшке из водоемов Украины свидетельствует о том, что здесь встречаются рыбы, которых можно отнести только к 2 формам — *trachurus* и *semiarmatus*, причем встречаются они вместе; на вторую из них во всех водоемах приходится в общем только 20,6%. По нашему мнению, существование различных форм трехиглой колюшки в пределах водоемов Украины требует специального исследования с привлечением более массовых материалов.

Интересными являются гипотезы о расселении трехиглой колюшки в Европе, выдвинутые Я.Мюнцигом (Münzig, 1961, 1963, и др.). Он считает, что заселение Балтийского моря этой рыбой началось в послеледниковый период и могло идти двумя путями: из запад-

ной части Северной Атлантики и с северо-востока, в частности из Белого моря. Однако проникновение трехиглой колюшки из Белого и Северного морей на юг не является, вероятно, единственным путем. По мнению Т. Пенчака (Penczak, 1966), смешанные популяции этого вида могли прийти в водоемы Польши и в западные части СССР из ГДР, вдоль побережья и по континентальным водоемам. Проникновение трехиглой колюшки из Балтийского в Черное море шло за счет ее последнеледниковых миграций по системе ледниковых паводковых озер (Münzig, 1963). Т. Л. Потапова (1967) считает, что форма *trachurus* проникла в Черное море только с севера, как, вероятно, и форма *leiusus*. Что же касается формы *semiarmatus*, то возможность ее появления в бассейнах Черного и Азовского морей объясняется или проникновением рыбы с формами *trachurus* и *leiusus*, или тем, что она возникла на месте или продолжает возникать в результате гибридизации либо под влиянием других факторов.

Распространение. Трехиглая колюшка, по материалам наших сборов, коллекций зоологического музея Института зоологии АН УССР, литературных данных, живет в солоноватых и опресненных участках Черного и Азовского морей и в пресных водах. Она встречается во многих лиманах и заливах северо-западной части Черного (Сасык, Шаболат, Тузловский, Будаковский, Днестровский, Тилигульский, Григорьевский, Куяльницкий, Хаджибеевский, Дофиновский, Сухой, Березанский, Днепровско-Бугский; Егорлыцкий и Тендровский заливы) и Азовского (Утлюковский, Молочный) морей, в Крыму (реки Черная, Кача, солоноватые озера Северного Крыма, Сакское водохранилище, колодцы вблизи Джанкоя, Сиваш, Керченский пролив, Карадаг), в низовье (устьевые участки) Дуная, Днестра (до Хотина), Южного Буга, Днепра, Молочной, Лозоватки, Обиточной, Берды. В. В. Полищук указывает ее для рек Барабой, Малый и Большой Утлюк, Устя. В бассейне Днепра встречается в Припяти, Горьни, Сейме, Ирпене, Супое, обнаружена в водоемах Киева и его окраин, в частности в оз. Конча-Заспа, в изолированных старицах р. Почайной, Голосеевских прудах и др.

Экология вида в водоемах Украины изучена недостаточно.

Образ жизни. Живет трехиглая колюшка в местах со стоячей или слабопроточной водой, преимущественно на неглубоких (до 1 м) участках прибрежных частей русел рек и лиманов, в заводях, заливах, пойменных и плавневых озерах, водохранилищах, в предустьевых и устьевых частях рек и их пойме. Предпочитает места с песчаным, песчано-глинистым или слабозаиленным дном и с хорошо развитой, иногда очень густой подводной растительностью. По данным Б. С. Ильина (1933), А. Вилера (Wheeler, 1969) и других, небольшие стайки этой рыбы изредка наблюдаются довольно далеко от берегов в открытом море (более чем за 2–3 мили) среди скоплений плавающих растений. Как нам сообщил В. В. Федоров (ЗИН АН СССР), колюшка попадалась в трал как прилов (в поверхностных слоях) на большом расстоянии от берега: 2.VI 1974 г. (ипс "Профессор") — до 100 км к востоку от о. Парамушир, а в Охотском море (25–26.X 1984 г., нис "Новоульяновск") — до 170 миль от берегов юго-западной Камчатки, над глубинами до 790 м. В весеннее время их можно встретить в ручьях с быстрым течением и потоках, впадающих в озера или пруды. Взрослые рыбы держатся обычно разрозненно или небольшими стайками возле самого дна или в толще воды, но всегда среди подводной растительности или камней и других подводных предметов, покрытых растительностью. Молодь собирается в стайки, в состав которых входят особи приблизительно одного возраста и размеров. Молодь держится в тех же местах, где и взрослые рыбы, но обычно возле самой поверхности, также среди растительности.

Трехиглая колюшка — эвригалинный вид, хорошо выдерживающий колебания солености воды. Об этом свидетельствует способность этой рыбы идти на нерест в опресненные участки или в реки из моря и после размножения возвращаться обратно в море. Как было показано (Хлебович, 1968), колюшки, отловленные в Белом море и в опресненном озере, акклиматизировались к воде разной солености в течение 5–17 сут (при температуре 10–13°). Максимальные значения осмотического давления плазмы крови отмечены у рыб из моря в воде с соленостью 8‰, а у рыб из озера — 4–6‰. Отмечено, что после 10-дневной акклиматизации интенсивность дыхания морских колюшек находится в обратной зависимости от осмотического давления солености воды менее 12–13‰ и в прямой зависимости при более высокой солености. Наиболее низкая интенсивность дыхания приходится на соленость 6‰. По данным Т. Пенчака (Penczak, 1959), колюшка, за исключением Na_2CO_3 , хорошо устойчива к влиянию солей щелочей, менее устойчива к солям поташа и комбина-

циям, имеющим более высокую атомную массу. Отмечается, что быстрая смена среды не ослабляет и не останавливает рост рыб. В бассейне Азовского моря колюшка встречается в водоемах, где соленость воды достигает 24,6 г/л (Троицкий, Фролов, 1949).

После размножения трехиглая колюшка постепенно рассредоточивается в пресных водоемах и ведет довольно малоподвижный и скрытный образ жизни. Рыбы, заходившие для размножения из моря в прибрежные опресненные участки, в устья рек и в лиманы, после нереста возвращаются в море, где встречаются на довольно больших глубинах. В частности, известно, что в Рижском заливе трехиглая колюшка встречается до глубины 50 м (Vainu, 1964).

М и г р а ц и и. В пределах СССР в пресных водоемах и изолированных солоноватых лиманах вид больших перемещений не совершает, небольшие локальные миграции здесь наблюдаются только в весеннее время, когда трехиглая колюшка собирается в стаи и идет на мелководья в поисках мест для нереста. Для рыб, обитающих в приустьевых и устьевых участках рек, в открытых лиманах, в Азовском море характерны довольно значительные миграции. Так, в Азовском море уже осенью (с конца октября – начала ноября) расcеянная по всему морю колюшка начинает собираться у берегов и в незначительном количестве заходить в лиманы. Наиболее интенсивный ход этой рыбы наблюдается в феврале – апреле, когда большие стаи ее заходят в лиманы и в опресненные прибрежные части моря. После размножения взрослые рыбы и молодь постепенно уходят в море. Приблизительно с конца июня до октября – ноября колюшка отсутствует в кубанских лиманах (Троицкий, Фролов, 1943, 1949). Отмечен весенний ход этой рыбы в реки Берду и Обиточную, особенно в Молочный лиман (Лошаков, 1963).

По данным А.И.Смирнова (1951), в конце марта – начале апреля 1948 г. наблюдался массовый подход колюшки к берегам Керченского пролива для нереста. Предполагается, что в Азовском море трехиглая колюшка не находит благоприятных условий для массовой зимовки, потому откочевывает осенью в Черное море, а весной возвращается обратно для размножения и нагула. Несомненно, аналогичные весенние нерестовые миграции этой рыбы имеют место и в других участках Черного моря, например в его северо-западной части. В литературных источниках упоминается о больших нерестовых миграциях вида и в северных морях, в частности в Белом (Мухомедияров, 1966; Гомелюк, 1976, и др.), Балтийском (Гайгалас, 1974) и др.

Трехиглая колюшка активна в светлое время суток. Зимует она и в пресных водоемах, и в солоноватых водах по глубоким местам. Известно, например, что в Белом море ее зимовка происходит на глубинах 15–35 м (Гурвич, 1938).

С т р у к т у р а н е р е с т о в о г о с т а д а трехиглой колюшки из водоемов Украины почти не изучена. Известно, что она становится половозрелой на 2-м году жизни (Маркевич, Короткий, 1954), что в апреле – мае самки количественно заметно преобладают над самцами (Лошаков, 1963). В кубанских лиманах она размножается в возрасте 1 года. Здесь весной, в период нерестового хода, самок в стаде было значительно больше (в феврале – 88,9–100,0 %, в марте – 60–82,7), чем самцов, и только во время нереста наблюдалось некоторое увеличение количества самцов (в апреле на самок приходилось 57,9–85,7 %, в мае – 52,3–60,9). Размеры тела у производителей в среднем одинаковы или самки были несколько длиннее (Троицкий, Фролов, 1943, 1949). По нашим данным, трехиглая колюшка может размножаться уже в конце 1-го года жизни при длине тела более 3,5–3,7 см и массе 0,85–0,90 г. В нерестовом стаде колюшки из Голосеевских прудов размеры производителей почти одинаковы, однако масса самок в среднем несколько выше. Самки в мае здесь составляли около 60 %. Интересно, что в бассейне Ирпеня в октябре – декабре их было более 85–90 %. Половозрелость колюшки на 1-м году жизни указывается для водоемов Белоруссии (Жуков, 1965), Пярнусской бухты (Якобсон, 1970), Англии и Северно-Восточной Европы (Wheeler, 1969) и других. В Кандалакшском заливе Белого моря она впервые нерестится в 2-летнем возрасте (Мухомедияров, 1966), а в Куршском заливе созревает на 2-м году жизни, причем самки крупнее по размерам и всегда преобладают (до 83–85 %) по численности (Гайгалас, 1974).

П л о д о в и т о с т ь. При изучении плодовитости не всегда учитывали всю икру в ястыках, а подсчитывали преимущественно крупную, готовую к вымету, поэтому показатели плодовитости трехиглой колюшки довольно заметно отличаются, по данным разных авторов. Для рыб из водоемов Украины А.П.Маркевич и И.И.Короткий (1954) указывают плодовитость 60–400 икринок; К.А.Виноградов, К.С.Ткачева (1949) – 1283; А.И.Смир-

нов (1951) — 782—1381. В кубанских лиманах колюшка откладывает 92—666 икринок (Троицкий, Фролов, 1949); в Азовском море — 230—330 (Потапова и др., 1968); в Белоруссии — 148 (Жуков, 1965); в Балтийском море, в Рижском заливе — 32—632 (Vainu, 1964), в Пярнусской бухте — в среднем 119, максимально — 441 (Якобсон, 1970); Куршском заливе абсолютная плодовитость — 478 (228—695), относительная — 156 (116—223) шт. (Гайгалас, 1974); в Белом море — около 250 шт. (Гурвич, 1938), в Кандалакшском заливе Белого моря — 177—1000 шт., в окрестностях Потсдама (ГДР) — в среднем 90, максимум — 1190 шт. (Раерке, 1968), в р.Рейдол (Англия, Уэльс) — 40—295 шт. (Wootton, 1973a) и др. По нашим данным, абсолютная плодовитость трехиглой колюшки из Голосеевских прудов (3.V 1982) составляет 450—1947, в среднем 1195 икринок (табл.96).

Как теперь установлено, трехиглая колюшка откладывает икру не одноразово, а несколькими порциями, хотя отдельными авторами (Троицкий, Фролов, 1949; Мухомедияров, 1966) порционность нереста этой рыбы отвергается. По данным А.И.Смирнова (1951), у самки колюшки из Керченского пролива длиной 69 мм, массой 5,99 г, масса ястыков составляла 3,14 г (52 % массы тела), были выделены такие группы ооцитов: диаметром 1,60—1,95 мм (288 шт., 21 %), 1,21—1,50 мм (266 шт., 19 %), 0,61—0,90 мм (329 шт., 24 %), 0,31—0,58 мм (498 шт., 36 %), а также диаметром менее 0,20 мм, что свидетельствует о возможности по крайней мере 4-разовой, а может, и более откладки икры. У колюшки из Голосеевских прудов мы обнаружили 3 порции икры: диаметром 1,2—1,5 мм — в среднем 346 икринок, 0,7—1,0 мм — 397 и 0,3—0,5 мм — 446 (табл. 96). Р.С.Вуттон (Wootton, 1973b) указывает на более чем 7-разовую откладку икры самками колюшки. Порционность нереста этой рыбы отмечают и другие исследователи (Якобсон, 1970; Гайгалас, 1974; Vainu, 1964; Раерке, 1968; Wheeler, 1969, и др.).

Абсолютная плодовитость трехиглой колюшки возрастает с увеличением длины и массы тела (Троицкий, Фролов, 1949; Потапова и др., 1968; Vainu, 1964; Wootton, 1973a, и др.). Отмечается, что у особей с повышенной быстротой роста и жирностью наблюдается большая абсолютная и относительная плодовитость, но масса зрелых икринок и количественное содержание в них жира и протеина ниже (Потапова и др., 1968). Кроме того, в условиях опыта было показано, что при высоких уровнях питания самок этой рыбы у них возрастает плодовитость, сокращаются промежутки между откладкой отдельных порций икры, увеличиваются количество порций, сухая и сырая масса икринок и т.п. (Wootton, 1973б).

Нерест растянутый, продолжается несколько месяцев. Колюшка, живущая в водоемах Украины, нерестится в апреле — июне (Маркевич, Короткий, 1954). В конце марта — начале апреля она в большом количестве подходит из Черного моря в Керченский пролив, где, вероятно, выметывает часть икры и потом идет в Азовское море на дальнейший нерест. В связи с этим и период ее размножения в Керченском районе растягивается с конца марта до июля (Смирнов, 1951). В кубанских лиманах размножение происходит с конца апреля до конца июня, при температуре воды 14,4—24,5⁰, наиболее интенсивный нерест наблюдается в мае (Троицкий, Фролов, 1943, 1949), в авандельте Волги — с апреля по июнь (Горбунов и др., 1965), в Белоруссии — в июне — июле (Жуков, 1965), в Куршском заливе — с середины мая до середины июля, наиболее интенсивно с конца мая и в июне, при температуре воды 16—20⁰ (Гайгалас, 1964), в Кандалакшском заливе — с первых чисел мая до середины июля (Мухомедияров, 1966).

Нерест происходит в тихую теплую погоду в местах со стоячей водой или с незначительным течением, главным образом в прибрежной зоне, на мелководье с глубинами до 0,3—1 м, на дне среди растительности, разных подводных предметов и т.д. Икру самки откладывают в гнездо, построенное самцом из остатков водорослей, травы, листьев, вето-

Таблица 96. Плодовитость трехиглой колюшки (Киев, Голосеевские пруды, 3.V 1982 г., n=37)

Признак	M	min—max
Длина тела, см	4,38	3,9 — 5,0
Масса тела, г	1,52	0,87—1,95
Масса ястыка, г	0,25	0,06—0,35
Стадия зрелости	—	III—IV (4), IV (96)
Количество икринок в 1 ястыке (шт.)		
диаметром		
0,3—0,5 мм	446 (57,38)	225—1125 (34,9—87,3)
0,7—1,0 мм	397 (31,27)	57—644 (12,7—36,8)
1,2—1,5 мм	346 (26,66)	140—542 (14,6—31,2)
Общая плодовитость, шт.	1195	450—1947

П р и м е ч а н и е. В скобках указан процент.

чек и т.д., иногда при отсутствии субстрата для постройки гнезд они располагаются среди и под прибрежными камнями, в щелях или строят их из песка, ила и т.п., на открытом грунте. В каждое гнездо икру откладывают несколько самок. Гнездо охраняется самцом до выхода из него молоди. Существует многочисленная литература, в которой рассматриваются различные моменты поведения производителей во время размножения (Iersel, 1953; Драпкин, 1954, 1956; Тинберген, 1969; Шовен, 1972; Wootton, 1974a, b, и др.; Гомелюк, 1976а, б, и др.; Мочек, 1976; Яманака, 1976; Гирса и др., 1978; Дарков, 1979, и др.). Ниже в сокращенном виде приводятся основные моменты нерестового цикла трехглазой колюшки.

Весной стаи колюшки с мест зимовки мигрируют в прибрежную зону. Здесь отдельные самцы уходят из стаи и начинают искать место для строительства гнезда. Найдя подходящий участок, самец приобретает преднерестовую окраску, становится агрессивным и защищает гнездовую территорию и строительный материал от других самцов, рыб других видов, не допуская на нее даже самок. После выбора места самец начинает строить гнездо: он очищает дно от ила, грязи, делает в нем небольшую ямку, в которую приносит и складывает кусочки водорослей, травинки, листья, веточки и др., после чего выпускает клейкий секрет, скрепляющий гнездо. При этом в гнезде самец делает тоннель с двумя отверстиями. Иногда гнездо делается из песка или ила, иногда размещается под камнями или другими подводными предметами. Если самцу чем-то не нравится гнездовой участок, он отыскивает новый, куда и переносит гнездо или строит там новое.

После постройки гнезда самец приобретает брачный наряд и вполне готов к нересту. В это время он становится еще более агрессивным по отношению к другим самцам, не допускает их на гнездовую территорию (0,3–1 м вокруг гнезда) на расстояние ближе 30 см и начинает подыскивать самку. Самки собираются в это время в небольшие стайки и часто проплывают вблизи гнезда. Возбужденный видом самки, у которой брюшко уже раздуто от готовой для откладки икры, самец начинает ухаживать за ней. Он исполняет зигзагообразный танец, во время которого делает несколько бросков в горизонтальной плоскости, поворачивается к самке боком, поднимает спинные колючки. Иногда самец начинает кусать самку за морду, грудной отдел тела, грудные плавники, колючки, иногда он сильно ее толкает, демонстрирует свою спину, покалывает самку спинными колючками, после чего отводит самку подальше от гнезда. Сам же возвращается назад, расширяет вход в гнездо, очищает гнездо от песка и ила, при помощи грудных плавников вентилирует его, поливает гнездо клейким секретом. После этого самец броском подплывает к самке, опять исполняет зигзагообразный танец и начинает вести самку в направлении к гнезду до тех пор, пока сам не воткнется мордой в гнездо, показывая самке вход.

Демонстрация входа в гнездо идет до тех пор, пока самка не расположится под самцом головой ко входу, причем она в это время ориентируется на красную окраску тела самца, повторяя все его движения. Направив голову самки точно на вход в гнездо, самец переворачивается на бок и отплывает назад и в сторону. Самка начинает заплывать в гнездо и когда ее тело на треть спрячется в нем, самец начинает подталкивать ее в гнездо. Во время пребывания самки в гнезде самец активно стимулирует выметывание ею икры тем, что своей головой наносит ей серию ударов от хвостового стебля до головы. Такая стимуляция продолжается до тех пор, пока самка не выйдет из гнезда, после чего самец поливает отложенную икру своими молоками. Иногда самец оплодотворяет икру еще тогда, когда самка находится в гнезде. Нерест продолжается обычно около 3 мин. После спаривания с другими самками, которых бывает обычно 2–3, самец начинает заботиться об икре и потомстве. Он внимательно охраняет гнездо и гнездовую территорию от других самцов и самок, готовых охотно полакомиться икрой и личинками, очищает гнездо от сора, аэрирует воду. Следует отметить, что самец хорошо различает свое гнездо и кладку икры от всех других благодаря своим органам обоняния, с помощью которых узнает запах своего секрета. Для самца характерна и топографическая ориентация при помощи органов зрения: самцы, удаленные на 90 м в море, возвращались к своим гнездам. Интересно, что самец в период ухода за гнездом время от времени заплывает на гнездовые участки других самцов и при случае похищает чужую икру, которую переносит в свое гнездо или строит вблизи него еще одно, причем заботится о чужой икре не менее тщательно, чем о своей. В случае гибели самца часто случается так, что другой самец "усыновляет" любое гнездо или икру, поливая их собственным клейким секретом. Перед выклевом из икры личинок самец разбирает крышу, увеличивая тем самым аэрацию гнезда.

Действия самок во время нереста сводятся к стремлению сблизиться с самцом, демонстрируя при этом свое брюшко, пройти за ним к гнезду, проникнуть в него и отложить икру. Экспериментально показано (Wootton, 1974a), что выметывание отдельных порций икры самками осуществляется в среднем через 87,5 ч. Масса самки между отдельными кладками возрастает на 15–30 % за счет увеличения массы яичников. После выметывания икры на яичники приходится 8–9 % общей массы, а перед очередным выметыванием икры — до 24 % массы тела. После выметывания икры поведение ухаживания самок идет на спад и возобновляется только в конце интервала между отдельными кладками.

Р а з в и т и е колюшки из водоемов Украины, как и из других районов СССР, почти не изучено. В кубанских лиманах развитие икры длится около 4–6 сут (Троицкий, Фролов, 1949), в условиях опыта заканчивается на 5-е сутки (Мочек, 1976), в водоемах Англии и Северо-Западной Европы — при температуре воды 8–9° — на 15-й день, при 17–18° — 8-й день, длина выклюнувшихся личинок 2,0–4,5 мм (Wheeler, 1969).

По данным А.И.Смирнова (1951), оболочка икринок клейкая, сами икринки содержат большое количество питательных веществ (эндогенное питание продолжается 13–14 сут), для них характерна богатая каротиноидная пигментация. Сердце начинает пульсировать, когда сформировались только 21–23 сегмента. Через 0,25 сут после начала пульсации сердца — в возрасте 3,5 сут (при температуре воды 18–20°) у эмбрионов формируется мощная сосудистая система. Дыхание осуществляется за счет кьюьеровых протоков печеночной и подкишечной вен, гиоидной и мандибулярной дуг аорты, сосудов лопастей грудных и хвостового плавников. Жаберные лепестки формируются еще до выхода эмбрионов из икры. Через 2 сут после выклева они разветвляются, жабры прикрываются жаберными крышками. Грудные плавники закладываются рано, при наличии 23 миотомов. Активное питание личинок начинается при размерах 6–6,5 мм.

После выклева личинки малоподвижны и лежат в гнезде или поблизости на субстрате. Самец в это время заботится о личинках таким же образом, как и об икре. Он собирает выпавших личинок, относит их в гнездо, аэрирует воду. По мере рассасывания желточного мешка личинки начинают активно двигаться. По данным И.М.Гирсы и других (1978), личинки отрицательно реагируют на свет до тех пор, пока не перейдут на внешнее питание. У рыб из Белого моря уже через 2–3 сут после выклева личинки начинают выплывать из гнезда, а самец все время заносит их во рту обратно. Через 3–4 сут личинки окончательно покидают гнездо и расплываются по гнездовому участку. Реакция личинок на самца неодинакова: при длине личинок 5–6 мм они при приближении самца падают на дно и неподвижно там лежат, при длине 7,5–8 мм они, увидя самца, отплывают в сторону на 1–2 см и снова замирают. Самец начинает воспринимать молодь как врага при длине ее более 12–15 мм. Основная масса покатной молоди (95,7 %) представлена личинками длиной 6–8 мм (Гомелюк, 1967a). В кубанских лиманах молодь колюшки длиной 15–20 мм начинает появляться с конца апреля, в массе — со середины мая, особенно много ее с первой половины июня, а в конце этого месяца она вовсе уходит из лиманов в море (Троицкий, Фролов, 1949). Молодь держится стайками в поверхностных слоях воды, обычно среди растений в тех же местах, где она появилась на свет. В плохую погоду стайки опускаются в толщу воды.

По данным А.И.Смирнова (1951), эвригалинность характерна не только для взрослых рыб, но и для икры, эмбрионов и личинок колюшки, способных выдерживать довольно резкие колебания солености. Кроме того, развитие колюшки может проходить в довольно загрязненных водоемах.

П и т а н и е. Трехиглая колюшка использует в пищу обычно любых животных, которые подходят ей по размерам и встречаются в данный момент в водоеме. В Днестровском лимане (Куцирный, 1950) в летнее время молодь колюшки питается исключительно планктоном (*Heteroscore* — 60 %, *Eurytemora* — 25, *Anurea* — 15 %). Осенью состав пищи меняется: уменьшается значение планктона (45 %), появляются нитчатые и диатомовые водоросли (40 %), насекомые (10 %), *Gammaridae* (15 %). А.П.Маркевич и И.И.Короткий (1954) отмечают в питании этой рыбы червей, мелких моллюсков, личинок насекомых, икру и мальков рыб. По данным Н.С.Менюк (1955), в низовьях Днепра у колюшки размером 23–25 мм основными компонентами питания были в летнее время личинки хирономид и поденок, дополнительными — водяной ослик, ветвистоусые и веслоногие раки, детрит.

Изучение содержания кишечного тракта трехиглой колюшки (32 кишечника у рыб длиной 3,9–5,1 см) из Голосеевских прудов показал, что весной (начало мая) взрослые

рыбы питаются преимущественно животной пищей. Качественный состав пищи у них был следующим: Porifera (2,22 % общего числа компонентов пищи) — *Spongilla lacustris*; Bryozoa (13,8 %) — *Cristacella mucedo*; Arthropoda (83,89 %), из них: Crustacea (8,89 %) — *Limnadia lenticularis* (2,78 %), *Cypridopsis aculeata* (6,11 %); Arachnida (*Dolomedes fimbriatus*) (0,56 %) и Insecta (74,44 %). Среди насекомых встречались Coleoptera (0,56 %) — *Helophorus griseus*, Diptera (73,88 %) — личинки (6,67 %) и куколки (26,67 %) *Tanypus vilipennis*, личинки (12,22 %) и куколки (21,39 %) *Psectrocladius dilatatus*, личинки (0,56 %) и куколки (3,33 %) *Chironomus plumosus*, личинки *Palpomyia lineata* (2,22 %), куколки *Simulium* sp. (1,11 %) и *Ephydria* sp. (1,67 %). Кроме того, в кишечниках отмечены остатки растений (1,67 %) и песок (0,56 %).

Заметно отличается состав пищи колюшки из Будакского лимана (конец июня, длина рыбы 4,2–5,1 см, исследованы 25 кишечника): Coelenterata (4,60 %) — *Lucernaria campanula*; Annelida (29,82 %) — *Nereis succihea* (13,73 %), *N. diversicolor* (16,09 %); Arthropoda (65,58 %); Crustacea (63,28 %) — *Artemia salina* (1,15 %), *Cypridopsis aculeata* (22,99 %), *Pontogammarus maeoticus* (39,14 %); Insecta (2,30 %) — *Limnaphilus vittatus* (1,15 %), личинки *Chironomus plumosus* (1,15 %). Встречались также кусочки растений (2,30 %) и песок (1,15 %).

В кубанских лиманах колюшка питается преимущественно мелкими ракообразными (*Calanipeda aque-dulcis*, *Corophium volutator*, *Chidorus* sp., *Orthocladinae*), изредка растительной пищей. Отмечено, что она поедает также икру и личинок других рыб, в частности тарани и судака (Троицкий, Фролов, 1949). В других водоемах трехиглая колюшка активно использует в пищу, иногда в большом количестве, икру и личинок рыб других видов, а также собственную молодь и икру (Гурвич, 1938; Бочарникова, 1952; Дмитриев, 1953; Абдель-Малек, 1963; Vainu, 1964; Мухомедияров, 1966; Костричкина, 1970; Самохвалова, 1973, и др.). В частности, в Кандалакшском заливе во время размножения собственная икра в питании колюшки составляет (по массе) 48,2 % (Абдель-Малек, 1963), а в оз.Вапато (Восточный Вашингтон) 51 % исследованных рыб поедали собственную икру, причем уничтожали ее и в первые 4 дня развития преимущественно самцы, в меньшей мере — самки (Semler, 1971).

В Куршском заливе трехиглая колюшка длиной 4,2–4,4 см выедает много икры и молоди щуки. За весь период инкубации икры щуки колюшка (51,1 % особей, из которых 63,0 % ♀, 37,5 % ♂) на участках с высокой плотностью икры (300–500 шт. на 1 м²) выедает 41,6 % (43,4 % ♀, 37,5 % ♂) живой икры, а на участках с низкой плотностью икры (100–200 шт. на 1 м²) 38,6 % особей колюшки (54,5 % ♀, 25,0 % ♂) выедают 58,1 % (54,5 % ♀, 70,0 % ♂) икры, причем за 1 сут самка съедает до 15 икринок, самец — до 5. Опытами также установлено, что молодь щуки длиной 17–18 мм менее доступна для колюшки длиной 4,9–5,2 см. Последняя за 1 сут при температуре воды 14–16° может съесть по 3 личинки щуки длиной 7–9 и 9–13,4 мм и 5 личинок длиной 13–14,5 мм (Самохвалова, 1973): Колюшка — один из главных врагов кубанского судака. В частности, у 10 колюшек на гнездах судака, не охраняемых самцами, в кишечниках обнаружено от 12 до 42 икринок. Экспериментально доказано, что эта рыба уничтожает больше икру (до 84 %), чем личинок (до 17 %) судака (Бочарникова, 1952). О прожорливости колюшки свидетельствуют некоторые подсчеты (Костричкина, 1970), согласно которым в Рижском заливе годовой рацион популяции этой рыбы составляет около 200 тыс. г планктона и нектобентоса, а вблизи нерестилищ еще и значительное количество икры и личинок промысловых рыб. В питании колюшки отмечены изменения сезонного (Жуцирный, 1950; Мухомедияров, 1966; Костричкина, 1970; Lemmetyinen, Mankki, 1975, и др.) и суточного (Абдель-Малек, 1963, и др.) ритмов питания.

Рост, темп роста трехиглой колюшки в водоемах Украины не изучены. По нашим данным, в низовье Дуная (Вилково) в середине мая (15.V 1964 г.) длина сеголеток (25 экз.) составляла в среднем 16,8 (14,9–18,6) мм, а их масса — 0,06 (0,03–0,10) г. К концу мая (31.V 1982 г.) сеголетки (29 экз.) из старицы р.Почайной (бассейн Днестра) достигли длины 10,6 (7,5–12,5) мм и массы в среднем 0,012 г. В конце июня (25–27.VI 1980 г.) молодь колюшки из Днестровского лимана (17 экз.) выросла до 21,8 (17,9–25,0) мм при массе 0,18 (0,11–0,28) г. Для сравнения можно отметить, что в кубанских лиманах темп роста молоди следующий: в мае длина молоди 17,1 мм, масса 54 мг, в июне — 30–33 мм и 109 мг, в июле — 22,7 мм, в сентябре — 29,6 мм, встречались также сеголетки длиной 30–33 мм, а весной — уже половозрелые рыбы длиной 40–42 мм

(Троицкий, Фролов, 1949). В Пярусской бухте сеголетки трехиглой колюшки к концу года достигают длины в среднем 4,6–5,2 (4,2–6,4) см (Якобсон, 1970), в Кандалакшском заливе молодь растет очень быстро (за 15 дней вырастает на 19–20 мм) и через год достигает длины в среднем 40–45 мм; длина годовиков 41–49 мм, масса в среднем 764 мг (Мухомедияров, 1966).

Наиболее высокий темп роста этой рыбы в Куршском заливе на 1-м году жизни, после чего он замедляется, причем самки растут несколько быстрее, чем самцы. В конце 1-го года они достигают в среднем длины 36,4 мм и массы 0,75 г, самки – соответственно 37,1 мм и 0,75 г, на 2-м – самцы 41,3 мм и 1,05 г, самки 43,8 мм и 1,35 г, на 3-м – самцы 53,1 мм и 2,06 г, самки – 53,8 мм и 2,12 г, на 4-м – самцы 63,9 мм и 3,54 г, самки 68,4 мм и 4,49 г, на 5-м – самцы 68,5 мм и 4,02 г, самки – 73,0 мм и 5,89 г (Гайгалас, 1974). По данным А.Вилера (Wheeler, 1969), колюшка из водоемов Британских островов и Северо-Западной Европы в конце 1-го года достигает длины 2,1–5,0 см, 2-го 3,0–5,2 см, 3-го 4,5–7,0 см. Л.С.Берг (1949) указывает, что трехиглая колюшка достигает длины 40–60 мм, изредка 80–90 мм, в Тихом океане обычно 75–80, иногда до 100–110 мм. А.П.Маркевич, И.И.Короткий (1954) приводят как максимальные длину до 11,5 см, массу до 4 г (наиболее часто масса 1,3 г при длине 4 см). В Крыму встречаются колюшки длиной 4–6 см (Десямура, 1966). В наших сборах рыбы длиной более 6,5 см и массой 4,3 г не встречались.

В водоемах бассейнов Балтийского и Белого морей колюшка живет до 3–5 лет, причем преимущественно встречаются рыбы в возрасте 2–3 года (Vainu, 1964; Якобсон, 1970; Гайгалас, 1974, и др.), в Белоруссии – до 3 лет (Жуков, 1965), в кубанских лиманах – до 3–4 лет (Троицкий, Фролов, 1949). В водоемах Украины возраст трехиглой колюшки, вероятно, не превышает 4 лет.

У п и т а н н о с т ь трехиглой колюшки из разных водоемов Украины неодинакова (табл. 97). В весенне-летний период (май – июнь) она заметно выше, чем в осенне-зимний. В период размножения самки более упитанны, чем самцы (по коэффициенту Фультона), и менее упитанны, чем последние (по коэффициенту Кларка).

Таблица 97. Упитанность трехиглой колюшки из разных водоемов Украины

Место и время исследования	Пол	n	Длина тела, см	Масса, г	Упитанность	
					по Фультону	по Кларк
Ирпень, XI.1977	♀	25	4,04	0,69	1,01	0,85
			3,7–4,5	0,38–1,30	0,86–1,42	0,71–0,99
Ирпень, X.1975	♀	25	5,50	1,79	1,20	0,95
			4,7–5,7	1,33–2,27	1,04–1,43	0,86–1,16
Берда, IX. 1972	♀	25	4,02	0,84	1,14	0,97
			3,2–4,8	0,42–1,52	1,02–2,05	0,81–1,32
Будакский лиман, VI.1980	♀	25	3,78	0,81	1,43	1,05
			3,1–4,5	0,35–1,3	0,98–1,91	0,75–1,32
Голосеевские пруды, V.1982	♂	25	4,50	1,34	1,44	1,15
			4,2–5,0	1,02–1,87	1,16–2,20	0,95–1,64
Голосеевские пруды, V.1982	♀	25	4,50	1,57	1,73	1,12
			4,1–5,0	1,12–1,98	1,48–2,10	0,95–1,35

П р и м е ч а н и е. Над чертой – среднее значение признака, под чертой – крайние значения признака.

В р а г и и к о н к у р е н т ы. Врагами колюшки являются преимущественно хищные рыбы – окунь, судак, сом, угорь, щука, поедающие главным образом взрослых рыб (Куцирный, 1950, Костричкина, 1970; Якобсон, 1970, и др.). В частности, в Днестровском лимане в питании щуки трехиглая колюшка составляет 35 % пищи (Куцирный, 1950). Наиболее доступна для других рыб колюшка в период размножения, когда собирается в большие стаи для нереста. Ее молодь и икру выедают другие рыбы, а также сама колюшка. Многие рыбы, в том числе и промысловые ценные виды, конкурируют с колюшкой по составу пищи в планктоне и бентосе (Троицкий, Фролов, 1943, 1949; Световидов, 1964; Костричкина, 1970, и др.).

Значительная численность трехиглой колюшки в отдельных водоемах севера СССР (бассейн Белого и Балтийского морей), в бассейне Черного (лиманы северо-западной части) и Азовского (кубанские лиманы) морей объясняется целым рядом факторов, дающих

ей преимущества. Благодаря острым костным колочкам колюшка почти недоступна для других рыб. Высокая эвригалинность позволяет ей жить и размножаться как в пресных, так и в солоноватых водах, а всеядность — почти всегда быть обеспеченной пищей. Особенности выбора биотопов для жизни и размножения (обычно густые, иногда колочие заросли подводных растений), защитная окраска, постройка гнезда в период размножения, растянутость нереста, охрана гнезда и забота об икре и потомстве, "усыновление" чужой икры — вот тот основной комплекс приспособлений, который выработался в процессе эволюции данного вида и позволяет ему успешно существовать и поддерживать довольно высокую численность.

П а р а з и т ы. В водоемах Украины на трехиглой колюшке отмечены многочисленные паразиты: Protozoa — *Glugea anomala*, *Hemiophrys branchiarum*, *Myxobilatus medius*, *Sphaerospora elegans*, *Trichodina domerguei domerguei*, *T. domerguei f. letispina* (кожа, плавники, роговица глаза, жаберная, подкожная соединительная ткань, соединительная ткань полости тела и половых желез, стенки кишечника и плавательного пузыря, мочевой пузырь, мочевые каналы почек, печень и другие органы); Cestoda — *Bothriocephalus scorpii* (плероцеркоиды), *Paradilepis scolecina*, *Schistocephalus solidus* (плероцеркоиды) (полость тела, брыжейка, печень, стенки желчного пузыря); Trematoda — *Cotylurus pileatus* (цисты), *Posthodiplostomum cuticola* (личинки) (кожа, плавники, полость тела, стенки плавательного пузыря и других внутренних органов); Nematoda — *Raphidascaris acus* (взрослые — в кишечнике, личинки — в полости тела, печени, половых железах, стенках кишечника); Acanthocephala — *Acanthocephalus lucii*, *Pomphorhynchus laevis* (кишечник); Hirudinea — *Piscicola geometra* (поверхность тела, плавники, жабры); Crustacea — *Argulus foliaceus*, *Caligus lacustris*, *Lernaesa esocina*, *Thersitina gasterostei* (поверхность тела, кожа, жабры, внутренняя поверхность жаберной крышки).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Большинство исследователей считает, что трехиглая колюшка при повышенной численности приносит большой вред рыбному хозяйству, истребляя икру и молодь ценных промысловых видов рыб, конкурируя с ними в питании, поэтому необходимо любыми способами, преимущественно активным выловом во время размножения, когда она собирается в большие стаи, а также во время ската молоди в море, сокращать численность этой рыбы (Гурвич, 1938; Троицкий, Фролов, 1943, 1949; Бочарникова, 1952; Дмитриев, 1953; Мухомедияров, 1966; Костричкина, 1970; Якобсон, 1970, и др.). К этому можно добавить, что в изолированных водоемах, где численность колюшки очень высока, наблюдается низкая численность других рыб.

Вместе с тем трехиглая колюшка является одним из компонентов питания таких ценных промысловых видов рыб, как судак, щука, сом и др. Кроме того, из колюшки можно готовить удобрения для полей, высококачественную муку на корм домашним животным, птице и прудовым рыбам, вытапливать очень ценный жир, используемый при выделывании кожи и в мыловарении, для изготовления линолеума и линкруста, и особенно в медицине, в частности в хирургической практике (Сабанеев, 1911; Гурвич, 1938; Троицкий, Фролов, 1949; Европейцева, 1946; Дмитриев, 1953; Маркевич, Короткий, 1954; Световидов, 1964, и др.). Целебность жира колюшки объясняется наличием в нем каротиноидов и В-каротина, ускоряющих отторжение некротических тканей, способствующих регенерации тканей и быстрому заживлению ран и ожогов. В 1942 г. жир трехиглой колюшки был введен в практическую хирургию как новый медицинский препарат (Европейцева, 1946). Кроме того, были установлены высокие антибактериальные свойства жира колюшки против бактерий кишечнотифозной, дизентерийной и кокковой групп и спорозонозных бактерий, причем они усиливаются при сохранении жира в термостате (Кондратьева, 1953).

Создание искусственных водоемов по-разному влияет на численность трехиглой колюшки. Там, где есть много мелководий, островков, заливов и хорошо развита подводная растительность, она увеличивается. Например, при зарегулировании стока Волги численность колюшки в авандельте возросла (Горбунов и др., 1965).

О Т Р Я Д ИГЛООБРАЗНЫЕ¹ SYNGNATHIFORMES

Закрытопузырные рыбы. 1-й спинной плавник (если он есть) имеет колючие лучи. Брюшные плавники (если они есть) имеют 3—7 лучей и размещаются на брюхе или во всяком случае за грудными плавниками. Лучи спинного, подхвостового и грудных плавников не разветвлены, других — брюшных и хвостового — частично разветвлены. Тазовые кости не соединены с ключицами, *infraorbitalia* отсутствуют; *praeorbitale* или *praeorbitalia* (если они есть) не имеют каналов боковой линии, на их месте размещены ряды генипор. Рот конечный, сверху его обрамляют или только *praemaxillaria*, или *praemaxillaria* и *maxillaria*. Рыло имеет вид трубки: сошник, мезэтомид, *quadratum* и *praeperculum* очень удлинены. Лучей жаберной перепонки 1—5. *Parietalia* и *intercalaria* (*opisthotica*) отсутствуют. Ребра (и верхние, и нижние) и межмышечные кости отсутствуют. Парапофизы очень длинные, заменяют ребра и располагаются в *septum horizontale*. Первые 3—6 позвонков соединены между собой неподвижно. Кости без костных клеток, лишь местами около сочленений они есть. Лабиринт своеобразный (Берг, 1940, 1949).

Л.С.Берг (1940, 1955) делит отряд иглообразных на 2 подотряда: *Aulostomoidei* и *Syngnathoidei*; представители последнего встречаются в водах УССР.

ПОДОТРЯД ИГЛОВИДНЫЕ² — SYNGATHOIDEI

Позвонки без сочленовных отростков, передние 3 позвонка соединены швами. *Postcleitrum*, *metapterygoideum*, *nasale* и каналы системы боковой линии на голове отсутствуют. Скелет жаберного аппарата редуцирован. Жабры более или менее пучковидные (Берг, 1940, 1955).

Подотряд объединяет 2 семейства, из которых в водах Украины встречается 1.

СЕМЕЙСТВО ИГЛОВЫЕ³ — SYNGNATHIDAE

Тело преимущественно удлиненное, невысокое, тонкое, полностью покрыто костными щитками. Рыло длинное, трубчатое. Рот маленький, беззубый. С каждой стороны головы есть по 2 ноздри. Жаберные лепестки собраны в пучки, жаберные отверстия очень маленькие и узкие, размещены около верхнего заднего края жаберных крышек. Спинной плавник (если он есть) 1, без колючих лучей. Подхвостовой и хвостовой плавники (если они есть) небольшие. Брюшные плавники отсутствуют (иногда нет также и грудных плавников). *Supracleithrum* отсутствует, *cleithrum* соединена с поперечными отростками 2 первых позвонков. Представители семейства известны из нижнего эоцена (Берг, 1940, 1955; Световидов, 1964). У большинства видов самец вынашивает икру в своеобразной выводковой камере, которая состоит из 2 складок кожи, соприкасающихся по средней линии. Обычно выводковая камера расположена на нижней стороне брюха или хвоста, иногда камера отсутствует и икра прикрепляется прямо к брюху.

Семейство объединяет 6 подсемейств, которые обычно делят на 2 группы: *Gastrophori* (выводковая камера расположена на брюхе) с подсемействами *Nerophiinae*, *Gastrotokeinae* и *Doryichthyinae* и *Urophori* (выводковая камера расположена на хвостовом отделе) с подсемействами *Solenognathinae*, *Syngnathinae* и *Hippocampinae* (Берг, 1955; Светови-

¹ Голкоподібні (укр.).

² Голковидні (укр.).

³ Голкові (укр.).

дов, 1964). Распространены в тропических и умеренных водах, где встречаются в открытых и прибрежных зонах всех морей и океанов, в устьях рек; ряд видов живет в пресных водах. Семейство объединяет около 30 (Световидов, 1964) – 50 (Линдберг, 1971) родов, по другим данным – 55 родов, около 230 видов (Nelson, 1984), из которых в водоемах Украины встречаются представители 3 родов.

*Таблица для определения родов семейства
игловые – Syngnathidae*

- 1 (2). Подхвостовой, хвостовой и грудные (у взрослых особей) плавники отсутствуют. Выводковая камера у самцов отсутствует, икра прикрепляется прямо к брюху. Тело округлое, гладкое змеевидная игла (змеерыбка) – *Nerophis Rafinesque*
- 2 (1). Подхвостовой и грудные плавники есть, хвостовой плавник есть или он отсутствует. Выводковая камера у самцов есть, расположена на хвостовом участке. Тело ребристое, иногда сжатое с боков, довольно шероховатое или покрытое шипиками.
- 3 (4). Хвостовой плавник есть. Голова не согнута под углом к брюху, задняя часть хвостового отдела прямая, не закручена в сторону брюха. Тело низкое, ребристое, не сжатое с боков морская игла – *Syngnathus Linnaeus*
- 4 (3). Хвостовой плавник отсутствует. Голова согнута в сторону брюха почти под прямым углом, задняя часть хвостового отдела тела закручена в сторону брюха. Тело довольно высокое, сжатое с боков морской конек – *Hippocampus Rafinesque*

**РОД ЗМЕЕВИДНАЯ ИГЛА (ЗМЕЕРЫБКА)¹ –
NEROPHIS RAFINESQUE**

Nerophis Rafinesque, Indice ittiol. Sicil., 1810 : 37, 57 (типовой вид: Syngnathus ophidion Linnaeus); Scyphius Risso, 1826 : 185 (типовой вид: Scyphius fasciatus Risso=Nerophis maculatus Rafinesque); Nematosoma Eichwald, 1831 : 60 (типовой вид: Nematosoma ophidion Eichwald=Scyphius teres Nordmann).

Тело очень тонкое, длинное, почти нитевидное, округлое, гладкое. Боковая линия есть. Подхвостовой и хвостовой плавники отсутствуют, у взрослых особей нет и грудных плавников. Большая часть спинного плавника расположена в задней части туловища, в частности на хвостовом отделе. Выводковая камера у самцов отсутствует. Икра прикрепляется непосредственно к брюху самца и не защищена пластинками или кожными складками. Гребни развиты слабо, верхние гребни туловища и хвостового отдела переходят друг в друга, средние гребни туловища переходят в нижние гребни хвостового отдела, нижние гребни туловища не переходят в гребни хвостового отдела (Берг, 1949; Световидов, 1964).

Представители рода распространены в морях Европы, от побережья Норвегии и Балтийского моря на севере до Черного моря на юге. Род объединяет 3 вида, из которых 1 встречается в Черном море, в частности возле берегов Украины.

Змеевидная игла (змеерыбка) – *Nerophis ophidion* (Linnaeus)

Syngnathus ophidion Linnaeus, 1758 : 337.

D 32–44, колец на туловище 28–33, на хвосте – 66–77 (Bănarescu, 1964), рыло низкое, с вогнутым верхним профилем, трубчатое, несжатое с боков (Световидов, 1964).

Ареал совпадает с ареалом рода. Из 3 известных подвидов у берегов Украины обитает 1.

**Змеевидная игла черноморская (змеерыбка черноморская)² –
Nerophis ophidion teres (Rathke)**

Местные названия: малое шило, морское шило, шило (побережье Черного моря).

Scyphicus teres Rathke, 1837 : 319 (опечатка, на стр. 773 исправлено на *Scyphius*); Nordmann, 1840 : 542; Kessler, 1859 : 470. – *Nerophis teres*, Duméril, 1870 : 603. – *Nerophis ophidion* Кесслер, 1874 : 320; Кесслер, 1877 : 279;

¹ Змієподібна іглиця (змієрибка) (укр.).

² Змієподібна іглиця чорноморська (змієрибка чорноморська) (укр.).

Книпович, 1923 : 125; Никольский, 1930 : 122; Дренски 1951 : 163. — *Nerophis ophidion violaceus* n. *teres*, Берг, 1933 : 752; Берг, 1949 : 978; Маркевич, Короткий, 1954 : 154; Амброз, 1956 : 214. — *Nerophis ophidion teres*, Слостененко, 1938 : 137; Слостененко, 1939 : 165; Третьяков, 1947 : 69; Световидов, 1964 : 179; Bălănescu, 1964 : 597.

Типовая территория: побережье Крыма (Севастополь).

Морфологические особенности: D (31) 32–38 (39–41), $M=35,07\pm 0,49$, $n=75$, субдорсальных колец 8,5–10 (10,5), $M=9,41\pm 0,08$, $n=38$, туловищных колец (26) 27–30 (31–32), $M=28,40\pm 0,23$, $n=80$; хвостовых колец 60–74 (75), $M=67,87\pm 0,46$, $n=80$. Длина 23,7 см, масса 1,26 г.

Материал — 80 экз. (Черное море, Тендровский залив, Херсонская обл., у г. Железный Порт, 8–9.VIII 1977 г. — 42 экз.; там же, 10–13.VII 1980 г. — 38 экз., а также там же для биологического анализа взято 473 экз. 10–13.VII 1980 г.).

Тело очень тонкое, змеевидно удлинненное, за спинным плавником начинает утончаться и заканчивается иглоподобной нитью (рис. 15). Грани тела выражены слабо, малозаметные, закругленные, поэтому создается впечатление, что все тело округлое и, в отличие от других морских игл, совсем гладкое, без граней, выступов, шипиков. Брюхо у самцов (особенно в период размножения) уплощенное, у самок закругленное. Высота тела составляет 1,0–2,5 % общей длины тела. Брюшные, подхвостовой и хвостовой плавники отсутствуют, у взрослых особей, обычно при длине более 9–11 см, нет и грудных плавников. Спинной плавник очень длинный, низкий, расположен обычно ближе к голове, чем к хвосту. Голова невысокая, маленькая, ее длина составляет в среднем 6–7 (5,6–8,0) % длины тела. Рыло довольно длинное (33–47 % длины головы), трубчатое, сверху несколько вогнутое, снизу и с боков со слабо выраженными киллями, его высота меньше высоты головы. Глаза маленькие, их диаметр составляет в среднем 14,7–15,7 (11–20) % длины головы. Лоб узкий, уплощенный. Рот очень маленький, скошенный, обращен вверх. У самца икринки прикрепляются непосредственно к брюху и не защищены пластинками или складками.

Окраска. Обычно самцы и самки окрашены одинаково. Все тело желтовато-бурое, желтовато-зеленое или желтовато-серое. На спине и преимущественно на боках разбросаны многочисленные мелкие буроватые или светлые, беловатые точки и пятнышки. Во время размножения окраска становится ярче, приобретает интенсивные оттенки и даже металлический блеск. На теле появляются продольные интенсивные голубые полосы и пятнышки.

Половой диморфизм. По нашим данным, в период размножения одноразмерные с самками самцы отличаются тем, что у них в среднем несколько меньше наибольшая высота тела, антедорсальное и антеанальное расстояния, больше высота спинного плавника (табл. 98). Интересно, что у самцов оказалось в среднем больше лучей в спинном плавнике. По другим пластическим и меристическим признакам достоверных отличий между полами не обнаружено. В период размножения самцы хорошо отличаются от самок уплощенным брюхом, на котором отчетливо заметны икринки, в то время как самки имеют закругленное, несколько выпуклое брюхо. Наконец, обычно в это время самки в среднем имеют большую длину тела, которая превышает длину тела самцов более чем в 1,5 раза.

Размерно-возрастная изменчивость. Сравнение двух разноразмерных групп рыб (табл. 99) показало, что с увеличением длины тела рыб наблюдается относительное увеличение антедорсального и антеанального расстояний, а постдорсальное расстояние, длина основания и высота спинного плавника и длина головы, наоборот, в среднем уменьшаются. Другие пластические и меристические признаки изменяются при этом менее отчетливо.

Географическая изменчивость. По данным А.Н.Световидова (1964), черноморская змеерыбка (*N. ophidion teres*) отличается от средиземноморской (*N. ophidion violaceus*) и от северной (*N. ophidion ophidion*) меньшим количеством лучей в спинном плавнике, количеством туловищных и хвостовых колец, а также трубчатым, несдавленным с боков и более низким рылом с вогнутым верхним профилем. Изменчивость подвида у берегов Украины не изучена.

Распространение. Черное и Азовское моря. Встречается в северо-западной части (Сиваш, Утлюкский лиман) Азовского моря, в Керченском проливе и дальше на запад, в Черном море — у побережья Крыма, в Каркинитском, Тендровском, Егорлыцком заливах, в Днепровско-Бугском, Березанском, Днестровском и, вероятно, в других лиманах северо-западной части; заходит в устьевые участки Днепра и Днестра.

Экология изучена недостаточно.

Таблица 98. Сравнение морфологических признаков у самцов и самок змеевидной иглы (Тендровский залив, 10–13.VII 1980)

Признак	Самцы (n=19)			Самки (n=19)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
L, см	16,61	0,30	14,4–18,2	16,61	0,30	14,2–18,9	0,00
В % L:							
H	1,32	0,06	1,0–1,8	1,70	0,07	1,2–2,5	4,22
iH	1,48	0,06	1,3–2,1	1,29	0,05	0,9–1,9	2,50
aD	39,72	0,70	39,0–42,9	43,21	0,59	39,0–49,3	3,79
pD	47,38	0,41	45,9–50,7	45,55	0,69	40,7–50,6	2,29
aA	43,87	0,41	38,6–46,5	47,89	0,74	41,7–53,4	4,73
ID	10,23	0,21	8,6–11,6	10,46	0,14	9,8–12,2	0,92
hD	1,65	0,07	1,1–2,4	1,37	0,05	1,1–1,9	3,11
c	6,11	0,12	5,5–6,7	6,11	0,12	5,8–6,9	0,00
В % c:							
hc	23,93	0,54	20,0–27,0	24,71	0,53	20,0–30,0	1,03
hc ₁	20,39	0,41	18,2–25,0	19,27	0,49	15,0–23,8	1,75
r	38,27	0,65	33,3–45,5	38,83	0,28	35,0–41,9	0,79
o	15,05	0,56	13,6–18,2	15,17	0,46	13,6–20,0	0,17
po	45,83	0,61	41,9–50,0	44,71	0,55	40,0–50,0	1,37
ic	21,49	0,67	18,2–27,8	20,49	0,58	18,2–25,0	0,89
io	9,49	0,24	6,3–11,1	8,94	0,26	7,7–10,0	1,57
D	35,0	0,49	31–39	37,77	0,34	35–41	4,62
Число туловищных колец	28,50	0,17	27–30	28,61	0,12	28–29	0,52
хвостовых	70,11	0,86	60–75	70,55	0,75	60–75	0,39
субдорсальных	9,41	0,14	8,5–10,5	9,39	0,10	9,0–10,5	0,12

Таблица 99. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков змеевидной иглы (Тендровский залив, 8–9.VIII 1977)

Признак	I группа (n=23)			II группа (n=19)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
L, см	12,23	0,35	9,6–15,0	19,83	0,53	15,7–23,3	11,88
В % L:							
aD	38,74	0,38	36,5–43,2	47,23	0,73	39,6–50,4	10,35
pD	50,20	0,41	45,6–53,3	42,37	0,74	38,1–48,9	9,21
aA	42,01	0,45	38,5–47,6	50,05	0,87	43,3–54,2	8,20
ID	11,60	0,17	10,0–13,3	10,56	0,21	9,2–12,8	3,85
hD	1,42	0,05	1,1–1,9	1,04	0,07	0,9–1,8	4,22
c	7,10	0,10	6,7–8,0	6,05	0,12	5,6–7,0	6,56

Образ жизни. Встречается обычно у берегов, в укромных мелководных участках с хорошо аэрированной водой и довольно твердым илистым, илисто-песчаным, песчаным или ракушечниковым дном, а также среди прибрежных и глубинных камней, где предпочитает места с зарослями zostеры, потамогетона, цистозиры и других водорослей. Иногда встречается до глубины 3 м (Виноградов, 1949) и даже до 10–15 м (Попов, 1930); отмечена и в открытом море. В частности, единичные особи ювенильных форм были выловлены вместе с планктоном на расстоянии 3 миль от берега (Георгиев и др., 1960). Держится преимущественно вблизи или в самих зарослях водорослей, но не избегает и совсем открытых мест, а также встречается среди оторванных от дна водорослей в прибойной зоне, как в толще воды, так и у самой поверхности. Обычно живет уединенно или группами по несколько особей. Может выдерживать как высокую соленость (Сиваш, побережье Крыма), так и значительное опреснение (Днепроовско-Бугский лиман, устьевые участки Днепра, Днестра), однако всегда предпочитает чистую, хорошо насыщенную кислородом воду, например, участки моря с течениями, проливы между островами и т.п. В Азовском море обитает в зарослевых биоценозах побережья и вдали от берега не встречается. Численность змеевидной иглы в лагунах Бердянской и Обиточной кос составляет 500 экз./га (Савчук, 1981).

Миграции не изучены, однако, вероятно, больших перемещений этот подвид не совершает. Нельзя также считать змеерыбку хорошим пловцом, хотя она проворно и быстро перемещается в воде при помощи волнообразных движений своего тела. Для нее

характерны небольшие путешествия вдоль побережья на незначительных (до 1–2 м) глубинах в прибрежной зоне, где имеются укрытия среди плавающих у дна в прибойной зоне водорослей. В летнее время (июнь–август) обычно еще с утра заходит в заливы, соединенные с морем даже узкими каналами, а вечером опять, активно или пассивно (с помощью течения) возвращается в море. Места зимовки не известны. Активна в светлое время суток.

Структура нерестового стада. Время наступления половой зрелости в литературе не указывается. Среди наших сборов наименьшая длина самца с икрой на брюшке составляла 11,3 см, минимальная длина самки с икрой – 14,2 см, что соответствует, очевидно, возрасту 1 полного года. Следовательно, змеевидная игла впервые начинает размножаться уже на 2-м году жизни. Размерно-весовой состав этих рыб в июле показан в табл. 100. Самцы оказались значительно меньше по размерам и массе, но более многочисленны (55,5 %).

Таблица 100. Размерно-весовой состав змеевидной иглы из Тендровского залива

Пол	Длина тела, см		Масса, г		n	Соотношение полов, %
	M	min–max	M	min–max		
Самцы	12,8	11,3–18,3	0,25	0,15–0,52	247	55,51
Самки	21,0	14,2–23,7	0,83	0,20–1,26	198	44,49
Самцы, самки	16,7	11,3–23,7	0,53	0,15–1,26	445	–

Плодовитость. Отмечено, что самец вынашивает на брюшке около 90 икринок (Кесслер, 1860). Ошибочно приводятся для змеерыбки данные К.А.Виноградова и К.С.Ткачевой (1949) по плодовитости *S.nigrolineatus* (Световидов, 1964). В Азовском море плодовитость рыб длиной 150–200 мм и массой 0,3–0,7 г составляет 112 (70–164) икринок (Савчук, 1981).

По нашим данным, плодовитость самок в среднем равна 83–110 (при колебаниях 66–125) икринок. У самцов в период размножения к брюшку бывает прикреплено в среднем 105–116 (72–147) икринок. Диаметр икры в ястыках самок в среднем равен 0,8 (0,5–1,3) мм, а диаметр икры на брюшке самцов – 1,1–1,2 мм. Интересно, что у почти одинаковых в среднем по длине тела самцов и самок отмечено разное количество икринок – обычно их заметно больше на брюшке самцов, чем в ястыках самок (табл. 101). Это позволяет считать, что самец принимает икру для вынашивания по меньшей мере от 2 или нескольких самок. Поскольку в одно и то же время (например, июле – августе) наблюдаются самцы с икрой на брюшке и самки с полностью сформированными ястыками, в которых встречается икра разного диаметра, можно считать, что нерест у этой рыбы порционный и длится значительное время. Можно также отметить некоторую зависимость числа икринок, прикрепленных к брюшку самцов, от длины тела (табл. 102).

Таблица 101. Число икринок, прикрепленных к брюху самцов, и в ястыках самок змеевидной иглы из Тендровского залива

Дата	Самцы				Самки			
	n	Длина тела, см	Масса, г	Число икринок, шт.	n	Длина тела, см	Масса, г	Число икринок, шт.
10–13.VII 1980	68	16,5	0,43	111	19	16,7	0,43	83
		14,4–18,3	0,29–0,50	72–147		14,2–18,9	0,28–0,55	66–95
9.VIII 1977	8	14,8	0,28	96	14	20,5	0,57	110
		13,3–16,4	0,22–0,41	72–109		17,9–23,3	0,35–0,72	94–125

Нерест. Известно, что у берегов Крыма (Карадаг) змеерыбка встречается с апреля по декабрь, а самки с икрой – в начале августа (Виноградов, 1931, 1948, 1949). Отдельных пелагических личинок длиной 9,9–15 мм ловили в июне–августе как возле берега, так и у входа в Новороссийскую бухту, хотя взрослые особи здесь отмечены весь год (Пчелина, 1940). У берегов Болгарии особи с икрой и эмбрионами встречаются с мая по август включительно, а отдельные экземпляры ювенильных форм наблюдались здесь в планктоне в 3 милях от берега с июня по сентябрь (Георгиев и др., 1960). Вместе с тем особей с прикрепленными зародышами в районе Севастополя собирали в течение нескольких лет с мар-

Таблица 102. Зависимость количества икринок (шт.), прикрепленных к брюху самцов, от длины тела рыб (Тендровский залив)

Длина тела, см	n	M	min-max
12,1-13,0	8	105	81-126
13,1-14,0	15	109	85-125
14,1-15,0	16	110	81-138
15,1-16,0	10	109	77-138
16,1-17,0	12	116	72-141
17,1-18,0	5	116	87-147
18,1-19,0	2	108	103-112

та по август включительно (Зернов, 1913). Период размножения змеерыбки отмечен в июне-июле (Соин, 1961). По данным М.Я.Савчук (1981), в бассейне Азовского моря нерест подвида проходит со второй половины мая по август, массово — в июне. По нашим данным, нерестовый период у этой рыбы растянут, длится в зависимости от условий года, со второй половины мая до конца августа, а сам нерест, вероятно, порционный. Экология и этология нереста не изучены.

Р а з в и т и е. Диаметр икры составляет 1,00—1,39 мм (Водяницкий, Казанова, 1954). Самец вынашивает икру в небольшом углублении на поверхности

брюшка, где по данным С.Г.Соина (1961), в нерестовый период развивается особая студенистая ткань, обрастающая основания отложенных туда икринок, а другие части икринок остаются открытыми. Икринки во время своего развития непосредственно омываются водой и дышат за счет кислорода воды. Поэтому кровообращение у развивающихся эмбрионов развито относительно слабо, а специальные органы дыхания почти полностью отсутствуют. В возрасте 1 сут начинается пульсация сердца. Глаза без пигмента, хвостовой отдел относительно короткий и неполностью сегментированный, грудные плавники отсутствуют. Желточный мешок окрашен в желтый цвет благодаря наличию в нем в диффузном состоянии дыхательного каротиноидного пигмента. Эмбриональный орган дыхания — сосудистая система на желточном мешке. Она развита слабо и представлена непарным сосудом — подкишечно-желточной веной. Форменные элементы крови появляются через 2 сут, а еще через 1 сут подкишечная и подкишечно-желудочная вены редуцируются, но появляется задняя кардинальная вена, в которую впадает хвостовая вена. С появлением передней и задней артерий брыжейки вместо редуцированной первичной подкишечной вены развивается новая вторичная боковая подкишечная вена.

По мнению С.Г.Соина (1961), вынашивание зародышей самцами непосредственно на поверхности брюшка является первичным и наиболее примитивным способом заботы о потомстве. Для развития змеерыбки характерна личиночная стадия (Пчелина, 1940; Водяницкий, Казанова, 1954; Соин, 1961), в которую переходят зародыши после выхода из оболочки икринок. Личинки выклеваются длиной 8—9 мм, имеют эмбриональную плавниковую складку вокруг тела, а также небольшой остаток желточного мешка. Первыми у них закладываются лучи спинного плавника. Хвостовой плавник отсутствует, рыло вытянуто в хоботок (Водяницкий, Казанова, 1954). Личинки могут некоторое время вести полупелагический образ жизни благодаря не только непарной плавниковой складке (спинной и преанальной), но и грудным плавникам, отсутствующих у взрослых рыб (Соин, 1961). Последние, иногда довольно редуцированные, сохраняются у молоди длиной 92 и даже 107 мм, хотя иногда у мальков уже длиной 103 мм они могут отсутствовать (Пчелина, 1940). Зародышч растут очень быстро, за 5 сут они вырастали с 8 до 14 мм (Зернов, 1913).

П и т а н и е. Змеевидная игла обычно держится среди водорослей, хорошо маскируясь среди них, и там подстерегает свою добычу. У этой рыбы очень маленький обращенный вверх рот, расположенный на конце хоботка, поэтому она питается мелкими животными. В частности, она в значительной мере использует в пищу планктонные организмы (Андряшев, Арнольди, 1945). В прибрежье Азовского моря молодь *Pontogammarus maeoticus* составляет 50 % пищи змеерыбки, *Corophium volutator* — 10 и *Idotea baltica basteri* — 28,7 %; меньшее значение имеют ракушковые (*Ostracoda*) и веслоногие (*Calanipeda*, *Naupacticoidea*) рачки. В питании доминируют молодь бокоплавов (80 % по встречаемости), равноногие раки (36 %) и остракоды (18 %) (Савчук, 1981).

Р о с т, т е м п р о с т а практически остаются не изученными. Согласно Л.С.Бергу (1949), А.Н.Световицову (1964), максимальные размеры змеевидной иглы 21 см, П.Бэ-нзреску (*Bănărescu*, 1964) — 25 см. Среди наших сборов в водах Украины рыбы длиннее 23,7 см (при массе 1,26 г) не встречались.

У п и т а н н о с т ь. По нашим данным, у змеевидной иглы оба показателя упитанности в летнее время обычно бывают выше у самцов, даже и тогда, когда они имеют заметно меньшие размеры и массу, чем самки (табл. 103). Довольно высокие значения коэффициентов упитанности у этой рыбы свидетельствуют о хорошей обеспеченности ее пищей в это время.

Таблица 103. Упитанность змеевидной иглы из Тендровского залива

Дата	Пол	n	Длина тела L, см	Масса, г	Упитанность	
					по Фультону	по Кларк
10–13.VII 1980	♂	68	<u>16,5</u> 14,4–18,6	<u>0,43</u> 0,29–0,50	<u>0,95</u> 0,75–1,24	<u>0,91</u> 0,72–1,22
	♀	19	<u>16,7</u> 14,2–18,9	<u>0,43</u> 0,28–0,55	<u>0,88</u> 0,63–1,14	<u>0,79</u> 0,49–1,02
9.VIII 1977	♂	8	<u>14,8</u> 13,3–16,4	<u>0,28</u> 0,22–0,41	<u>0,91</u> 0,57–1,21	<u>0,73</u> 0,68–1,00
	♀	14	<u>20,5</u> 17,9–23,3	<u>0,57</u> 0,35–0,72	<u>0,68</u> 0,41–0,98	<u>0,52</u> 0,32–0,72

Враги, конкуренты, паразиты не изучены. Врагами змеерыбки, безусловно, являются хищные рыбы и рыбы, живущие в сходных биотопах (крупные морские иглы). Она отмечена как компонент питания ставриды (Макаров, 1939).

Хозяйственное значение. Змеевидная игла – непромысловая рыба. При сильном опреснении, а также при загрязнении прибрежных участков моря бытовыми отходами она исчезает из типичных для нее биотопов.

РОД МОРСКАЯ ИГЛА¹ – SYNGNATHUS LINNAEUS

Syngnathus Linnaeus, 1758 : 336 (типовой вид: *Syngnathus acus* Linnaeus); *Siphostoma* Rafinesque, Caratt. alc. nuovi generi etc., I, 1810 : 18 (типовой вид: *Syngnathus pelagicus* Linnaeus); *Typhle* Rafinesque, l.c., 1810 : 18 (типовой вид: *Typhle hexagonus* Rafinesque=*Syngnathus typhle* Linnaeus); *Siphostomus* Kaup, 1856 : 48 (типовой вид: *Syngnathus typhle* Linnaeus); *Siphonostoma* Günther, 1870 : 154 (типовой вид: *Syngnathus typhle* Linnaeus); *Siphonostomus* + *Syngnathus*, Берг, 1933 : 752, 753.

Тело длинное, тонкое, низкое, несжатое с боков, 6–7-гранное. Спинной, грудной, подхвостовой и хвостовой плавники имеются. Спинной плавник начинается над анальным отверстием или несколько впереди него, его основание не возвышается. Подхвостовой и хвостовой плавники очень маленькие, первый из них расположен сразу за анальным отверстием. Выводковая камера у самцов расположена в хвостовой части тела, защищена покровными пластинками и снабжена с каждой стороны двумя длинными сходящимися кожистыми складками, заходящими далеко назад за уровень спинного плавника. Верхние гребни туловища не переходят в верхние гребни хвостового отдела, нижние гребни туловища и хвостового отдела переходят друг в друга. На жаберной крышке имеется сплошной продольный киль (подрод *Parasyngnathus*) или он есть только спереди при основании крышки. Обе половины грудного пояса снизу или неподвижно срослись между собой с помощью непарной костной пластинки, или не срослись и снизу подвижны, обычно без костной пластинки (Берг, 1949; Световидов, 1964).

Известно около 50 видов рода в тропических, субтропических и умеренных морях (Берг, 1949; Световидов, 1964). В пределах водоемов Украины встречаются 5 видов.

Таблица для определения видов рода морская игла – *Syngnathus*

- 1 (2). Обе половины грудного пояса подвижные, внизу не сращены между собой, под ними отсутствует непарная брюшная пластинка (рис. 16) морская игла длиннорылая (трубкорот) – *S. typhle* Linnaeus
- 2 (1). Обе половины грудного пояса неподвижные, внизу сращены между собой, под ними есть непарная брюшная пластинка.
- 3 (8). На заднем конце гребней щитков туловищных и хвостовых колец шипики отсутствуют. Субдорсальных колец не более 10.
- 4 (5). Передний (верхний) край обеих половин грудного пояса с хорошо выраженной выемкой (рис. 16). На спинном плавнике имеются 3 продольные темные полоски морская игла толсторылая (полосатая игла-рыба) – *S. variegatus* Pallas

¹ Морська іглиця (укр.).

- 5 (4). Передний (верхний) край обеих половин грудного пояса без выемки, тупо закругленный или заостренный. Спинной плавник окрашен однотонно, без продольных темных полосок.
- 6 (7). Передний (верхний) край обеих половин грудного пояса тупо закругленный (рис. 16). Хвостовых колец обычно не менее 40. Длина рыла составляет не менее 53 % длины головы морская игла тонкорылая (тонкорылая игла-рыба) — *S.tenuirostris* Rathke
- 7 (6). Передний (верхний) край обеих половин грудного пояса заостренный (рис. 16). Хвостовых колец обычно не более 39. Длина рыла составляет не более 53 % длины головы морская игла пухлощечкая — *S.nigrolineatus* Eichwald
- 8 (3). На заднем конце гребней щитков туловищных и хвостовых колец есть острые шипики. Субдорсальных колец не менее 13 морская игла шиповатая (пелагическая игла-рыба) — *S.schmidti* Popov

Морская игла длиннорылая (трубкорот)¹ — *Syngnathus typhle* Linnaeus

Syngnathus typhle Linnaeus, 1758 : 336. — *Siphonostoma typhle*, Günther, 1870 : 154.

D (31) 32–39, *A* (2) 3 (4), *P* 14–16, *C* (9) 10, туловищных колец (16) 17–20, субдорсальных — 7–10, хвостовых (28) 30–38.

Распространена по атлантическому побережью Европы (от Варде вокруг Скандинавии на юг), в Балтийском (в Финском заливе — на восток до Хельсинки), Средиземном и Черном морях (Берг, 1949). Известно 3 подвида, из которых в Черном и Азовском морях, в частности у берегов Украины, обитает 1.

Морская игла длиннорылая черноморская (трубкорот серебристый)² — *Syngnathus typhle argentatus* Pallas

М е с т н ы е н а з в а н и я : длиннорылая игла, морская игла-трубкорот, трубкорот, черноморская длиннорылая игла.

Syngnathus ponticus Pallas, 1811 [1814] : 118. — *Syngnathus argentatus* Pallas, 1811 [1814] : 120; Rathke, 1837 : 316; Nordmann, 1840 : 539; Kessler, 1859 : 464. — *Siphonostoma typhle*, Günther, 1870 : 312; Кесслер, 1877 : 278; Книпович, 1923 : 125; Никольский, 1930 : 120. — *Syngnathus typhle*, d'Ancona, 1934 . 27. — *Syngnathus typhle argentatus*, Берг, 1933 : 753; Slastenenko, 1939 : 166; Третьяков, 1947 : 67; Берг, 1949 : 982; Маркевич, Короткий, 1954 : 155; Световидов, 1964 : 183; Bănărescu, 1964 : 591.

Т и п о в а я т е р р и т о р и я : побережье Крыма.

М о р ф о л о г и ч е с к и е о с о б е н н о с т и : *D* (31–32) 33–38 (39), *M*=35,32±0,16, *n*=132; *A* (2) 3 (4), *M*=3,00±0,0, *n*=132; *P* (12, 13) 14–16; *M*=14,80±0,06, *n*=132; *C* (9) 10, *M*=9,99±0,01, *n*=132; число туловищных колец (16–17) 18–19, *M*=18,07±0,04, *n*=132, число субдорсальных колец (7,5) 8–9 (9,5), *M*=8,32±0,06, *n*=132, число хвостовых колец³ (28, 30) 31–34 (35–36), *M*=32,63±0,10, *n*=131. Длина 27,2 см, масса 13,3 г.

М а т е р и а л — 132 экз. (Черное море, Одесская обл., вблизи с.Черноморка, август 1981 г. — 25 экз.; Черное море, Егорлыцкий залив (в пределах Черноморского биосферного заповедника), 3.VII 1977 г. — 57 экз.; Керченский пролив, вблизи с.Заветное, 17–18.VIII 1977 г. — 25 экз.; Азовское море, Молочный лиман 7.V 1978 — 25 экз.).

Тело очень длинное, низкое — наибольшая высота тела в среднем составляет 2,8–4,1 (2,4–5,3) % *l*, почти не сжатое с боков, с хорошо выраженными гребнями, которых в передней части туловища (до конца основания спинного плавника) обычно 7, за спинным плавником — 4 (рис. 17). Спинной, грудные, подхвостовой и хвостовой плавники есть. Спинной плавник длинный, низкий, на концах слегка закругленный, начинается на уровне вертикали от анального отверстия. Грудные плавники короткие, закругленные. Подхвостовой плавник очень маленький, развит слабо, еле заметен, расположен сразу за анальным отверстием, в нем обычно 3 луча. Хвостовой плавник маленький, закругленный, в нем, как правило, 10 лучей. Лучи во всех плавниках (кроме 2–3 центральных в хвостовом плавнике, которые возле концов слегка разветвлены) неразветвленные. Непарная пластинка между несращенными подвижными половинками грудного пояса отсутствует. Под хвос-

¹ Морська іглиця довгорила (трубкорот) (укр.).

² Морська іглиця довгорила чорноморська (трубкорот сріблястий) (укр.).

³ У 1 рыбы, не включенной в подсчет, было лишь 23 кольца.

товым отделом у самцов имеется длинная выводковая камера, покрытая 2 продольными створками. В Егорлыцком заливе длина этой камеры у рыб размером 10,85 (5,7–15,9) см составляет $34,05 \pm 0,42$ (30,3–37,0) %, а в Молочном лимане у рыб длиной 21,50 (17,1–24,5) см соответственно $36,0 \pm 0,37$ (33,9–38,7) % длины тела. Голова относительно длинная, невысокая и неширокая. Ее длина в среднем равна 19,2–20,5 (17,9–22,1) % *l*. Рыло очень длинное, хоботкообразное, на конце закругленное, невысокое, сильно сжатое с боков. Его длина составляет в среднем 59,3–62,4 (56,4–64,3) %, а высота – 7,1–9,7 (4,3–12,8) % длины головы. Высота рыла у крупных рыб укладывается в среднем 6,1–6,7 (5,0–8,7) раз в длину рыла. Глаза маленькие, расположены в верхней трети головы, их диаметр составляет в среднем 8,2–9,2 (6,1–10,5) % длины головы. Лоб узкий, уплощенный, иногда с небольшой выемкой. Рот маленький, скошенный, обращен вверх.

О к р а с к а самцов и самок одинаковая, в зависимости от внешней среды довольно изменчива. В частности, в лиманах и заливах у этих рыб на общем сероватом фоне спина и голова на 2/3 почти полностью покрыты неправильной формы коричневыми, рыжими или даже красноватыми полосами и пятнышками, что создает впечатление темной, рыжей окраски; другие части тела и брюшко серовато-белые или молочно-серебристые. В открытых участках моря встречаются особи, окрашенные аналогично лиманным, но более интенсивно или почти совсем зеленые, зеленовато-салатовые, с золотистым отблеском боков и брюшка.

П л о в о й д и м о р ф и з м. Самцы, как указывалось ранее, отличаются наличием выводковой камеры. По нашим данным, одинаковые в среднем по длине тела самцы и самки различаются рядом пластических признаков. У рыб из Егорлыцкого залива самцы имеют в среднем меньшие показатели наибольшей высоты тела, расстояний антедорсального и антеанального, высоты через середину глаза и длины рыла и только один признак – постдорсальное расстояние – у них больше. Однако и по некоторым другим признакам заметны отличия между полами: наибольшая толщина тела, длина головы, высота головы около затылка у самок в среднем больше. Об этом же свидетельствуют и материалы сравнения самцов и самок из Молочного лимана (табл. 104). У рыб из Егорлыцкого залива получены отличия между полами еще и по двум меристическим признакам, которые по своим значениям оказались несколько большими у самок: $D \delta 33-38, M=35,09 \pm 0,52, n=12$; $D \text{♀} 33-39, M=36,91 \pm 0,30, n=24$; $\text{Diff} = 3,03$; число хвостовых колец: у самцов 31–33, $M=32,00 \pm 0,21, n=12$; у самок – 31–34, $M=32,96 \pm 0,19, n=24$; $\text{Diff} = 3,43$. Однако эти данные требуют проверки на более многочисленном материале. По другим меристическим и пластическим признакам различия между полами не обнаружены.

Р а з м е р н о - в о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь. По нашим данным, при сравнении двух групп рыб из Егорлыцкого залива оказалось, что с увеличением длины тела у иглы относительно возрастают наибольшие высота и толщина тела, наибольшая высота головы и высота головы через середину глаза, высота и длина рыла и наибольшая ширина головы, но уменьшаются длина хвостового плавника и диаметр глаза. В меньшей мере уменьшаются с ростом рыб высота спинного и длина грудных плавников (табл. 105). Кроме того, наблюдается увеличение двух меристических признаков: число лучей в спинном плавнике – I группа $34,79 \pm 0,37$, II группа $36,33 \pm 0,30, \text{Diff} = 3,21$; число хвостовых колец – I группа $32,00 \pm 0,19$, II группа $32,63 \pm 0,16, \text{Diff} = 2,52$. Менее существенно изменяются с увеличением роста этой рыбы все другие меристические и пластические признаки.

Г е о г р а ф и ч е с к а я и з м е н ч и в о с т ь. Для морской иглы длиннорылой (*S.typhle* Linnaeus) характерна значительная изменчивость числа лучей в спинном и грудных плавниках и колец тела в пределах ее ареала, что дает основание для выделения нескольких подвидов, в частности *S.typhle typhle* (Балтийское море, атлантическое побережье Европы), *S.typhle rondeleti* (западная часть Средиземного моря) и *S.typhle argentatus*, который, вероятно, характерен не только для Черного и Азовского морей, но и для восточной части Средиземного моря (Берг, 1949).

У берегов Украины в Черном и Азовском морях у нее не наблюдается значительной изменчивости меристических признаков, которые по средним и по крайним значениям довольно стабильны в этих водоемах (табл. 106). Несколько более изменчивы пластические признаки, но и их сравнение из разных частей ареала свидетельствует о незначительной географической изменчивости этой рыбы и водоемах Украины. Так, рыбы из Егорлыцкого залива и Керченского пролива отличаются только по 3 пластическим признакам, из Егорлыцкого залива и Молочного лимана тоже по 3, из Керченского пролива и Молочного

Таблица 104. Сравнение пластических признаков самцов и самок морской иглы длиннорылой черноморской

Признак	Егорлыцкий залив						Молочный лиман						Diff	
	Самцы (n=12)			Самки (n=24)			Самцы (n=21)			Самки (n=4)				
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim		
l, см	19,10	0,47	16,9-22,3	19,81	0,38	16,1-22,5	1,83	21,50	0,45	17,1-24,5	22,88	0,24	22,4-23,5	2,71
B %														
l	3,16	0,47	2,8-4,4	4,12	0,10	3,2-5,0	5,33	3,55	0,02	3,1-4,1	4,30	0,21	4,0-4,5	3,57
H	2,71	0,14	1,8-3,9	3,17	0,09	2,1-3,7	2,71	3,10	0,10	2,3-3,8	3,80	0,21	3,5-4,3	4,74
hH	47,77	0,38	44,8-49,2	50,35	0,39	47,3-56,5	4,69	48,55	0,24	47,0-50,5	49,71	0,47	48,9-50,9	2,19
aD	40,05	0,24	38,9-42,1	37,79	0,37	31,1-41,5	5,14	39,35	0,33	37,2-40,9	37,39	0,47	37,0-39,2	3,44
pD	48,23	0,29	45,2-50,0	50,31	0,25	48,4-53,0	5,47	48,45	0,25	47,0-51,0	50,05	0,00	49,3-50,9	6,40
aA	19,28	0,25	17,9-20,3	220,03	0,23	18,5-23,6	2,21	19,15	0,13	18,2-20,0	19,55	0,00	19,1-19,9	3,08
c														
hC	17,05	0,35	15,8-20,0	18,09	0,23	16,2-21,4	2,48	18,25	0,38	14,1-21,4	20,39	0,47	18,9-20,5	3,57
hc ₁	12,41	0,22	11,1-13,2	13,61	0,20	11,8-16,7	4,00	14,25	0,27	12,5-16,7	15,39	0,47	13,3-15,9	2,11
r	59,77	0,57	57,5-62,5	62,09	0,34	56,4-64,3	3,52	59,95	0,38	56,8-63,4	62,39	0,94	60,0-63,6	2,42

лимана — по 6, из Одесской обл. и Егорлыцкого залива — по 2, по которым найдены статистически достоверные отличия (табл. 107).

Распространение. Восточная часть Средиземного моря, Черное и Азовское моря. В водах республики встречается в северной и северо-западной частях Азовского моря (устьевые участки Берды, Обиточной, лиманы Молочный, Утлюкский, Сиваш), в Керченском проливе и практически вдоль всего побережья Черного моря (Крым, северо-западная часть, в частности лиманы Днепровский, Березанский, Григорьевский, Днестровский, Днестровско-Дунайское междуречье, оз.Сасык и другие водоемы), откуда часто подходит к устьевым участкам рек.

Экология. Образ жизни. Встречается преимущественно в прибрежной зоне, как правило, в спокойных мелководных местах с хорошо аэрированной водой и илисто-песчаным, илистым, песчаным или ракушечниково-песчаным дном, среди прибрежных и глубинных камней, покрытых водорослями. Обычно предпочитает участки с хорошо развитой растительностью, в частности с зарослями макрофитов: цистозир, зостеры, потамогетона и других водорослей, т.е. типично фотофильная рыба. Ее ловили на глубоких местах побережья, в частности до глубин 10-15 м и более (Попов, 1930; Виноградов, 1949, и др.), и в открытом море, на значительном расстоянии от берега, где отмечена молодь этой рыбы (Малытский, 1938; Георгиев и др., 1960).

Трубкорот ведет полупелагический образ жизни, держится преимущественно среди зарослей растений или поблизости, среди скал, скоплений камней, покрытых водорослями, среди оторванных от дна растений в прибойной зоне, но, как правило, избегает открытых мест. Живет в одиночку, в придонных слоях или в толще воды, где может длительное время стоять неподвижно среди растений на одном месте под значительным углом вниз головой и только при опасности или увидя добычу, стремительно меняет местоположение. При этом более мелкие по размерам особи чаще держатся у самого дна, более крупные — в толще воды. Трубкорот может жить в воде с разной соленостью, встречаясь, например, в Сиваше, у крымского побережья и в опресненных лиманах (Днепровском, Днестровском) или в низовьях рек (Днестр, Берда).

Таблица 105. Размерно-возрастная изменчивость морской иглы длиннорылой черно-морской (Егорлыцкий залив)

Признак	I группа (n=22)			II группа (n=36)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
l, см	10,85	0,51	5,7–15,9	19,58	0,29	16,1–22,5	14,80
В % l:							
H	3,13	0,09	2,5–3,7	3,90	0,10	2,8–5,0	5,50
iH	2,54	0,13	1,9–3,3	3,02	0,08	1,8–3,9	3,20
hD	1,98	0,09	1,5–2,6	1,74	0,04	1,4–2,4	2,40
IP	1,98	0,09	1,4–2,6	1,73	0,04	1,4–2,3	2,50
IC	4,07	0,16	3,1–5,3	3,16	0,10	2,5–4,2	4,79
В % c:							
hc	15,25	0,32	12,9–17,9	17,77	0,21	13,8–21,4	6,63
hC ₁	11,47	0,33	9,1–14,8	13,21	0,18	11,1–16,7	4,58
hr	7,05	0,30	4,3–11,1	9,17	0,21	6,5–12,2	5,73
r	59,33	0,48	56,3–64,3	61,27	0,18	56,4–64,3	3,80
o	10,53	0,26	7,7–13,0	8,49	0,22	7,0–10,5	6,00
ic	12,5	0,33	7,0–14,8	14,05	0,29	11,1–19,5	4,32

Таблица 106. Сравнение меристических признаков у трубкаря

Признак	Одесская обл. (n=25)			Егорлыцкий залив (n=57)			Керченский пролив (n=24)			Мслочный лиман (n=25)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
D	35,00	0,31	31–37	35,53	0,27	31–39	35,35	0,35	31–38	35,12	0,35	32–39
A	3,00	0,00	3	3,00	0,02	2–4	3,00	0,00	3	3,00	0,00	3
P	14,56	0,12	14–16	14,88	0,10	13–16	14,83	0,13	14–16	14,84	0,16	12–16
C	10,00	0,00	10	9,98	0,02	9–10	10,00	0,00	10	10,00	0,00	10
Число туловищных колец												
хвостовых	18,20	0,15	16–19	18,03	0,03	17–19	18,13	0,09	16–19	18,00	0,08	17–19
субдорсальных	33,32	0,28	31–36	32,38	0,13	31–34	32,77	0,13	28–34	32,56	0,21	31–34
	8,50	0,10	8,0–9,5	8,24	0,05	8–9	8,63	0,09	7,5–9,0	8,32	0,06	8–9

М и г р а ц и и не изучены, однако можно считать, что очень больших перемещений трубкаря активно не делает. Выше отмечалось, что в открытом море находили молодь этой рыбы, куда ее выносят, скорее всего пассивно, морские течения; таким способом она может переноситься на значительные расстояния. Взрослые рыбы могут активно путешествовать вдоль побережья на небольших (до 1,5–3 м) глубинах, часто даже в прибойной зоне моря, заходя в глубокие заливы, проливы и в лиманы, при этом передвижение их идет, как правило, по участкам, где есть вегетирующая или оторванная от дна плавающая растительность. Места зимовки не известны. Активен в светлое время суток.

Структура нерестового стада не изучена, возраст первого размножения этой рыбы в литературных источниках не указывается. Среди рыб, собранных в начале июля (1–5) в Тендровском заливе, наименьшая длина самки с икрой 13,7, самца с икрой в выводковой камере 12,3 см, что соответствует, вероятно, возрасту 1 полного года. Можно считать, что отдельные особи трубкаря впервые участвуют в нересте уже на 2-м, а большинство, скорее всего, на 3-м году жизни. Отметим, что самки в указанное время были 17,80 (12,6–24,1) см длиной и имели массу 2,70 (0,9–7,9) г, а самцы соответственно 15,73 (12,3–24,8) см и 2,26 (1,0–7,5) г. Самки были несколько более многочисленны, соотношение полов (♂: ♀) было 1:1,4. Некоторое представление о размерной структуре стада этой рыбы дает табл. 108. Отметим, что среди самок преобладали рыбы длиной 14–20 см (86,5%), среди самцов – 12–17 см (78,6%), что свидетельствует о том, что самцы принимают участие в размножении при меньших размерах. Кроме того, в это время самки были с икрой разного диаметра, а у самцов в выводковых камерах находилась икра (тоже разного диаметра) или были уже полностью сформированные свободные эмбрионы на икре, или личинки.

Таблица 107. Сравнение пластических признаков

Признак	Егорлыцкий залив (n=36)			Керченский пролив (n=24)			Молочный лиман (n=25)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
<i>l</i> , см	19,58	0,29	16,1–22,5	19,64	0,39	15,8–22,8	21,67	0,39	17,1–24,5
В % <i>l</i> :									
<i>H</i>	3,90	0,10	2,8–5,0	4,10	0,12	3,2–5,3	3,68	0,08	4,0–4,5
<i>h</i>	0,50	0,03	0,4–0,7	0,58	0,04	0,4–1,0	0,57	0,03	0,5–0,9
<i>iH</i>	3,02	0,08	1,8–3,9	3,50	0,08	2,8–4,4	3,18	0,10	2,3–4,3
<i>aD</i>	49,49	0,35	44,8–53,0	50,87	0,34	48,2–54,2	48,73	0,22	47,0–50,9
<i>pD</i>	38,77	0,33	36,2–42,1	38,49	0,54	33,5–43,8	39,09	0,24	37,0–40,9
<i>aA</i>	49,61	0,25	45,2–53,0	50,31	0,37	48,1–54,2	48,85	0,23	47,0–51,0
<i>ID</i>	12,11	0,16	10,3–13,6	11,64	0,13	10,7–13,0	11,83	0,11	10,6–12,8
<i>hD</i>	1,74	0,04	1,4–2,4	1,69	0,06	1,5–2,5	2,02	0,07	1,6–2,8
<i>IP</i>	1,73	0,04	1,4–2,3	1,74	0,07	1,3–2,3	1,88	0,07	1,5–2,4
<i>IC</i>	3,16	0,10	2,5–4,2	4,25	0,14	3,4–5,3	3,59	0,07	3,2–4,3
<i>c</i>	19,66	0,15	17,9–23,6	20,55	0,19	19,2–22,1	19,23	0,11	18,2–20,0
В % <i>c</i> :									
<i>hc</i>	17,77	0,21	13,8–21,4	17,58	0,30	14,3–20,0	18,58	0,34	14,1–21,4
<i>hc₁</i>	13,21	0,18	11,1–16,7	14,05	0,32	11,3–17,1	14,37	0,24	12,5–16,7
<i>hr</i>	9,17	0,21	6,5–12,2	9,65	0,28	8,2–12,8	9,85	0,23	7,8–11,9
<i>r</i>	61,27	0,18	56,4–64,3	60,71	0,34	57,1–64,0	60,25	0,38	56,8–63,3
<i>o</i>	8,49	0,22	7,0–10,5	8,31	0,25	6,1–10,0	8,85	0,25	6,7–10,5
<i>po</i>	30,27	0,25	27,5–33,3	30,75	0,35	27,9–33,3	31,09	0,34	27,3–34,1
<i>ic</i>	14,05	0,29	11,1–19,5	14,65	0,39	11,4–17,8	14,05	0,38	11,0–18,2
<i>io</i>	5,43	0,17	2,9–7,0	5,31	0,14	4,1–6,1	5,93	0,20	4,5–7,1

Таблица 108. Размерный и половой состав труборота из Тендровского залива (1–5.VII 1980 г.)

Пол	Длина тела, см												
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24–25
Самки (n=104)	1	3	7	19	18	23	12	11	2	2	2	3	1
Самцы (n=75)	7	12	18	13	9	5	4	2	2	1	1	–	1

Плодовитость. У самцов длиной 23,4 и 24,4 см в выводковой камере находили соответственно 116 и 168 икринок диаметром 3–4 мм, а у самца длиной 36,4 см – 148 эмбрионов длиной до 10 мм (Виноградов, Ткачева, 1950). В Азовском море наибольшая плодовитость отмечена у крупной самки (длина 285 мм, масса 13,15 г) из района Бердянской косы, у которой выявлено 454 икринки, расположенные в 8 рядов. У самок длиной 146–260 мм плодовитость равнялась 122 (30–193) икринкам, а в выводковых камерах самцов длиной 146–245 мм и массой 1,63–8,27 г обнаружено 117 (90–258) икринок (Савчук, 1981).

По нашим данным, у самок из Молочного лимана, отловленных в начале мая, плодовитость составила 141 (119–153) икринку, причем в ястыках были икринки диаметром 0,5, 1,0 и 1,8–2,0 мм. У самок из Тендровского залива (начало июля) в среднем было 99 (39–187) шт.; у разных особей икра разного диаметра или у одной самки встречались также икринки разного диаметра. Обычно у самок можно отметить две, реже три разные по диаметру группы икринок, что свидетельствует о порционности нереста. В августовских сборах из Керченского пролива плодовитость самок составляла 118 (77–184) икринок диаметром 0,5, 1,0 и 2,0 мм, из Егорлыцкого залива – 168 (75–275) шт. диаметром 0,5–0,8, 1,2–1,8 и 2,0–2,1 мм, из района Черноморки (Одесская обл.) – 70 шт. диаметром 0,3–0,5 и 1,0–1,1 мм (табл. 109). Плодовитость возрастает с увеличением длины тела (табл. 110). Анализ приведенных материалов дает основание заключить, что абсолютная плодовитость труборота колеблется в очень широких пределах – от 30 до 454 икринок.

Выше отмечалось, что для этой рыбы характерен порционный нерест, продолжающийся длительное время. Подтверждением этому служит, в частности, наличие в выводковых камерах самцов в одно и то же время не только икры разного диаметра, но и свободных эмбрионов и личинок. Так, у 5 самцов (из 20 исследованных) из Молочного лимана в выводковых камерах обнаружены свободные эмбрионы на поверхности желтка диаметром 2,0–2,6 мм, у других самцов – икра диаметром 1,6–2,0 и 2,5–2,8 мм. Отметим, что у некоторых самцов в это время выводковые камеры были заполнены неполностью. В них

у трубкарота

Одесская обл. (n=25)			Егорлыцкий залив (n=25)		
M	±m	lim	M	±m	lim
13,29	0,58	8,1–18,1	13,29	0,63	8,3–19,7
2,80	0,06	2,4–3,4	3,26	0,11	2,5–4,2
0,59	0,02	0,5–0,9	0,53	0,04	3,0–1,2
2,76	0,07	2,3–3,4	2,46	0,11	1,5–3,1
48,89	0,25	47,3–57,9	49,37	0,33	45,9–52,4
38,69	0,27	36,0–40,4	38,53	0,33	34,9–42,1
49,09	0,28	46,7–52,5	49,73	0,29	47,1–52,8
11,95	0,13	11,0–13,7	11,87	0,20	10,3–13,6
2,18	0,08	1,7–3,0	1,60	0,06	1,5–2,5
1,66	0,08	1,2–2,9	1,86	0,06	1,4–2,5
3,91	0,10	3,1–4,8	3,79	0,15	2,6–5,3
19,75	0,21	17,6–22,2	20,19	0,20	18,0–21,5
16,01	0,38	13,0–19,4	15,69	0,27	12,9–18,2
11,89	0,28	10,0–16,1	11,65	0,30	9,1–13,9
8,09	0,20	6,1–10,0	7,77	0,32	4,3–11,1
59,53	0,31	55,0–62,5	59,77	0,42	56,3–64,3
10,37	0,31	8,0–13,3	10,13	0,26	7,3–13,0
29,25	0,38	25,0–32,5	29,97	0,44	25,0–34,8
13,17	0,36	10,0–17,7	12,45	0,35	8,6–15,1
5,45	0,20	4,0–6,7	5,69	0,30	2,9–8,3

ка), у 8,0 % самцов в камерах были только свободные эмбрионы и, наконец, у 6,7 % самцов в выводковых камерах одновременно встречались икра и полностью сформированные личинки (табл.111). Икра и свободные эмбрионы располагались в 4–3–2, 3–2, 3 или 2 ряда, в передней части камеры их было обычно больше, причем у более мелких рыб рядов обычно было меньше: 3–2 или 2. Икра иногда располагалась в 2 слоя, была одного или двух размеров, ее диаметр колебался от 1,2 до 2,2 мм. У некоторых самцов отмечены остатки икры в задней трети камеры, у других была пустой передняя четверть камеры, причем хорошо заметно, что в нее самец икру "не брал". Интересно и то, что у отдельных самцов мы находили одновременно икру и полностью сформированные (без остатков желтка) личинки, что, безусловно, свидетельствует о возможности выплывания самцом икры от нескольких самок. Длина личинок колебалась от 0,7 до 4,0 см (табл. 111). Если учесть, что личинки в выводковых камерах могут достигать в начале июля длины 4,0 см, а к концу августа в среднем 9,6–9,8 (7,4–11,3) см, то вполне очевидно, что впервые эта рыба может размножаться в возрасте 1 полного года при длине более 12 см.

Н е р е с т. Известно, что у Карадага особи с готовыми к нересту половыми продуктами встречаются с мая по август (Виноградов, 1948), причем икранные особи и самцы с молодью в выводковых камерах отмечены здесь преимущественно в июне–августе (Виноградов, 1949). У Севастополя икранные рыбы впервые указываются с 18 апреля и потом, в разные годы, с середины июля до конца августа (Зернов, 1913). В бассейне Азовского моря трубкарот нерестит со второй половины мая по август, массово в июне (Савчук, 1981). В Новороссийской бухте и Суджукской лагуне единичные особи молоди длиной 18–31 мм встречались с мая по сентябрь. У болгарского побережья икранные рыбы и рыбы с эмбрионами в выводковых камерах отмечены с конца апреля до конца сентября (Георгиев и др., 1960). Среди наших сборов (7.V 1978 г., Молочный лиман) имеются самки с хорошо развитой икрой на разных стадиях развития и самцы с икрой и свободными эмбрионами в выводковых камерах и рыбы, отловленные в середине и в конце августа, у которых также отмечена не только полностью готовая к откладке икра у самок, но и икра и эмбрионы у самцов. Следовательно, трубкарот размножается длительное время, в зависимости от условий того или иного года – с середины апреля или начала мая до конца августа или, вероятно, середины сентября. Сам нерест порционный, проходит в прибрежной зоне среди зарослей растительности, самки выметывают по крайней мере 2 порции икры, причем самцы принимают икру, скорее всего, от нескольких самок.

Р а з в и т и е не изучено. Известны только отдельные сообщения по этому вопросу. Икра имеет неправильноокруглую форму и покрыта плотной оболочкой (Водяницкий,

насчитывалось 79 (10–173) икринок или свободных эмбрионов. У рыб в Егорлыцком заливе в начале августа у самцов трубкарота находили или хорошо развитую икру диаметром 1,6–1,8 и 2,0–2,5 мм, или свободных эмбрионов на поверхности желтка диаметром 1,5–2,0 мм, или личинок уже без остатков желтка длиной 1,75–2,20 см. Всего в выводковых камерах было обнаружено 105 (23–165) икринок (на разных стадиях развития и разного диаметра), свободных эмбрионов и личинок (табл.109).

Более подробно исследован состав 75 самцов из Тендровского залива по степени развития потомства в их выводковых камерах. Оказалось, что самцы, имевшие только икру, составили 44 % всех исследованных, 24,0 % самцов уже "отнерестились" (выводковые камеры пусты, однако хорошо видна губчатость их основания и створок), 17,3 % имели только личинки (только у 3 особей личинки имели еле заметные остатки желтка).

Таблица 109. Количество икринок в ястыках самок и количество икринок, свободных эмбрионов и личинок в выводковых камерах самцов трубкарота

Водоем, дата	Самки				Самцы			
	n	Длина тела, см	Масса, г	Икринок, шт.	n	Длина тела, см	Масса, г	Икринок, эмбрионы, личинки, шт.
Молочный лиман, 7.V 1978	4	$\frac{22,85}{22,4-23,5}$	$\frac{5,98}{5,05-6,90}$	$\frac{141}{119-153}$	20*	$\frac{22,31}{16,9-24,0}$	$\frac{5,32}{1,8-8,4}$	$\frac{79}{10-173}$
Егорлыцкий за- лив, 3.VIII 1977	8	$\frac{20,60}{17,9-22,2}$	$\frac{4,05}{1,83-5,15}$	$\frac{168}{75-275}$	11**	$\frac{19,94}{16,8-21,6}$	$\frac{3,87}{1,9-6,1}$	$\frac{105}{23-165}$
Тендровский за- лив 1-5.VII 1980	46	$\frac{18,10}{13,7-24,1}$	$\frac{3,24}{1,05-7,94}$	$\frac{99}{39-187}$	-	-	-	-
Черноморка (Одесская обл.), VIII 1981	2	$\frac{16,55}{15,0-18,1}$	$\frac{1,74}{1,51-2,01}$	$\frac{70}{77-184}$	3	$\frac{16,27}{14,6-18,1}$	$\frac{2,01}{1,7-2,2}$	$\frac{70}{46-100}$
Керченский про- лив, 17-18.VIII 1977	7	$\frac{21,87}{20,2-22,8}$	$\frac{5,23}{3,61-7,21}$	$\frac{118}{77-184}$	-	-	-	-

* У 5 самцов были уже свободные эмбрионы на поверхности желтка, диаметр которого колебался от 2,0 до 2,6 мм.

** У 4 самцов были свободные эмбрионы на поверхности желтка, диаметр которого колебался в пределах 1,5-2,0 мм; у 3 самцов - личинки длиной 1,7-2,20 см; у всех остальных рыб - икра диаметром 1,6-1,8 и 2,0-2,5 мм.

Таблица 110. Зависимость плодовитости трубкарота от длины тела (Тендровский залив, 1-5.VII 1980 г.)

Классы дли- ны тела, см	n	Абсолютная пло- довитость, шт.	
		M	min-max
13,1-14	2	53	40-66
14,1-15	2	58	48-68
15,1-16	7	64	39-98
16,1-17	6	90	60-115
17,1 18	9	101	54-187
18,1-19	6	134	105-180
19,1-20	5	100	79-158
20,1-21	2	169	151-187
21,1-22	2	82	57-108
22,1-23	2	138	130-145
23,1-24	2	109	52-165
24,1-25	1	135	135
13,1-25	46	99	39-187

Казанова, 1954). В выводковой камере самца каждая икринка полностью окружена особой студенистой тканью, которая образует своеобразную "плаценту", пронизанную густой сетью идущих от организма самца кровеносных сосудов, благодаря которым осуществляется дыхание икры и зародышей. Однако питание зародышей происходит исключительно за счет желтка (Соин, 1961). Из выводковой камеры мальки выходят с полностью сформированными непарными и парными плавниками (Водяницкий, Казанова, 1954). Тело мальков покрыто довольно хорошо развитыми шипиками, которые становятся малозаметными уже у особей длиной около 40 мм (Пчелина, 1940).

П и т а н и е. Трубкарот, держась среди подводной растительности и хорошо маскируясь, подстерегает там свою добычу, на которую неожиданно и стремительно нападает. Эта рыба, несмотря на маленький обращенный вверх рот, расположенный на конце длинного рыла, и довольно "мирный" вид, способна поедать отно-

сительно крупных по размерам животных. А.П.Андрияшев и Л.В.Арнольди (1945) считают, что трубкарот довольно близко стоит к хищникам подстерегающего типа и питается ракообразными (Amphipoda, Isopoda), мальками рыб, мелкими взрослыми рыбами (Aphya), а также другими мелкими плавающими организмами биоценоза водорослей, причем даже мелкие планктонные рачки не всасываются, а активно захватываются этой рыбой. Схватив добычу, она медленно опускается опять в заросли, работая только спинным и грудными плавниками. По данным К.А.Виноградова (1960), трубкарот питается ракообразными, среди которых отмечен морской таракан (*Idothea baltica*), и бычками (*Pomatoschistus*).

У трубкарота из Егорлыцкого залива нами найдены в кишечниках бычки кругляк (*Neogobius melanostomus*), песочник (*N.fluviatilis*) и лысун продолговатый (*Pomatoschistus minutus elongatus*), а также икра рыб, вероятно, какой-то иглы (в 1 кишечнике было до 73 икринок). У трубкарота из Тендровского залива (1-5.VII 1980 г., 38 кишечников самок) в питании отмечены остатки бычков (*Pomatoschistus*) - в 21 кишечнике (от 1 до 5 экз.), креветки - в 1 кишечнике (4 экз.), личинки *S.nigrolineatus* - в 8 кишечниках (от 1 до 12 экз.), личинки *S.typhle argentatus* - в 1 кишечнике, личинки рыб -

Таблица 111. Состав самцов трубокворота по степени развития потомства в выводковых камерах (Тендровский залив, 1-5.VII 1980 г., n=75 экз.)

Рыбы	Длина тела, см	Масса, г	Число самцов		Икра		Свободные эмбрионы		Личинки	
			экз.	%	шт.	диаметр, мм	шт.	диаметр желтка, мм	шт.	длина, см
I группа ¹	$\frac{15,86}{12,3-24,8}$	$\frac{2,13}{0,92-7,45}$	33	44,0	$\frac{71}{14-137}$	1,2-1,3 1,4-1,6 1,7-1,8 1,9-2,2	-	-	-	-
II группа	$\frac{16,37}{13,9-22,4}$	$\frac{2,35}{1,04-5,12}$	6	8,0	-	-	$\frac{100}{57-187}$	1,5-1,6 1,7-1,9 2,0-2,2	-	-
III группа ²	$\frac{15,52}{12,9-19,5}$	$\frac{2,33}{1,37-4,55}$	13	17,3	-	-	-	-	57	0,9-1,0 1,1-1,3 1,5-1,9 2,0-2,3
IV группа ³	$\frac{15,34}{13,3-17,8}$	$\frac{1,92}{1,32-2,40}$	5	6,7	$\frac{31}{2-77}$	1,0 1,5-1,7 1,8-2,0 2,2-2,3	-	-	$\frac{32}{4-55}$	0,7-0,9 1,1-1,3 1,4-1,6 2,4-4,0
V группа ⁴	$\frac{15,07}{12,5-18,2}$	$\frac{1,67}{0,75-2,99}$	18	24,0	-	-	-	-	-	-

¹ 6 рыб имели остатки икры в задней трети выводковой камеры и 2 не имели икры в передней четверти камеры.

² У 3 рыб эмбрионы имели незначительные остатки желтка.

³ Вместе икринок и личинок было 63 (27-81).

⁴ Все самцы имели пустые выводковые камеры.

Таблица 112. Упитанность трубокворота

Место, дата	Пол	n	Длина тела, см	Масса, г	Упитанность	
					по Фульгону	по Кларк
Егорлыцкий залив, 3.VIII 1977	♂	12	$\frac{18,90}{16,8-21,6}$	$\frac{3,76}{1,8-6,1}$	$\frac{0,51}{0,40-0,72}$	$\frac{0,36}{0,28-0,49}$
		24	$\frac{19,83}{16,1-22,5}$	$\frac{3,69}{1,8-7,0}$	$\frac{0,46}{0,33-0,66}$	$\frac{0,37}{0,24-0,58}$
	♀	15	$\frac{11,37}{9,4-13,5}$	$\frac{0,48}{0,2-1,0}$	$\frac{0,30}{0,22-0,43}$	$\frac{0,27}{0,21-0,39}$
		4	$\frac{22,90}{16,9-24,5}$	$\frac{5,98}{1,8-8,4}$	$\frac{0,50}{0,36-0,65}$	$\frac{0,36}{0,28-0,54}$
Молочный лиман, 7.V 1977	♂	21	$\frac{21,40}{16,9-24,5}$	$\frac{5,27}{1,8-8,4}$	$\frac{0,53}{0,36-0,65}$	$\frac{0,41}{0,28-0,54}$
	♀	4	$\frac{22,90}{16,9-24,5}$	$\frac{5,98}{1,8-8,4}$	$\frac{0,50}{0,36-0,65}$	$\frac{0,36}{0,28-0,54}$
Керченский пролив, 17-18.VIII 1977	♀	24	$\frac{19,7}{15,8-22,8}$	$\frac{3,82}{1,6-7,2}$	$\frac{0,47}{0,36-0,64}$	$\frac{0,36}{0,27-0,51}$

в 6 кишечниках (массово), полупереваренный бычок длиной 3,5 см – в 1 кишечнике, остатки рыб – в 3 кишечниках, икра – в 1 кишечнике.

В бассейне Азовского моря пищевой спектр трубокворота включает Polychaeta (Nereis – 1,0 % по встречаемости, 0,01 % по массе); Copepoda (Haracticoida – 1,0 и 0,11, Calanipeda – 1,0 и 0,01); Ostracoda (1,0 и 0,11); Decapoda (Brachynotus : zoea – 1,0 и 0,03, megalopa – 1,0 и 0,08, Palaemon – 18,0 и 28,0); Mysidacea (Paramysis – 10,0 и 15,20, Mesopodopsis – 6,0 и 1,76); Isopoda (Idotea – 6,0 и 0,97); Amphipoda (Pontogammarus – 12,0 и 10,04, Corophium – 3,0 и 0,06); Gastropoda (Hydrobia 2,0 и 0,02); Insecta (Chironomidae – 2,0 и 0,20); Pisces (Pomatoschistus – 21,0 и 36,84, Atherina – 6,0 и 5,0, Syngnathus – 10,0 и 1,30); водоросли (единично: Ceramium и Cladophora). Наибольшее значение в питании половозрелой части популяции играют мальки и мелкие формы рыб (43,14 %), молодь десятиногих раков (29,1 %), мизиды (16,96 %) и различные виды амфипод (10,36 %). Среди рыб преобладают P.microps leopardinus (36,84 %) и молодь A.mochon pontica (5 %), иногда наблюдается каннибализм. В теплое время года индексы наполнения кишечника достигают 97 (24-227) ‰ (Савчук, 1981).

Рост, темп роста практически остаются не изученными. Из выводковой камеры молодь выходит, вероятно, при длине более 2,2 см, поскольку личинок именно такой длины без остатков желтка, полностью сформированных, свободных уже от "плаценты" мы находим в выводковых камерах самцов из Егорлыцкого залива в начале августа, причем створки выводковой камеры не были соединены между собой, т.е. они вот-вот должны были выйти наружу. З.М.Пчелина (1940) отмечает в Новороссийской бухте и в Суджукской лагуне в мае—сентябре мальков длиной 18—31 мм, а в июле—августе — 40 мм и более. По нашим данным, сеголетки трубкорота вырастают: у Бердянской косы 27.VIII 1971 г. (27 экз.) — длина тела 9,8 (7,7—10,8) см, масса 0,37 (0,19—0,52) г, там же 17.VIII 1979 г. (6 экз.) — длина 9,6 (7,4—11,3) см, масса 0,28 (0,1—0,4) г. Молодь трубкорота держится преимущественно в прибрежной зоне среди растительности, но известно, что она может встречаться и в открытых участках моря, на значительном (до 5 миль) расстоянии от берега (Малытский, 1938; Георгиев и др., 1960).

Л.С.Берг (1949), А.Н.Световидов (1964), П.Бэнэреску (Bănărescu, 1964) максимальными размерами трубкорота считают 370 мм. У прибрежных скал Керченского полуострова отмечена самка длиной 340 мм и массой 23,6 г (Савчук, 1981). Среди наших сборов из водоемов Украины рыбы длиннее 27,2 см и массой более 13,3 г не встречались.

У п и т а н н о с т ь. По нашим данным, упитанность трубкорота в весенне-летний период не очень высока, обычно она выше у самцов и возрастает с увеличением длины тела этих рыб (табл. 112).

В р а г и и к о н к у р е н т ы не изучены. Отмечено только, что трубкорот является одним из компонентов питания дельфинов (Клейненберг, 1936).

П а р а з и т ы. В водах Украины на трубкороте найдены паразиты, принадлежащие к таким группам: Protozoa — *Trichodina rectuncinata*, *T.inversa*, *T. ovonucleata*, *T.partidisci*, *T. micromaculata* (жабры, плавники); Trematoda — *Acanthostomum imbutiformis*; Acanthostomatidae gen. sp. met., *Galactosomum lacteum* met. (жабры, жаберные дуги, мозг, почки, кишечник); Cestoda — *Tentacularia* sp. l. (полость тела, кишечник, желчный пузырь); Nematoda — *Contracaecum* sp. l. (полость тела, кишечник).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Трубкорот — непромысловая рыба. Может выдерживать довольно значительное загрязнение воды бытовыми стоками, однако при значительном опреснении уходит в более соленые воды.

Морская игла толсторылая (полосатая игла-рыба)¹ — *Syngnathus variegatus* Pallas

М е с т н ы е н а з в а н и я: игла, игла красноватая, морская игла (побережье Черного моря).

Syngnathus variegatus Pallas, 1811 [1814] : 119; Eichwald, 1831 : 61; Rathke, 1837 : 315; Nordmann, 1840 : 541; Kessler, 1859 : 463; Duméil, 1870 : 559; d'Ancona, 1934 : 237; Световидов, 1964 : 184; Bănărescu, 1964 : 593. — *Syngnathus acis* Günther, 1870 : 157; Кесслер, 1874 : 314; Кесслер, 1877 : 278; Книпович, 1923 : 126; Никольский, 1930 : 121. — *Syngnathus rubescens* Сластененко, 1938 : 4, 137; Сластененко, 1939 : 170; Третьяков, 1947 : 68.

Т и п о в а я т е р р и т о р и я: побережье Крыма.

М о р ф о л о г и ч е с к и е о с о б е н н о с т и: *D* (35) 36—42 (43), *M*=39,25±0,30, *n*=40; *A* 3, *n*=33; *P* (12) 13—14 (15), *M*=13,22±0,11, *n*=38; *C* 9—11, *M*=9,97±0,07, *n*=38; число туловищных колец 17—19 (20), *M*=18,11±0,11, *n*=35; число хвостовых колец (37) 38—41 (42), *M*=39,46±0,17, *n*=39; число субдорсальных колец 8—9 (10), *M*=8,62±0,08, *n*=40. Длина 33,6 см, масса 27,6 г.

М а т е р и а л — 40 экз. (Черное море: коллекция ЗИН АН СССР, № 2302, Севастополь, 1863 г. — 7 экз.; № 35828, там же, Казачья бухта — 4 экз.; № 35839, там же, июль 1935 г. — 3 экз.; № 35842, там же, базар, 28.VII 1950 г. — 3 экз.; коллекция зоологического музея (Института зоологии) АН УССР — Севастополь, 1968 г. — 1 экз.; там же, Казачья бухта, 5—27.VI 1974 г. — 2 экз.; там же, 10.VII 1979 г. — 3 экз.; Карадаг, 1—10.VII 1980 г. — 1 экз.; там же, 5.V 1981 г. — 10 экз.; там же, 22—27.VI 1982 г. — 2 экз.; Планерское, 6—10.VI 1983 г. — 1 экз.; оз.Донузлав, Крым, 20—30.V 1981 г. — 2 экз.

¹ Морська іглиця товсторила (морська іглиця смугаста) (укр.)

Тело очень длинное, несжатое с боков, низкое: наибольшая высота составляет 4,19 (2,7–6,0) % его длины, почти цилиндрическое, с хорошо выраженными гранями (рис. 18), которых в передней части тела (до анального отверстия) обычно 7, в задней 4. Спинной, грудные, подхвостовой и хвостовой плавники есть. Спинной плавник довольно короткий – 12,31 (11,1–15,3) % *l*, низкий, по краям плавно закругленный, начинается на уровне вертикали от анального отверстия или несколько впереди нее. Грудные плавники короткие, закругленные. Подхвостовой плавник очень маленький, едва заметный, развит слабо, расположен сразу за анальным отверстием, в нем обычно 3 луча. Хвостовой плавник короткий, плавно закругленный. Обе половины грудного пояса срослись внизу между собою, передний (верхний) их край плавно тупо закруглен, с хорошо выраженной выемкой.

У самцов в хвостовом отделе имеется длинная выводковая камера, образованная 2 продольными створками. Длина ее у рыб (4 экз.) с длиной тела 24,1–32,3 см составляет 36,22 (34,1–38,0) % длины тела. Голова относительно небольшая и хотя невысокая и неширокая, одна-

ко довольно массивная. Ее длина составляет 15,08 (13,3–16,8) % *l*, т.е. 6,63 (6,0–7,5) раз укладывается в эту длину. Рыло длинное, составляет 53,36 (49,0–61,1) % длины головы и 1,87 (1,6–2,0) раза укладывается в ее длину, хоботкообразное, довольно массивное, толстое и высокое – высота его равна 9,91 (8,3–12,2) % длины головы, почти не сжатое с боков. Глаза маленькие, расположены в верхней трети головы, их диаметр составляет 11,67 (8,1–15,0) % длины головы. Лоб узкий, с выемкой, за ним, в передней части затылка есть небольшой гребень. Рот маленький, скошенный, обращен кверху (табл. 113).

О к р а с к а самцов и самок обычно одинакова, довольно изменчива, в зависимости от условий жизни отличается общим фоном, который может быть от светло-бурого, серого, почти мраморного до красновато- или темно-бурого. На спине и боках тела разбросаны неправильной формы темные пятнышки, точки, а также буроватые поперечные полосы, образованные неправильной формы пятнами, между которыми часто находятся более светлые промежутки. Чередование темных поперечных полос и светлых промежутков придает окраске этой рыбы (особенно на боках) довольно заметную полосатость. На спинном плавнике обычно есть 3 продольные серовато-бурые темные полосы, образованные отдельными мелкими пятнышками. Поперечная темная полоска имеется на хвостовом плавнике, ближе к внешнему его краю. Грудные плавники окрашены под общий фон. Брюшко обычно светлое, серовато- или молочно-белое.

П о л о в о й д и м о р ф и з м не изучен. По внешнему виду полы хорошо отличаются – у самцов отчетливо заметна выводковая камера.

Р а з м е р н о-в о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь. По нашим данным, сравнение трех разноразмерных групп рыб по 21 пластическому признаку обнаружило ряд изменений в пропорциях туловища и головы у этой иглы. Более многочисленные и существенные отличия установлены при сравнении наиболее мелких и наиболее крупных (I–III групп) в среднем по длине тела рыб. Так, с возрастанием длины тела наблюдается относительное увеличение его высоты и толщины, заглазничного расстояния и наибольшей толщины головы и относительное уменьшение длины головы и диаметра глаза. Однако изменение отдельных пропорций тела имеет место и у крупных рыб, о чем свидетельствуют сравнения рыб II и III групп (табл. 114). Различия по меристическим признакам не обнаружены.

Г е о г р а ф и ч е с к а я и з м е н ч и в о с т ь не изучена.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средиземное, Адриатическое, Эгейское, Мраморное и Черное моря. В СССР встречается в Одесском, Тендровском, Каркинитском заливах и у берегов Крыма. В Черном море отмечена также в Керченском проливе, у берегов Кавказа, Румынии, Болгарии и Турции.

Таблица 113. Общая характеристика пластических признаков морской иглы толсторулой

Признак	<i>M</i>	$\pm m$	lim	<i>n</i>
<i>l</i> , см	22,99	0,99	11,1–33,6	33
<i>B</i> % <i>l</i> :				
<i>H</i>	4,19	0,12	2,7–6,0	33
<i>h</i>	0,82	0,03	0,6–1,2	33
<i>iH</i>	3,85	0,09	2,7–5,0	33
<i>aD</i>	42,03	0,16	39,2–44,0	33
<i>pD</i>	45,43	0,15	43,2–46,9	33
<i>aA</i>	43,52	0,20	40,5–46,7	33
<i>ID</i>	12,31	0,14	11,1–15,3	33
<i>hD</i>	2,85	0,10	2,0–4,1	33
<i>IA</i>	0,27	0,02	0,2–0,4	12
<i>hA</i>	1,09	0,07	0,8–1,6	15
<i>IP</i>	1,91	0,05	1,4–2,5	32
<i>IC</i>	3,17	0,09	2,4–3,8	32
<i>c</i>	15,08	0,16	13,3–16,8	33
<i>B</i> % <i>c</i> :				
<i>hc</i>	24,48	0,41	16,7–27,6	33
<i>hc</i> ₁	16,97	0,22	13,8–18,9	33
<i>r</i>	53,36	0,40	49,0–61,1	33
<i>hr</i>	9,91	0,18	8,3–12,2	33
<i>o</i>	11,67	0,25	8,1–15,0	33
<i>po</i>	35,00	0,32	27,8–40,8	33
<i>ic</i>	19,11	0,36	16,1–23,3	33
<i>io</i>	5,67	0,15	4,1–7,1	33

Таблица 114. Размерно-возрастная изменчивость шпастических признаков у морской иглы толсторылой

Признак	I группа (n=10)			II группа (n=13)			III группа (n=10)			Diff		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	Lim	I-II	I-III	II-III
l, см	16,54	0,95	11,1–19,2	22,81	0,42	20,2–24,7	29,89	0,75	26,8–33,6	6,09	11,03	8,23
V % l:												
H	3,66	0,18	2,7–4,3	4,13	0,14	3,8–4,5	4,77	0,20	4,0–6,0	2,04	4,10	2,67
iH	3,44	0,10	2,7–3,8	3,88	0,13	3,6–4,1	4,22	0,15	3,9–5,0	2,75	4,33	1,70
K	3,22	0,15	2,7–3,8	3,38	0,11	2,8–3,8	2,80	0,14	2,4–3,3	0,84	2,00	3,22
c	15,66	0,33	14,0–16,8	15,13	0,18	13,3–15,9	14,44	0,23	13,4–15,6	1,39	3,05	2,38
V % c:												
hc	22,61	1,58	16,7–26,7	24,55	0,40	21,9–27,3	26,17	0,32	24,5–27,6	1,19	2,21	3,18
o	13,11	0,28	10,3–15,0	11,30	0,25	9,1–12,1	10,77	0,39	8,1–12,5	4,76	4,88	1,15
po	32,87	1,02	27,8–37,9	35,54	0,52	30,3–38,9	36,56	0,64	34,5–40,8	2,34	3,08	1,24
ic	17,71	0,30	16,1–20,0	18,55	0,33	16,1–21,2	21,27	0,70	17,5–23,3	1,87	4,68	3,53
io	5,77	0,29	4,8–7,1	6,05	0,18	4,5–6,5	4,99	0,22	4,1–6,3	0,82	2,17	3,79

Экология вида изучена недостаточно.

Образ жизни. Встречается в прибрежной зоне с хорошо аэрированной чистой водой. А.М.Попов (1930) отмечает ее в биоценозах камней и плитняка, покрытых цистозирой, мидиевого ила, ракушечника (колонии *Mutilus* и *Modiola*, до глубин 60–65 м в море и до 10–12 м в бухтах), но наиболее типичным биотопом он считает глубинные камни и плитняк, обросшие цистозирой и другими водорослями, до глубин 10–15 м и более. Мы не встречали этот вид при проведении контрольных ловов на глубинах до 2,5–3 м. Вероятно, эта игла предпочитает значительные глубины (не менее 3,5–15 м). Она ведет полупелагический образ жизни, держась среди или вблизи зарослей растений, среди скал, скоплений камней, покрытых водорослями, однако, вероятно, не избегает и открытых мест. Живет в одиночку в придонных слоях воды, изредка встречаются по 2–3 особи вместе. Активна, как и другие иглы, в светлое время суток.

Миграция. Некоторые исследователи рассматривают ее как жилую форму зарослей эостеры и потамогетона, реже – скал и камней, обросших водорослями (Малытский, 1938). Однако следует считать, что эта рыба способна активно делать значительные перемещения. Зимует она в глубоких местах.

Структура нерестового стада, возраст первого размножения не изучены. Среди наших сборов и обработанных музейных экземпляров было 33 самки и 6 самцов, которые имели следующие длину и массу: самки – 22,90 (11,1–33,6) см и 8,15 (0,20–27,55) г; самцы – 26,30 (22,3–32,3) см и 14,52 (6,64–28,38) г.

Плодовитость. По нашим данным, плодовитость 4 самок длиной 29,83 (27,1–31,7) см и массой 18,66 (15,0–24,0) г, с массой ястыков 2,78 (1,1–4,7) г составляет 615 (198–969) икринок (табл. 115). Было подсчитано количество икринок, эмбрионов с желтком и личинок в выводковых камерах самцов в нерестовый период. Для самцов из Карадага получены такие данные: 5.V 1981 г. – у самца длиной 24,9 см, массой 9,78 г в выводковой камере было 210 икринок диаметром 2,0 мм; 22–27.VI 1982 г. – 32,3 см, 23,55 г в выводковой камере, заполненной на 1/3, было 188 эмбрионов с желтком, причем диаметр желтка составлял 2,3 мм, длина эмбрионов – 1,4 см; 1–10.VII 1980 г. – 24,1 см, 10,0 г, в выводковой камере, заполненной на 1/6, насчитывалось 35 личинок длиной 1,9 см; наконец, у самца из Планерского (6–10.VI 1983 г.) – 28,2 см, 19,80 г, в выводковой камере, заполненной на 1/4, было 107 личинок длиной 2,4 см.

Нерест. Одна самка с икрой была выловлена 5.VI 1954 г. у берегов Болгарии (Георгиев и др., 1960), возле Карадага самцы с личинками в выводковой камере отмечены 13.VI 1931 г. (Виноградов, 1949), особи с икрой возле Одессы – в середине июля (Киселевич, 1908), молодь длиной 48–69 мм выловлена в июле на ракушечнике и ракушечниковом песке возле Новороссийска (Пчелина, 1940), самец с икрой, расположенной в выводковой камере в 4 ряда (по 2 ряда икринок под каждой створкой камеры), – 31 августа у Балаклавы (Световидов, 1964) и, наконец, в первой половине сентября выводковые камеры были пусты у самцов из Севастополя (Кесслер, 1960). К приведенным сведениям следует добавить и наши материалы (см. табл. 115 и плодовитость), согласно которым игла толсторылая начинает размножаться в конце апреля – начале мая. Таким образом, можно считать, что нерестовый период этого вида довольно растянут и проходит с конца

апреля — начала мая до конца августа — начала сентября. Такая растянутость нереста связана, безусловно, с порционным откладыванием икры. Размножение происходит, вероятно, в прибрежной зоне среди растительности на значительной глубине.

Развитие, питание, темп роста не изучены, но следует считать, что они во многом сходны с таковыми у других крупных по размерам морских игл. Отметим только, что в кишечниках особей из Карадага (5.V 1981 г.) были обнаружены креветки и икра рыб.

Рост. Игла толсторылая может достигать значительных размеров. В частности, Д.К.Третьяков (1947) считает, что она вырастает до 60 см. А.Н.Световидов (1964) приводит как максимальную длину 35 см. В северо-западной части Черного моря встречаются особи длиной 20—36 см (Виноградов, 1960), а у берегов Румынии — до 35 см (Bănărescu, 1964). Среди наших материалов рыб длиннее 33,6 см не было.

Упитанность. По нашим данным, морская игла толсторылая характеризуется низкими показателями упитанности. В частности, у самок коэффициент упитанности по Фультону (по 33 экз.) составляет в среднем 0,54 (0,15—0,80), а по Кларк (по 14 экз.) — 0,45 (0,35—0,59). У самцов коэффициент упитанности по Фультону (по 6 экз.) был более высоким, чем у самок — 0,73 (0,60—0,88).

Враги и конкurreнты не изучены. Известно лишь, что эта игла обнаружена в желудке глоссы (*Pleuronectes flesus luscus*) из Каркинитского залива летом 1955 г. (Виноградов, 1960).

Паразиты изучены недостаточно. На жабрах иглы толсторылой отмечены 2 представителя Protozoa, в частности *Trichodina partidisci* и *T. rectuncinata*.

Хозяйственное значение. Игла толсторылая — промысловая рыба. У берегов Украины встречается довольно редко. Не отмечена в загрязненных участках моря.

Морская игла тонкорылая¹ (тонкорылая игла-рыба) — *Syngnathus tenuirostris* Rathke

Местные названия: иглолка, морская игла (побережье Черного моря).
Syngnathus tenuirostris Rathke, 1837 : 313; Nordmann, 1840 : 541; Kessler, 1859 : 467; Duméril, 1870 : 556; Кесслер, 1874 : 316; Canestrini, 1874 : 142; Moreau, 1881 : 43; Carus, 1893 : 532; Книпович, 1923 : 126; Никольский, 1930 : 121; d'Ancona, 1934 : 40; Slastenenko, 1939 : 170; Третьяков, 1947 : 68; Solojan, 1948 : 42; Дренски, 1951 : 161; Световидов, 1964 : 187; Bănărescu, 1964 : 448; Tortonese, 1970 : 448.

Типовая территория: побережье Крыма (Севастополь).

Морфологические особенности: *D* 33—41, *M*=37,42±0,35, *n*=38; *A* 3, *n*=29; *P* 12—13, *M*=12,39±0,08, *n*=38; *C* (8) 9—10, *M*=9,82±0,08, *n*=38; число туловищных колец 16—18, *M*=17,05±0,11, *n*=38; число хвостовых колец 40—44 (45), *M*=42,05±0,20, *n*=38; число субдорсальных колец (7) 8—10, *M*=8,54±0,11, *n*=35. Длина тела 35,0 см, масса 31,3 г.

Материал — 38 экз. (Черное море, коллекция ЗИН АН СССР: № 1340 — 1 экз.; № 2303, Севастополь, 1863 г. — 4 экз.; № 29405, Тендровский залив, 30.VIII 1925 г. — 4 экз.; № 3088, Севастополь — 3 экз.; № 3095, Севастополь — 4 экз.; № 3305, Севастополь — 2 экз.; № 35833, Балаклава, июль 1925 г. — 2 экз.; коллекция Зоологического музея Института зоологии АН УССР: Карадаг, 14—31.V 1979 г. — 1 экз.; там же, 5.V 1981 г. — 3 экз.; там же, 22—27.VI 1982 г. — 1 экз.; Планерское, 6—10.VI 1983 г. — 3 экз.; оз.Донузлав (Крым), 20—30.V 1982 г. — 1 экз.; Егорлыцкий залив со стороны Тендры, 7—10.VII 1980 г. — 3 экз.; Егорлыцкий залив, III декада июля 1983 г. — 2 экз.; филлофорное поле Зернова, 22.X 1969 г. — 2 экз.; Ильичевск, октябрь 1965 г. — 1 экз.; приустьевые участки Дуная, июнь 1973 г. — 1 экз.).

¹ Морська іглиця тонкорила (укр.).

Таблица 115. Плодовитость морской иглы толсторылой

Место, дата	Длина тела, см	Масса тела, г	Число икринок, шт.	Диаметр икринок, мм
Карадаг, 5.V 1981	29,9	19,70	818	2,0
Карадаг, 22—27.VI 1982	31,7	23,95	475	2,3
Севастополь, 5—27.VI 1974	27,1	15,00	969	2,2
Севастополь, 10.VII 1979	30,6	16,00	198	1,8
В среднем	29,83	18,66	615	

Таблица 116. Общая характеристика пластических признаков морской иглы тонкорылой

Признак	<i>M</i>	$\pm m$	lim	<i>n</i>
<i>l</i> , см	21,75	0,55	14,9–29,1	24
<i>V</i> % <i>l</i> :				
<i>H</i>	3,55	0,06	2,6–4,1	24
<i>h</i>	0,76	0,04	0,5–1,1	24
<i>hH</i>	3,55	0,08	2,9–4,1	24
<i>aD</i>	41,42	0,23	39,8–43,8	24
<i>pD</i>	47,13	0,71	44,4–51,4	24
<i>aA</i>	42,75	0,26	39,8–45,3	24
<i>ID</i>	11,63	0,18	9,7–13,2	24
<i>hD</i>	2,98	0,19	1,5–4,3	24
<i>IA</i>	0,37	0,05	0,2–0,7	9
<i>hA</i>	1,55	0,12	1,0–1,9	24
<i>IP</i>	2,00	0,07	1,4–2,6	24
<i>IC</i>	3,32	0,11	2,9–4,1	23
<i>c</i>	16,94	0,21	14,1–18,7	24
<i>V</i> % <i>c</i> :				
<i>hc</i>	18,81	0,24	16,7–21,3	24
<i>hc₁</i>	14,07	0,33	11,6–17,2	24
<i>r</i>	60,31	0,42	53,3–62,9	24
<i>hr</i>	7,07	0,22	5,7–9,1	24
<i>o</i>	11,31	0,37	8,5–16,7	24
<i>po</i>	28,65	0,44	25,0–32,6	24
<i>ic</i>	16,05	0,40	13,6–20,0	24
<i>io</i>	5,68	0,18	4,2–7,6	24

Тело очень длинное, низкое – наибольшая высота тела 3,55 (2,6–4,1) % *l*, несжатое с боков, почти цилиндрическое (высота тела равна его толщине), с хорошо выраженными гранями (рис. 19), в передней части туловища их обычно 7, в хвостовой 4. Спинной, грудные, подхвостовой и хвостовой плавники есть. Спинной плавник относительно короткий, низкий, по краям плавно закругленный, начинается на уровне вертикали анального отверстия или немного впереди. Грудные плавники короткие, закругленные. Подхвостовой плавник очень маленький, развит слабо, еле заметный, расположен сразу за анальным отверстием, в нем обычно 3 луча. Хвостовой плавник маленький, закругленный. Обе половины грудного пояса срослись внизу между собой, передний (верхний) их край плавно тупо закругленный, без вырезки. У самцов в хвостовом отделе есть длинная выводковая камера, образованная 2 продольными створками. Длина этой камеры у рыб с длиной тела 14,9–29,1 см составляет 33,71 (28,1–38,4) % *l*. Она расположена на 20–24-х кольцах.

Голова морской иглы тонкорылой относительно небольшая, невысокая и неширокая. Ее длина составляет 16,94 (14,1–18,7) % *l*, т.е. укладывается 5,9 (5,3–7,1) раза в эту длину. Рыло очень длинное, укладывается в длину головы 1,66 (1,6–1,9) раза, хоботковидное, тонкое, сжатое с боков особенно заметно в передней его трети, низкое – высота рыла составляет 7,07 (5,7–9,1) % длины головы. Глаза маленькие, расположены в верхней трети головы, их диаметр заметно больше, чем высота рыла. Лоб узкий с выемкой. На верхней части головы (затылок) имеется небольшой гребень, переходящий на первый спинной щиток туловища. Рот маленький, скошенный, обращенный кверху (табл. 116).

О к р а с к а самцов и самок обычно одинакова и в зависимости от окружающей среды отличается общим фоном, который может быть светло- или темно-серым, коричнево- или красно-бурым и даже светло-коричневым, почти желтоватым. Последний фон мы наблюдали у рыб из филофорного поля Зернова. На туловище и хвосте есть довольно широкие, неправильной формы, иногда довольно размытые нечеткие поперечные полосы, которые на общем темном фоне – светлые, на светлом – темные, что придает в общем окраске некоторую полосатость. Нижняя половина жаберных крышек сероватая, иногда серебристая. Спинной плавник с черными или буроватыми точками вдоль лучей, грудные и хвостовой имеют однообразную без точек и пятен окраску (под общий фон), последний со светлым внешним краем. Брюшко сероватое или беловатое.

П о л о в о й д и м о р ф и з м не изучен. По внешнему виду полы хорошо различаются благодаря наличию у самцов отчетливо заметной выводковой камеры.

Р а з м е р н о - в о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь. По нашим данным, сравнение двух в среднем разноразмерных групп рыб (I группа: $M=19,21\pm 0,60$, lim 14,9–22,0, $n=13$; II группа: $M=24,58\pm 0,73$, lim 21,9–29,1; $n=11$; Diff =6,00) не обнаружило отличий между ними по меристическим признакам. Из 21 пластического признака, взятых для сравнения, достоверные отличия получены лишь для трех: с возрастанием длины тела относительно увеличивается длина грудных плавников (I группа – $1,84\pm 0,09$, II группа – $2,45\pm 0,10$, Diff =4,36) и уменьшаются диаметр глаза (I группа – $12,21\pm 0,53$, II группа – $10,25\pm 0,30$, Diff =3,21) и ширина лба (I группа – $5,88\pm 0,26$, II группа – $4,95\pm 0,15$, Diff =3,10). Полученные результаты могут свидетельствовать о стабилизации формы тела и отдельных его пропорций при достижении морской иглой тонкорылой длины 15 см и более.

Г е о г р а ф и ч е с к а я и з м е н ч и в о с т ь морской иглы тонкорылой в пределах Черного моря не изучена. В связи с тем что этот вид у берегов Украины очень малочислен и большие серийные материалы отсутствуют, мы провели сравнение только меристических

признаков по сборным выборкам у рыб из северо-западной части Черного моря и у берегов Крыма, и практически почти не обнаружили различий между ними (данные по рыбам из северо-западной части Черного моря приводятся первыми): $D 37,26 \pm 0,41$, $\text{lim } 33-41$, $n=24 - 38,50 \pm 0,47$, $\text{lim } 37-41$, $n=11$, $\text{Diff } =2,00$; A в обоих случаях равен 3; $P 12,35 \pm 0,10$, $\text{lim } 12-13 - 12,50 \pm 0,15$, $\text{lim } 12-13$, $\text{Diff } =0,83$; $C 9,74 \pm 0,12$, $\text{lim } 8-10 - 10,0 \pm 0,00$, $\text{Diff } =2,17$; число туловищных колец $16,96 \pm 0,11$, $\text{lim } 16-18 - 17,50 \pm 0,20$, $\text{lim } 16-18$, $\text{Diff } =2,35$; число хвостовых колец $41,96 \pm 0,24$, $\text{lim } 40-44 - 42,50 \pm 0,45$, $\text{lim } 40-45$, $\text{Diff } =1,06$; число субдорсальных колец $8,30 \pm 0,11$, $\text{lim } 7-9$, $n=21 - 9,10 \pm 0,16$, $\text{lim } 7-10$, $\text{Diff } =4,21$.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Бассейны Средиземного, Адриатического, Эгейского, Мраморного и Черного морей. В СССР встречается в приустьевых участках Дуная, Одесском, Егорлыцком, Тендровском и Каркинитском заливах, у берегов Крыма и в Керченском проливе. В Черном море встречается также у берегов Кавказа (Геленджикская и Новороссийская бухты, Сухуми), Румынии и Болгарии.

Э к о л о г и я изучена недостаточно.

О б р а з ж и з н и. Встречается в прибрежной зоне в местах с хорошо аэрированной чистой водой. В Крыму А.М.Попов (1930) отмечал этот вид в биоценозах глубинных камней и плитняка, обросших цистозирой и другими водорослями, на глубине 10–15 м и более, считая типичным для него биотоп мидиевого ила, а наиболее характерным биотопом — ракушечник (колонии *Mutilus* и *Modiola* до глубин 60–65 м в море и до 10–12 м в бухтах). К.А.Виноградов (1949) находил его в устье Отузской речки на глубине 6–8 м и в бухте Копсель на глубине 12 м (Крым). В Егорлыцком заливе мы не встречали морскую иглу тонкорылую на глубинах до 2,0–3,0 м. Следовательно, можно считать, что она живет преимущественно на глубинах 3–15 м и более. Она ведет полупелагический образ жизни, держась преимущественно среди или вблизи зарослей растений, среди скал, скоплений камней, покрытых водорослями, но, вероятно, не избегает и открытых мест. Живет в одиночку в придонных слоях, изредка можно встретить по 2–3 особи вместе. Активна, как и другие иглы, в светлое время суток.

М и г р а ц и и не изучены. Некоторые исследователи считают иглу тонкорылую жилой формой зарослей zostеры и потамогетона (Малытский, 1938). Однако нам кажется, что она может активно совершать значительные перемещения. Зимует по глубоким местам.

С т р у к т у р а нерестового стада не изучена, возраст первого размножения этой рыбы в литературных источниках не упоминается. Среди наших сборов и обработанных музейных экземпляров оказалось 10 самок и 29 самцов, которые имели следующие длину и массу: самки — 22,2 (12,0–30,5) см и 6,10 (0,41–15,5) г, самцы — 22,9 (14,9–35,0) см и 6,41 (1,15–31,3) г. К сожалению, не обнаружено ни одной самки с икрой. Среди самцов с икрой в выводковой камере наиболее мелкий по размерам имел длину 17,3 см. Можно допустить, что впервые эти рыбы начинают размножаться при длине тела не менее 12–14 см.

П л о д о в и т о с т ь вида остается не изученной. По нашим данным, у 7 самцов длиной 17,3–23,5 см и массой 2,75–7,70 г было в выводковых камерах в среднем 128 (44–214) икринок или эмбрионов с желтком. С возрастом длины тела самцов заметно увеличивается количество икры в их выводковых камерах. Так, у самцов длиной 17,1–19,0 см оказалось в среднем 69 (44–89) икринок; длиной 19,1–21,0 см — 122 (115–130), 23,1–25,0 см — 201 (187–214) шт.

Н е р е с т не изучен. Можно считать, что этот вид начинает размножаться с конца апреля — начала мая. Подтверждение этому мы видим в том, что 3 самца, отловленных в районе Карадага 5.V 1981 г., имели в выводковых камерах икру. Нерест длится весь май и в июне (среди наших сборов были самцы с икрой и эмбрионами в выводковых камерах, отловленные соответственно 14–31.V 1979 г. — Карадаг; 20–30.V 1982 г. — оз.Донузлав; 6–10.VI 1983 г. — Планерское; 22–27.VI 1982 г. — Карадаг) и, очевидно, продолжается в июле, а возможно, и в августе. Так, единичные экземпляры самцов с икрой и эмбрионами у берегов Болгарии отмечены в июне — августе (Георгиев и др., 1960). Такая растянутость нереста связана, безусловно, с порционностью откладывания икры. Самцы могут принимать икру, вероятно, не от 1 самки. В частности, у самца длиной 19,6 см (Карадаг, 5 мая) в выводковой камере была икра диаметром 1,6–1,7 мм и 2,2–2,3 мм. Кстати, в выводковых камерах проанализированных самцов встречалась икра диаметром от 1,6 до 2,5 мм; у 2 особей из икры выклюнулись личинки (у 1 самца в выводковой камере диаметр икры составлял 2,2 мм, а длина личинок с желтком — 1,07 см, у другого — соответ-

Таблица 117. Упитанность морской иглы тонкорылой у берегов Украины

Пол	Длина тела, см		Масса, г		Упитанность			
					по Фультону		по Кларк	
	<i>M</i>	min-max	<i>M</i>	min-max	<i>M</i>	min-max	<i>M</i>	min-max
Самцы (<i>n</i> =28)	22,9	14,9–35,0	6,41	1,15–31,3	0,44	0,31–0,84	0,41	0,28–0,75 (<i>n</i> =16)
Самки (<i>n</i> =10)	22,2	12,0–30,5	6,10	0,41–15,5	0,42	0,24–0,59	0,46	0,44–0,48 (<i>n</i> =2)

ственно 2,5 мм и 1,4 см). Что касается самого нереста, то он происходит, вероятно, в прибрежной зоне среди растений на значительной глубине.

Развитие, питание, темп роста не изучены, но, вероятно, они во многом сходны с таковыми у других, особенно крупных игл.

Рост. Эта рыба достигает довольно крупных размеров, А.Н.Световидов (1964) упоминает как максимальную длину 410 мм. В северо-западной части Черного моря встречаются рыбы длиной 15–39 см (Виноградов, 1960), возле румынских берегов – до 38 см (Bănărescu, 1964). Среди наших сборов рыбы длиннее 35 см не встречались.

Упитанность. По нашим данным, упитанность иглы тонкорылой характеризуется довольно низкими показателями, обычно она выше у самцов (табл. 117).

Враги, конкуренты и паразиты не изучены.

Хозяйственное значение. Морская игла тонкорылая – непромысловая рыба. Возле берегов Украины встречается довольно редко. Не отмечена в загрязненных и опресненных участках моря.

Морская игла шиноватая, или пелагическая игла-рыба¹ – *Syngnathus schmidti* Popov

Местные названия: игла, морская игла (побережье Черного моря).

Syngnathus phlegon (non Risso, Остроумов, 1896 : 291; Книпович, 1923 : 126; Ворсее, 1927 : 555; Никольский, 1930 : 122. – *Syngnathus schmidti* Попов, 1928 : 391; d'Ancona, 1934 : 65; Slastenenko, 1936 : 305; Slastenenko, 1939 : 174; Никитин, Наталзе, 1946 : 165; Третьяков, 1947 : 68; Световидов, 1964 : 188; Bănărescu, 1964 : 596. – *Syngnathus phlegon longicephalus*, Никитин, Наталзе, 1946 : 170. – *Syngnathus phlegon schmidti*, Расс, 1949 : 110.

Типовая территория: Черное море.

Морфологические особенности: *D* 39–46 (47), *M*=42,02±0,34, *n*=45; *A* 3, *n*=45; *P* 14–18, *M*=15,56±0,19, *n*=34; *C* 9–10, *M*=9,94±0,04, *n*=33; число туловищных колец (12) 13–17, *M*=14,45±0,17, *n*=51; число хвостовых колец 36–41 (42–44), *M*=39,33±0,22, *n*=54; число субдорсальных колец 13–15 (16), *M*=13,82±0,11, *n*=50. Длина 12,9 см, масса 0,56 г.

Материал: 57 экз. (Черное море, 17.VI 1947 г., коллекция Зоологического музея МГУ, № 6550 – 9 экз.; Черное море, пелагиаль против Гендры, 15–17.IV 1983 г. – 8 экз.; Азовское море вблизи р.Кальмиус, 13.VIII 1923 г., коллекция ЗИН АН СССР, № 32600, а также Азовское море, координаты 46° 5' 50" N, 36° 6' 30" E, 12.VIII 1923 г., коллекция ЗИН АН СССР, № 32599 – 40 экз.).

Тело очень длинное, низкое, почти не сжатое с боков (рис. 20). Его наибольшая высота в среднем равна 3,6–4,6 (2,7–5,3) % *l*. На теле хорошо заметны грани, обычно их в передней части (до анального отверстия) 7, в задней (за спинным плавником) – 4. Спинной, грудные, подхвостовой и хвостовой плавники есть. Спинной плавник довольно длинный (17,1–20,4 % *l*), однако очень низкий. Он начинается несколько впереди вертикали от анального отверстия, на концах слегка закруглен. Грудные плавники очень короткие, закругленные. Подхвостовой плавник развит слабо, очень маленький и еле заметный, располагается сразу за анальным отверстием, в нем обычно 3 луча. Хвостовой плавник плавно закруглен, маленький. Лучи во всех плавниках обычно неразветвленные. Обе половины грудного пояса внизу срослись между собой, передний край их плавно закруглен. В хвостовом отделе самцов имеется длинная выводковая камера, образованная двумя продоль-

¹ Морська іглиця шипувата, морська іглиця пелагічна (укр.).

Таблица 118: Сравнение пластических признаков у самцов и самок морской иглы шиповатой (Черное море)

Признак	Самцы (n=4)			Самки (n=5)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
l, см	7,88	0,24	7,6–8,5	7,05	0,22	6,7–7,7	2,52
B % l:							
аА	37,22	0,47	36,8–38,2	40,80	0,80	38,4–40,8	2,77
pD	42,88	0,24	42,1–43,4	37,30	0,62	35,8–38,4	8,45
аА	41,05	0,82	39,5–42,1	44,05	0,77	42,9–46,3	2,68
lD	18,22	0,24	17,1–18,8	19,80	0,37	18,3–19,5	3,59

ными створками. Ее длина составляет $41,85 \pm 0,91$ ($35,5-47,3$) % l. По данным А.Н.Световидова (1964), эта камера расположена на 26–30 кольцах. На каждом щитке, покрывающем тело, есть гладкий, незазубренный гребень, задний конец которого выгнут в виде шипика. Шипики особенно хорошо развиты у молодых особей, причем в передней и в задней (хвостовой) частях. У взрослых рыб шипики мельче, иногда почти совсем отсутствуют на некоторых щитках, особенно на щитках верхних граней передней части тела (в этом случае гребни приобретают зазубренность). Наличие гребней и шипиков делает тело рыбы, в отличие от других морских игл, шершавым, шероховатым.

Голова относительно небольшая, невысокая и неширокая. Ее длина укладывается в длину тела в среднем 4,9–5,9 (4,7–6,5) раза. Рыло очень длинное, хоботковидное, на конце закругленное, очень низкое, сжатое с боков. Его длина составляет в среднем 58,5–61,4 (56,3–64,5) %, высота соответственно 5,6–7,1 (4,0–10,0) % длины головы. Глаза большие, выпуклые, заметно выступают над верхним профилем головы. Диаметр глаз в среднем равен 13,7–15,2 (7,5–16,9) % длины головы и более чем в 2 раза превышает высоту рыла. Лоб узкий, уплощенный, с небольшой выемкой. На заднем конце затылка, почти на границе головы и туловища, есть небольшой гребень. Рот очень маленький, скошенный, обращенный кверху.

О к р а с к а самцов и самок одинакова. Спина темная, серовато-голубая, с поперечными черными полосками. Бока тела и жаберные крышки серовато-серебристые, серебристые, брюшко – серебристое или молочно-белое.

П о л о в о й д и м о р ф и з м. По внешнему виду самцы и самки хорошо отличаются благодаря наличию у самцов отчетливо заметной выводковой камеры. Проведенное сравнение пластических признаков у самцов и самок морской иглы шиповидной из Черного моря обнаружило только незначительные различия между ними (табл. 118). Наиболее достоверно самцы и самки отличаются только по двум признакам из 19 рассмотренных. У самцов заметно большим оказалось постдорсальное расстояние, а у самок – длина основания спинного плавника. Однако отметим, что изучение полового диморфизма желательно провести на более многочисленном материале.

Р а з м е р н о - в о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь. По нашим данным, при сравнении разноразмерных групп рыб из Азовского моря по 19 пластическим признакам обнаружено, что с возрастанием длины тела морской иглы шиповатой наблюдается увеличение толщины тела и длины головы, а длина хвостового плавника и высота рыла, наоборот, относительно уменьшаются (табл. 119). Сравнение пластических признаков в двух группах более крупных в среднем по размерам тела рыб из Черного моря показало несколько более многочисленные различия между ними (табл. 120): с увеличением длины тела относительно уменьшается наибольшая толщина тела, антедорсальное и антеанальное расстояния и длина головы при относительном увеличении постдорсального расстояния, высоты спинного плавника, высоты головы через середину глаза и у затылка и наибольшей ширины головы. Все остальные пластические и меристические признаки у рыб из Азовского и Черного морей изменяются менее существенно.

Г е о г р а ф и ч е с к а я и з м е н ч и в о с т ь. Сравнение меристических признаков у рыб из Черного и Азовского морей обнаружило различия только по числу туловищных колец, которых оказалось несколько больше у рыб из Черного моря (табл. 121). Немногочисленные различия между этими же выборками получены и по пластическим признакам. В частности, у рыб из Черного моря меньше по сравнению с рыбами из Азовского моря наименьшая высота тела, длина головы и высота головы через середину глаза (табл. 122).

Таблица 119. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков морской иглы шиповатой (Азовское море)

Признак	I группа (n=28)			II группа (n=12)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
<i>l</i> , см	4,12	0,16	3,0–5,8	7,73	0,24	6,2–9,8	12,45
В % <i>l</i> :							
<i>iH</i>	2,55	0,09	1,9–3,1 (n=16)	3,37	0,16	2,5–4,4	4,56
<i>aA</i>	41,87	0,51	36,9–46,3 (n=18)	43,77	0,45	41,9–46,7	2,79
<i>IC</i>	5,59	0,20	3,7–8,3	4,45	0,25	3,4–5,5 (n=11)	3,56
<i>c</i>	18,47	0,29	15,6–21,0	20,23	0,17	19,9–21,3	5,18
В % <i>c</i> :							
<i>hr</i>	7,05	0,27	4,7–10,0	5,59	0,26	4,5–6,7	3,84

Таблица 120. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков морской иглы шиповатой (Черное море)

Признак	I группа (n=9)			II группа (n=8)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
<i>l</i> , см	7,42	0,20	6,7–8,5	11,12	0,32	9,3–12,9	9,74
В % <i>l</i> :							
<i>iH</i>	3,05	0,23	2,4–4,5	1,98	0,37	1,7–4,3	2,43
<i>aD</i>	39,17	0,76	36,8–40,8	36,41	0,61	34,1–39,8	2,84
<i>pD</i>	39,80	0,88	35,8–43,4	43,26	0,36	41,9–45,0	3,64
<i>aA</i>	43,31	0,39	39,5–46,3 (n=7)	39,33	0,75	37,6–43,1	4,68
<i>hD</i>	2,72	0,15	2,6–3,9	3,69	0,12	3,1–4,2	5,11
<i>c</i>	18,81	0,33	17,1–20,1	16,91	0,35	15,5–17,4	3,96
В % <i>c</i> :							
<i>hc</i>	17,81	1,00	14,1–22,2	22,19	0,92	20,0–26,3	3,22
<i>hc₁</i>	12,17	0,69	10,6–16,1	16,98	0,49	15,6–18,4	5,66
<i>ic</i>	14,05	0,67	12,0–17,9	17,63	0,82	15,8–18,8	3,33

Таблица 121. Сравнение меристических признаков морской иглы шиповатой из Черного и Азовского морей

Признак	Азовское море				Черное море				Diff
	M	±m	n	lim	M	±m	n	lim	
<i>D</i>	42,64	0,43	28	39–47	41,25	0,38	17	39–44	2,96
<i>P</i>	15,12	0,18	18	14–16	16,07	0,31	16	14–18	2,64
Число колец									
туловищных	13,82	0,14	34	12–16	15,69	0,21	17	14–17	4,68
хвостовых	39,46	0,26	37	36–44	38,69	0,43	"	36–42	1,54
субдорсальных	13,94	0,14	33	13–16	13,56	0,17	"	13–15	1,03

А.Н.Световидов (1964) довольно подробно рассмотрел видовой статус *S.schmidti*, его отличия от *S.phlegon* и *S.phlegon longicerphalus*. Мы только добавим, что для этих рыб характерна размерно-возрастная изменчивость (см. выше), которую, безусловно, необходимо учитывать при выделении подвидов. Кстати, такая же изменчивость очевидна из сравнений, проведенных на разноразмерных группах рыб из-под Батуми и Новороссийска, но ее ошибочно интерпретировали как генетическую неоднородность и на основании этого выделили промежуточный между *S.schmidti* и *S.phlegon* подвид *S.phlegon longicerphalus* (Никигин, Натадзе, 1946). Очевидно, вполне справедливо замечание А.Н.Световидова (1964), что среди морских игл только *S.schmidti* и, возможно, *S.nigrolineatus* изменились в Черном море до видовой обособленности.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Эндемик Черного моря. В водах Украины известен у берегов Крыма и устья р.Кальмиус. О.Г.Бидуля (АзЧерНИРО) передала нам небольшую серию этих рыб из пелагиали Черного моря в районе Тендры. Встречается также у берегов Болгарии, Румынии, напротив Ачуевской косы и берегов Кавказа.

Таблица 122. Сравнение пластических признаков морской иглы шиповатой из Черного и Азовского морей

Признак	Азовское море (n=12)			Черное море (n=9)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
<i>l</i> , см	7,73	0,24	6,2–9,8	7,42	0,20	6,7–8,5	1,00
В % <i>l</i> :							
<i>H</i>	4,00	0,19	3,7–5,1	4,18	0,33	2,7–5,2	0,47
<i>h</i>	1,08	0,07	0,5–1,3	0,80	0,00	0,7–1,0	4,00
<i>iH</i>	3,37	0,16	2,5–4,4	3,05	0,23	2,4–4,5	1,14
<i>aD</i>	41,00	0,42	38,7–43,7	39,17	0,76	36,8–40,8	2,10
<i>pD</i>	40,73	0,42	36,8–42,3	39,80	0,88	35,8–43,4	0,95
<i>aA</i>	43,77	0,45	41,9–46,7	43,31	0,39	39,5–46,3	0,77
<i>ID</i>	19,28	0,25	17,2–20,4	19,05	0,33	17,1–19,5	0,56
<i>hD</i>	3,25	0,19	2,6–4,9	2,72	0,15	2,6–3,9	2,21
<i>IP</i>	2,94	0,11	2,4–3,9	3,17	0,14	2,7–3,9	1,28
<i>IC</i>	4,45	0,25	3,4–5,5	4,30	0,32	2,7–5,6	0,37
<i>c</i>	20,23	0,17	19,9–21,3	18,81	0,33	17,1–20,1	3,84
В % <i>c</i> :							
<i>hc</i>	19,41	0,48	17,4–21,9	17,81	1,00	14,1–22,3	1,44
<i>hc₁</i>	15,73	0,34	14,2–18,8	12,17	0,69	10,6–16,1	4,62
<i>r</i>	61,41	0,46	60,0–63,4	60,79	0,70	58,0–64,5	0,74
<i>hr</i>	5,59	0,26	4,5–6,7	6,29	0,47	4,0–7,7	1,30
<i>o</i>	13,69	0,47	12,1–15,9	14,55	0,43	12,9–16,9	1,34
<i>po</i>	24,51	0,50	21,9–26,9	24,05	1,05	20,0–31,5	0,40
<i>ic</i>	15,95	0,76	11,6–20,1	14,05	0,67	12,0–17,9	1,88
<i>io</i>	6,19	0,33	4,4–8,1	5,55	0,55	3,5–7,7	1,00

Экология. Образ жизни. Морская игла шиповатая, в отличие от всех других игл фауны Украины ведет исключительно пелагический образ жизни, держась главным образом в открытых частях моря, изредка встречается также и в прибрежных участках. Обычно она попадает в пелагические тралы в 3–5 милях от берега (Ильин, 1933; Малицкий, 1938). Отмечено, что в районе Новороссийской бухты молодь этого вида отлавливали на расстоянии 4 км от берега в поверхностных и в более глубоких слоях воды (Пчелина, 1940). У берегов Болгарии молодь и взрослые рыбы отмечены в планктоне на расстоянии 5–60 миль от берегов (Георгиев и др., 1960). Как указывает А.М. Попов (1930), игла шиповатая встречается в местах с ракушечником, в частности там, где колонии *Mytilus* и *Modiola* образуют значительные скопления до глубин 60–65 м в открытом море и до 10–12 м в бухтах, а также в биотопах миидевого и фазелинового ила (в толще воды). 5.VII 1931 г. 1 экз. иглы шиповатой был выловлен тралом на глубине 67 м возле Карадага (Виноградов, 1931). Держится, вероятно, небольшими группами или в одиночку. Активна в светлое время суток.

Миграции не изучены, однако можно допустить, что больших перемещений игла шиповатая активно не совершает. Ее молодь и частично, очевидно, взрослые особи переносятся на значительные расстояния морскими течениями.

Структура нерестового стада не изучена, возраст первого размножения в литературных источниках не упоминается. Отметим, что в пелагиали Черного моря (напротив Тендры) в середине апреля в пелагические тралы попадали мелкие особи – длиной 7,30 (6,6–8,9) см и массой 0,10 (0,06–0,17) г, по 36 экз., и более крупные рыбы – самцы длиной 11,5 (10,6–12,9) см, массой 0,47 (0,40–0,56) г, по 7 экз., и самка длиной 9,3 см, массой 0,32 г. Приведенные материалы и анализ данных по плодовитости морской иглы шиповатой (см. ниже) дают основание считать, что она начинает размножаться на 2-м году жизни при длине тела около 7 см.

Плодовитость. В выводковой камере самца длиной 81 мм, отловленного возле Карадага, подсчитано 24 икринки диаметром 0,9 мм (Виноградов, Ткачева, 1950). У 2 самцов длиной 74 и 81 мм (13.VIII 1923 г., Азовское море) в выводковой камере было соответственно 51 и 63 икринки, располагавшиеся в 2 ряда, причем из части их уже вышли личинки (Световидов, 1964).

Нами подсчитана икра у 2 самцов из Черного моря (17.VI 1947 г.): у первого длиной 7,6 см было 80 выклюнувшихся эмбрионов с желтком, причем диаметр желтка составлял 0,9 мм, а длина эмбрионов – 0,53 см; у второго длиной 8,5 см было 79 эмбрионов с желт-

Таблица 123. Упитанность морской иглы шиповатой

Место и время исследования	Пол	Длина тела, см		Масса, г		Упитанность по Фульгону	
		М	min-max	М	min-max	М	min-max
Азовское море, 13.VIII 1923 (n=16)	♂♀	6,90	3,9-9,8	0,08	0,02-0,17	0,21	0,11-0,35
Черное море, 17.VI 1947 (n=19)	♂♀	7,40	6,7-8,5	0,09	0,05-0,15	0,22	0,14-0,37
Черное море, 15-17.IV 1983 (n=36)	♂♀	7,30	6,6-8,9	0,10	0,06-0,17	0,26	0,18-0,30
Там же (n=7)	♂	11,50	10,6-12,9	0,47	0,40-0,56	0,30	0,22-0,34
Там же (n=1)	♀	9,30		0,32		0,40	

ком (диаметр желтка 1,0 мм, длина эмбрионов 0,48 см). Плодовитость 1 самки из пелагиали напротив Тендры, отловленной в середине апреля (15-17.IV 1983 г., длина тела 9,3 см, масса 0,32 г) составила 95 икринок, причем в ястыке наблюдались икринки диаметром 0,2-0,4 и 1,00 мм. Из этого же места исследованы 3 самца. Первый длиной 11,5 см и массой 0,56 г имел в полностью заполненной выводковой камере 120 эмбрионов с желтком (диаметр желтка 0,7 мм, длина эмбрионов 0,68 см). У второго длиной 12,0 см и массой 0,48 г выводковая камера была заполнена приблизительно на 1/3, в ней находилось 86 икринок диаметром 0,9 мм. Наконец, у третьего самца длиной 10,6 см и массой 0,40 г выводковая камера была почти совсем пустой, в ней обнаружено всего 25 икринок диаметром 1,1 мм.

Н е р е с т. Известно, что самцы с икрой и эмбрионами в выводковой камере наблюдаются у берегов Болгарии с мая до конца сентября (Георгиев и др., 1960). Среди наших материалов были рыбы, собранные в середине апреля, причем самка была с икрой, а в выводковых камерах самцов обнаружены эмбрионы с желтком. Самцы с заполненными выводковыми камерами отмечены также в середине июня и в середине августа (см. раздел "Плодовитость"). Таким образом, нерест этой рыбы начинается уже с начала апреля, размножение длится значительный период (до конца августа - начала сентября) и, вероятно, икра откладывается несколькими порциями. Об этом же может свидетельствовать и тот факт, что в районе Новороссийской бухты молодь длиной 14 мм и более встречается с июня по сентябрь (Пчелина, 1940), а также что в летние месяцы отмечается массовое нахождение мальков иглы шиповатой в планктоне (Водяницкий, 1939).

Р а з в и т и е не изучено. Имеются лишь отдельные общие указания по этому вопросу. Икра неправильной округлой формы, покрыта плотной оболочкой. Ее диаметр 1,30-1,31 мм (Водяницкий, Казанова, 1954). В выводковой камере самца каждая икринка полностью окружена студенистой тканью, которая образует своеобразную "плаценту"; за счет последней осуществляется дыхание икры и зародышей. Однако питание зародышей идет исключительно за счет желтка (Соин, 1961). Из выводковой камеры мальки выходят с полностью сформированными непарными и парными плавниками (Водяницкий, Казанова, 1954) и начинают вести самостоятельную жизнь.

П и т а н и е. Морская игла шиповатая, как и другие морские иглы, активно захватывает добычу, причем основным рецептором в отыскании пищи являются органы зрения (Андрияшев, Арнольди, 1945). Качественный и количественный состав пищи этого вида в литературных источниках не приводятся, но игла, безусловно, использует в пищу мелких, преимущественно планктонных беспозвоночных.

Р о с т и т е м п р о с т а иглы шиповатой не изучены. Из выводковой камеры молодь выходит, вероятно, при длине тела более 1,0 см. З.М.Пчелина (1940) отмечает возле Новороссийской бухты молодь от 14 мм длиной и более с июня по сентябрь. В Азовском море в середине августа (12-13.VIII 1923 г.) вместе со взрослыми рыбами встречалась молодь длиной 3,0-4,0 см и более. То, что молодь держится вместе со взрослыми рыбами в планктоне, отмечают и болгарские исследователи (Георгиев и др., 1960). Этот вид не достигает больших размеров. У румынских берегов обычно встречаются иглы длиной 70-80 мм, изредка до 110 мм (Bănărescu, 1964). А.Н.Световидов (1964) указывает максимальную длину до 100-115 мм и несколько больше. Более значительные размеры - до 124 мм - упоминаются для рыб кавказского побережья (Никитин, Натадзе, 1946). Среди наших материалов есть 1 самец длиной 12,9 см.

У питанность морской иглы шиповатой характеризуется низкими показателями; в весеннее время они выше у более крупных по размерам рыб и, вероятно, у самок (табл.123).

Враги, конкуренты и паразиты не изучены. Отмечено только, что эта игла является одним из компонентов питания дельфина (*Delphinus delphis ponticus*), особенно в летний и зимний периоды в районе Новороссийска (Клейненберг, 1936).

Хозяйственное значение. Непромысловая рыба. Возле берегов Украины встречается довольно редко.

Морская игла пухлощекая¹ — *Syngnathus nigrolineatus* Eichwald

Syngnathus nigrolineatus Eichwald, 1831 : 61.

D 30—43, *P* 11—14, туловищных колец 15—17, хвостовых колец 36—42. Черное, Азовское и Каспийское моря. Известно 2 подвида, из них в водах Украины встречается типовая форма.

Систематические замечания. Как отмечают Л.С.Берг (1949), А.Н.Световидов (1964), сейчас трудно из-за плохой изученности средиземноморских игл точно определить, является *S.nigrolineatus* самостоятельным видом или только подвидом близких ей средиземноморских игл *S.ethon* Risso и *S.abaster* Risso, или *S.abaster* Risso и *S.agassizi* Canestrini. Она считается более близкой к *S.abaster*. Можно согласиться с Л.С.Бергом (1949), который считал нецелесообразным выделение Е.А.Сластененко (1938) отдельного подвида *S.nigrolineatus maeoticus*, о чем свидетельствуют и полученные нами результаты сравнения игл из Черного и Азовского морей (см. ниже), по которым коэффициент подвидового отличия (*C.D.*) по всем сравниваемым признакам не достигает значения выше, чем 1,07, в то время как *Diff* при сравнении отдельных признаков доходит до 6,90.

Морская игла пухлощекая черноморская² — *Syngnathus nigrolineatus nigrolineatus* Eichwald

Местные названия: игла, черноморская игла, черноморская пухлощекая игла. *Syngnathus nigrolineatus* Eichwald, 1831 : 61; Книпович, 1923 : 127; Никольский, 1930 : 122; Берг, 1933 : 755; Третьяков, 1947 : 67; Берг, 1949 : 982; Маркевич, Короткий, 1954 : 156; Амброз, 1956 : 214; Световидов, 1964 : 191; — *Syngnathus bucculentus* Rathke, 1837 : 317; Nordmann, 1840 : 542; Kessler, 1859 : 468; Кесслер, 1874 : 316; Кесслер, 1877 : 279; Белинг, 1914 : 96; d'Ancona, 1934 : 61; d'Ancona, 1934 : 237. — *Syngnathus agassizi* (non Michahelles), Pellegrin 1925 : 56. — *Syngnathus nigrolineatus maeoticus*, Сластененко, 1938 : 138. — *Syngnathus nigrolineatus nigrolineatus*, Bănărescu, 1964 : 595.

Типовая территория: Одесса.

Морфологические особенности: *D* (30) 31—36 (37—39), $M=33,67\pm 0,12$, $n=235$; *A* 3, $M=3,00\pm 0,0$, $n=236$; *P* 11—13, $M=12,05\pm 0,03$, $n=231$; *C* (9) 10, $M=9,98\pm 0,01$, $n=231$; число туловищных колец 15—16 (17), $M=15,58\pm 0,03$, $n=236$; число хвостовых колец (33—35) 36—39 (40), $M=37,41\pm 0,08$, $n=236$; число субдорсальных колец 7—9,5, $M=7,97\pm 0,08$, $n=235$. Длина 16,0 см, масса 2,15 г.

Материал: 236 экз. (оз.Катлабух вблизи с.Суворово, 22.V 1965 г. — 16 экз.; устье Днестра вблизи с.Беляевка, 24—28.VIII 1972 г. — 30 экз.; Березанский лиман, коса Лагерная, вблизи г.Очакова, 22—24.VII 1977 г. — 26 экз.; Днепровский лиман, вблизи г.Херсона, 29.VIII 1973 г. — 30 экз.; Тендровская коса (в пределах Черноморского заповедника), 9.VIII 1978 г. — 80 экз.; устье р.Обиточной, вблизи с.Преяслав, 15.IX 1972 г. — 22 экз.; Бердянская коса, вблизи Бердянска, 13.VIII 1976 г. — 32 экз.)

Тело длинное, низкое, несжатое с боков (рис. 21). В передней части туловища (до анального отверстия) обычно 7, за концом основания спинного плавника — 4 хорошо выраженные заметные грани. Наибольшая высота в среднем равна у взрослых рыб 3,6—3,9 (2,8—5,3) % *l*. Спинной, грудные, подхвостовой и хвостовой плавники имеются. Спинной

¹ Морська іглиця пухлощюка (укр.).

² Морська іглиця пухлощюка чорноморська (укр.).

Таблица 124. Сравнение пластических признаков самцов

Признак	Тендровский залив							Бердянская		
	самцы (n=25)			самки (n=25)			Diff	самцы (n=16)		
	M	±m	lim	M	±m	lim		M	±m	lim
<i>l</i> , см	10,55	0,21	9,2–13,8	10,95	0,20	9,1–12,7	1,38	11,02	0,29	9,7–13,2
В % l:										
<i>H</i>	3,63	0,10	2,9–4,6	4,23	0,11	3,4–5,2	4,00	3,22	0,15	2,8–4,5
<i>h</i>	0,77	0,05	0,4–1,1	0,55	0,03	0,4–0,9	3,67	0,66	0,06	0,5–1,0
<i>iH</i>	2,94	0,06	2,5–3,5	3,24	0,08	2,7–4,1	3,00	2,70	0,08	2,4–3,4
<i>aD</i>	37,27	0,18	35,7–38,6	39,79	0,17	37,5–41,2	10,08	37,15	0,29	36,5–39,2
<i>pD</i>	49,95	0,20	48,1–52,2	48,15	0,17	46,9–49,1	6,93	50,15	0,24	48,5–52,9
<i>aA</i>	38,67	0,16	37,3–40,0	40,67	0,18	38,5–42,6	8,33	38,28	0,31	36,1–40,2
<i>hD</i>	3,35	0,08	2,2–4,0	2,91	0,10	2,4–3,7	3,38	2,75	0,10	2,1–3,8
<i>c</i>	12,59	0,13	11,3–13,9	13,35	0,15	12,4–14,5	3,80	12,48	0,17	11,6–13,4
В % c:										
<i>hc</i>	28,37	0,40	23,1–31,8	27,09	0,47	23,1–31,3	2,06	26,99	0,66	23,1–30,8
<i>hc₁</i>	22,17	0,46	19,2–27,2	20,41	0,39	17,9–25,0	2,93	20,11	0,66	15,4–23,3
<i>r</i>	41,01	0,51	36,4–46,7	41,57	0,59	34,6–46,7	0,72	41,79	0,48	38,5–46,7
<i>ic</i>	27,21	0,52	21,4–33,3	25,77	0,49	21,4–30,8	2,03	26,25	0,48	23,1–29,2
<i>io</i>	8,89	0,38	6,7–13,0	7,69	0,27	5,7–11,5	2,55	8,11	0,54	5,9–13,3

плавник на вершинах закруглен, довольно длинный, очень низкий, его высота укладывается 4,2–4,8 (3,4–6,5) раза в длину; начинается он на уровне от вертикали анального отверстия. Грудные и хвостовой плавники маленькие, плавно закругленные. Подхвостовой плавник очень маленький, еле заметный, расположен сразу за анальным отверстием; в нем, как правило, 3 луча. Лучи во всех плавниках неразветвленные. Обе половины грудного пояса срослись и неподвижны в нижней своей части, где между ними заключена небольшая непарная овальной формы брюшная пластинка; верхний край грудного пояса заострен. Под хвостовой частью туловища (сразу за анальным отверстием) у самцов расположена длинная выводковая камера, образованная 2 продольными створками. У 25 самцов из Тендровского залива длиной 10,55 (9,1–12,7) см она составляет 35,3 (31,4–38,6) % *l*, а у 15 самцов из района Бердянской косы длиной 11,02 (9,7–13,2) см – соответственно 35,6 (33,6–36,9) %.

Голова маленькая, недлинная, неширокая и невысокая. Ее длина в среднем составляет 13,0–13,4 (11,3–15,0) % *l*. Рыло удлиненное, хоботковидное, почти цилиндрическое, низкое. Его длина равна 41,6–46,7 (34,6–52,9) %, а высота – 7,7–10,3 (5,9–14,2) % длины головы. Высота рыла у взрослых рыб меньше диаметра глаза в 1,6–1,9 (1,5–2,2) раза и укладывается в длину рыла 4,0–6,1 (3,3–7,8) раза. Сбоку на рыле есть нечеткие гребни. Глаза маленькие, расположены в верхней части головы. Жаберные крышки заметно (иногда сильно) выпуклые, в передней части с небольшим гребнем. Лоб узкий, уплощенно-вогнутый. На темени имеется слабо развитый еле заметный гребень. Рот очень маленький, срезанный косо, обращен вверх.

О к р а с к а самцов и самок обычно одинакова и очень изменчива относительно общего фона тела, который бывает от темно-серого, коричневого, буроватого, красно-бурого, зеленоватого до совсем черного при светлой беловатой окраске брюшка. Чаще встречаются рыбы с красноватым или зеленоватым общим фоном. Посредине отдельных колец тела расположены светлые поперечные полосы, а на темных частях этих колец – белые точки, что в общем придает окраске некоторую полосатость. Брюшной гребень часто красноватый или черноватый. Плавники буровато-серые, спинной – обычно без темных пятен.

П о л о в о й д и м о р ф и з м. По внешнему виду самцы хорошо отличаются от самок тем, что у них непосредственно за анальным отверстием начинается выводковая камера, которая состоит из 2 довольно широких створок, отходящих от боков наружу 2 довольно широкими гребнями, увеличивая тем самым нижнюю поверхность передней части хвостового отдела. По нашим данным, у одинаковых в среднем по длине тела самцов и самок наблюдается ряд отличий по пластическим признакам. Так, среди рыб из Тендровского залива самки имеют в среднем большие показатели наибольших высот и толщины тела, расстояний антедорсального и антеанального и длины головы, в то время

и самок морской иглы пухлощекой

коса				Березанский лиман						
самки (n=16)			Diff	самцы (n=13)			самки (n=13)			Diff
M	±m	lim		M	±m	lim	M	±m	lim	
10,95	0,26	9,5-13,3	0,18	10,88	0,35	10,0-12,4	11,05	0,24	10,0-12,1	0,40
4,08	0,13	3,4-4,8	4,30	3,22	0,10	2,9-3,7	4,13	0,21	3,0-5,3	3,96
0,78	0,04	0,5-1,1	1,71	0,58	0,04	0,5-0,8	0,51	0,04	0,4-0,8	1,17
3,36	0,09	2,9-3,8	5,50	2,76	0,06	2,4-3,4	3,22	0,16	2,5-4,2	2,71
39,95	0,28	37,9-41,9	7,00	38,13	0,26	35,8-39,8	40,05	0,27	38,0-42,1	5,05
47,85	0,30	46,3-50,8	6,05	49,47	0,26	47,5-50,3	48,05	0,24	46,7-49,2	4,06
41,48	0,33	38,8-44,8	7,11	39,13	0,21	37,4-40,7	41,47	0,33	39,0-42,2	6,00
2,28	0,15	1,7-3,2	2,61	2,47	0,14	2,4-3,9	2,80	0,12	2,1-3,8	1,83
13,82	0,20	12,7-15,0	5,15	12,88	0,21	11,4-13,9	13,97	0,21	12,5-15,0	3,63
25,79	0,45	23,3-29,6	1,50	25,21	0,48	21,4-28,6	25,05	0,36	22,9-26,9	0,27
18,51	0,39	16,7-22,9	2,08	18,55	0,51	16,7-23,1	18,89	0,57	16,1-23,3	0,45
44,99	0,51	41,4-47,1	4,57	45,39	0,83	46,2-52,9	47,89	0,53	46,2-51,4	2,55
23,99	0,75	20,0-28,6	2,54	26,39	1,11	21,4-33,3	23,71	0,83	19,3-30,8	1,93
7,99	0,60	5,9-13,3	0,15	6,89	0,22	5,9-7,7	6,55	0,33	5,7-9,7	0,85

как у самцов больше наименьшая высота тела, постдорсальное расстояние и высота спинного плавника. Некоторые другие признаки хотя и не дают статистически достоверных отличий, однако довольно заметно отличаются у самцов и самок. В частности, у самцов в среднем больше высота головы у затылка и через середину глаза, наибольшая ширина головы и ширина лба, но несколько короче рыло. Приведенные данные в значительной степени подтверждаются материалами сравнения самцов и самок иглы пухлощекой, в частности, из Азовского моря (Бердянская коса) и Березанского лимана (табл. 124).

Размерно-возрастная изменчивость. По нашим данным, при сравнении разноразмерных групп рыб из Тендровского залива установлено, что с возрастанием длины тела относительно увеличиваются постдорсальное расстояние и длина рыла, а длина основания подхвостового плавника и антеанальное расстояние, наоборот, уменьшаются. Кроме указанных, менее существенно изменяются некоторые другие пластические признаки: антедорсальное расстояние, диаметр глаза и заглазничное расстояние уменьшаются, а наибольшая ширина головы несколько увеличивается (табл. 125). Можно отметить так-

Таблица 125. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков морской иглы пухлощекой (Тендровский залив)

Признак	I группа (n=29)			II группа (n=50)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
l, см	6,55	0,39	4,3-8,1	10,75	0,15	9,1-13,8	10,00
В % l:							
ad	39,24	0,23	36,6-42,1	38,53	0,22	35,7-41,2	2,22
pD	47,93	0,23	45,3-51,2	49,05	0,18	46,9-52,2	3,86
aA	40,62	0,20	39,1-43,2	39,67	0,19	37,3-42,6	3,39
lD	12,65	0,12	11,1-13,8	12,03	0,15	9,8-14,1	3,26
В % c:							
r	39,23	0,53	33,3-45,4	41,57	0,40	34,6-46,7	3,55
o	17,87	0,48	14,3-23,5	16,61	0,33	13,3-21,4	2,17
po	43,09	0,60	36,4-50,0	41,57	0,43	35,7-46,8	2,05
ic	24,85	0,63	16,7-33,3	26,49	0,37	21,4-33,3	2,25

же некоторое увеличение у более крупных рыб числа хвостовых колец: I группа $M=36,41 \pm 0,26$ (33-39), $n=29$; II группа $M=37,14 \pm 0,13$ (35-39), $n=50$, Diff = 2,52. Все другие метрические и пластические признаки изменяются с ростом рыб в незначительной степени. Отметим, что замечание Л.С.Берга (1949) относительно увеличения количества лучей в спинном плавнике с возрастом на наших материалах из Тендровского залива не подтверждается: I группа $M=32,96 \pm 0,27$ (30-36), $n=29$, II группа $M=33,25 \pm 0,24$ (30-37) $n=50$, Diff = 0,81.

Таблица 126. Сравнение меристических признаков

Признак	оз.Катлабух (n=16)			Низовье Днестра (n=30)			Березанский лиман (n=26)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
D	34,87	0,41	33–38	32,20	0,17	30–34	33,62	0,23	31–35
A	3,00	—	3	3,00	—	3	3,00	—	3
P	11,93	0,11	11–13	12,07	0,10	11–13	11,85	0,09	11–13
C	10,00	—	10	10,00	—	10	10,00	—	10
Число колец	15,73	0,12	15–16	15,57	0,09	15–16	15,69	0,09	15–16
туловищных	37,73	0,46	34–40	37,10	0,14	36–40	37,73	0,21	36–40
хвостовых	—	—	—	—	—	—	—	—	—
субдорсальных	8,30	0,43	7–9	7,70	0,21	7–9	7,42	0,17	8–8,5

Географическая изменчивость. При сравнении меристических признаков у морской иглы пухлощеккой черноморской из бассейнов Азовского и Черного морей обнаружено, что по крайним значениям большинства признаков рыбы из указанных водоемов практически не различаются между собой. Более или менее изменчивыми у них оказались число лучей в спинном плавнике и до некоторой степени число туловищных и хвостовых колец, для которых получены статистически достоверные отличия. Средние значения этих признаков, как правило, несколько больше у азовских рыб (табл. 126). Хотя по отдельным признакам при сравнении черноморских и азовских рыб коэффициент различия достигает довольно значительной величины (например, по числу лучей в спинном плавнике у рыб из низовьев Днестра и Обиточной Diff = 6,90), однако коэффициент подвидового различия (C.D.) для всех сравниваемых признаков не превышает 1,07, т.е. значительно ниже значения, при котором возможно выделение подвидов.

Более многочисленные различия получены при сравнении пластических признаков у этих рыб из разных частей ареала. Так, рыбы из Березанского лимана отличаются от рыб из Тендровского залива по 10, а от рыб из района Бердянской косы — по 7 признакам, причем преимущественно по признакам головы. Рыбы из Тендровского залива и Бердянской косы отличаются по 5 пластическим признакам (табл. 127).

Проведенное М.С.Бурнашевым и другими (1981) сравнение морфометрических стандартов иглы пухлощеккой из морских лиманов (Тузовская группа), Кучурганского лимана и Гидигичского водохранилища выявило ряд различий. Так, у морской популяции число колец на теле 56–57, число колец после A 38–39 (40), число колец под D 8–9 (10), число лучей в спинном плавнике 35–36 (39), в то время как у рыб из Гидигичского водохранилища все эти показатели меньше — соответственно 55, 37, 8, 32–33, а у особей из Кучурганского лимана значения указанных признаков занимают промежуточное положение. Полученные различия связываются с площадью водоемов, в которых живут рыбы: значения признаков возрастают с увеличением площади водоемов. Эти популяции различаются и по некоторым пластическим признакам. В частности, в лимане Бурнас игла пухлощеккая заметно прогонистее, чем в Гидигичском водохранилище, у нее больше антедорсальное, постдорсальное и антеанальное расстояния, сильнее развиты спинной плавник и хвостовой стебель. Все это связывается также с размерами водоема — с увеличением последнего возрастает прогонистость рыб. В целом же, вероятно, можно считать, что для данного вида не характерна значительная географическая изменчивость.

Распространение. Встречается у всех морских берегов Украины. В частности, в северо-западной и северной частях Азовского моря (Сиваш, Утлюкский и Молочный лиманы, устья и нижнее течение Берды, Обиточной и дальше на восток до Дона), в Керченском проливе, вдоль всего побережья Черного моря (Крым, северо-западная часть, в частности в лиманах Днепровско-Бугском, Березанском, Григорьевском, Днестровском, Днестровско-Дунайском междуречье), откуда заходит в реки и связанные с морем водоемы: устьевые участки Дуная и придунайские озера Кагул, Ялпук, нижний Днестр (раньше до Бендер), Южный Буг (раньше до Вознесенска), нижний Днепр (раньше выше порогов, вплоть до Киева; заходила в р.Рось, в приток Ингульца р.Саксагань), встречается в Каховском водохранилище.

Экология. Образ жизни. Населяет преимущественно прибрежную зону, главным образом тихие мелководные (до 1,5–2 м глубиной) места с илистым, песчаным, песчано-илистым, ракушечниковым дном, встречается среди прибрежных и глубинных камней

Днестровский лиман (n=30)			Тендровский залив (n=80)			Устье р.Обиточной (n=22)			Бердянская коса (n=32)		
M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
34,13	0,29	32–39	33,15	0,18	30–37	35–10	0,38	31–39	34,44	0,30	31–38
3,00	—	3	3,00	—	3	3,00	—	3	3,00	—	3
12,13	0,08	11–13	11,95	0,06	11–13	12,29	0,13	11–13	12,28	0,08	12–13
10,00	—	10	9,95	0,03	9–10	10,00	—	10	10,00	—	10
15,33	0,10	15–17	15,51	0,06	15–17	15,90	0,06	15–16	15,59	0,09	15–16
37,53	0,19	35–39	36,87	0,13	33–39	38,19	0,28	35–40	37,97	0,19	36–39
—	—	—	36,87	0,13	33–39	38,19	0,28	35,40	37,97	0,19	36–39
8,33	0,21	7–9	7,90	0,10	7–8,5	8,12	0,32	7–9	7,91	0,08	7,5–8,5

и скал, поросших водорослями, как правило, предпочитает участки с хорошо развитой растительностью (цистозира, помагетон, zostера и др.). Может встречаться до глубины 10–15 м и более (Попов, 1930; Виноградов, 1949, и др.). Типичный фитофил, ведет полу-пелагический образ жизни; на открытых (без растительности) участках водоемов не встречается. Держится обычно в одиночку, в толще воды или чаще возле самого дна, где может стоять неподвижно на одном месте среди растений значительное время или медленно плавать и только при опасности или увидя добычу, стремительным броском меняет свое положение. Молодь встречается в приповерхностных слоях гипонейстона (Виноградов, 1966). Живет в воде с разной соленостью (солончатые лиманы — например, Днепро-Бугский; приустьевые и устьевые участки рек — например Берды, Обиточной, Днепра; в открытом море — например побережье Тендровской косы, Крым) и в совсем пресной воде рек и водохранилищ (например, Каховском). Раньше ее наблюдали в Днепре возле Киева, за 900 км от моря (Шарлеман, 1911; Белинг, 1914) и в притоке Днепра р.Рось (Белинг, 1923). Следует, однако, отметить, что в открытых участках моря этот вид встречается реже и менее многочислен, чем в солончатых лиманах и в опресненных прибрежных участках.

В Азовском море эта рыба встречается фактически по всей акватории, за исключением самых отдаленных от берега районов, но в холодное время, при понижении температуры воды до 3–6 °С, обнаружена и в центре моря до глубин 12–14 м, что может, вероятно, свидетельствовать о существовании зимовальных миграций. Наибольшая численность этого вида (до 1000 экз./га) отмечена в прибрежье среди зарослей *Zostera*, *Purpura*, *Pomageton*, *Enteromorpha*, *Ceramium*, *Polysiphonia*, *Ulva* и колоний гидроида *Cordylophora*. В открытых районах, где нет растительности, а дно состоит преимущественно из ила с примесью раковин моллюсков, численность ее невелика — несколько экземпляров на 1 га (Савчук, 1981). Активна в светлое время суток.

Структура нерестового стада этого вида не изучена, время первого размножения в литературных источниках не указывается. Среди наших июльских сборов (1–5.VII 1980 г.) в прибрежной зоне Тендровского залива отмечена самка длиной 7,1 см с полностью развитой икрой и самец длиной 7,8 см, у которого в выводковой камере были свободные эмбрионы. Возраст этих рыб соответствует, очевидно, возрасту полного года, т.е. отдельные особи начинают размножаться уже в следующем году при длине более 7 см. В указанное время размеры производителей из Тендровского залива в среднем были практически одинаковы: длина самцов — 10,14 (7,8–16,0), самок — 10,15 (7,1–14,7) см, однако масса самцов в среднем была немного выше — 0,72 (0,32–2,15) по сравнению с самками — 0,64 (0,30–1,68) г. Самцы были несколько многочисленнее (соотношение самцов и самок 1,3:1), причем среди них 17,3 % уже имели пустые выводковые камеры. Представление о размерной структуре нерестового стада этой иглы дает табл. 128. Отметим, что 65,7 % самок и 73,4 % самцов имели длину тела в пределах 9–11 см, а рыбы длиннее 13 см встречаются очень редко. Среди самок попадались особи, имевшие икру разного диаметра, а среди самцов — икру разного диаметра, свободных эмбрионов или личинок, что может свидетельствовать о порционности нереста. Порционность нереста отмечалась М.С.Бурнашевым и др. (1981), которые считают, что самка за сезон откладывает 4–5 порций икры

В Азовском море в составе популяции этой рыбы преобладают самки (61 %), максимальные размеры которых достигают 210 мм (самцов — 202 мм). В период размножения

Таблица 127. Сравнение пластических признаков морской иглы пухлощекой

Признак	Березанский лиман (n=26)			Тендровский залив (n=50)			Бердянская коса (n=32)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
<i>l</i> , см:	10,93	0,18	10,0–12,4	10,75	0,15	9,1–13,8	10,96	0,19	9,5–13,3
V % <i>l</i> :									
<i>H</i>	3,67	0,15	2,9–5,3	3,93	0,09	2,9–5,2	3,64	0,12	2,8–4,8
<i>h</i>	0,55	0,03	0,4–0,8	0,63	0,03	0,4–1,1	0,71	0,04	0,5–1,1
<i>iH</i>	2,95	0,10	2,4–4,2	3,11	0,05	2,5–4,1	3,04	0,08	2,4–3,8
<i>aD</i>	38,97	0,31	35,8–42,1	38,53	0,22	35,7–41,2	38,55	0,31	36,5–41,9
<i>pD</i>	48,78	0,22	46,7–53,7	49,05	0,18	46,9–52,2	48–96	0,28	46,3–52,9
<i>aA</i>	40,32	0,29	37,4–42,2	39,67	0,19	37,3–42,6	39,89	0,35	36,1–44,8
<i>ID</i>	11,40	0,14	10,1–13,3	12,03	0,15	9,8–14,1	12,17	0,11	11,0–13,7
<i>hD</i>	2,70	0,09	2,1–3,9	3,13	0,07	2,2–4,0	2,52	0,02	1,7–3,8
<i>IP</i>	2,32	0,07	1,6–3,0	2,21	0,06	1,8–3,3	2,01	0,07	1,1–2,8
<i>IC</i>	3,24	0,07	2,7–4,0	3,34	0,07	2,7–4,5	2,98	0,08	2,4–4,0
<i>c</i>	13,40	0,18	11,4–15,0	12,97	0,11	11,3–14,5	13,14	0,12	11,6–15,0
V % <i>c</i> :									
<i>hc</i>	25,13	0,29	21,4–26,9	27,73	0,32	23,1–31,8	26,37	0,40	23,1–30,8
<i>hc₁</i>	18,75	0,37	16,1–23,3	21,29	0,32	17,9–27,2	18,73	0,42	15,4–23,3
<i>hr</i>	7,67	0,31	5,9–11,5	10,29	0,27	6,7–14,2	8,73	0,38	5,9–13,3
<i>r</i>	46,67	0,54	46,2–52,9	41,57	0,40	34,6–46,7	43,37	0,44	38,5–47,1
<i>o</i>	14,29	0,23	12,5–16,1	16,61	0,33	13,3–21,4	15,49	0,32	12,5–20,0
<i>po</i>	38,81	0,41	32,3–42,9	41,57	0,43	35,7–46,8	41,55	0,33	38,1–46,1
<i>ic</i>	24,05	0,72	19,3–33,3	26,49	0,37	21,4–33,3	25,17	0,47	20,0–29,2
<i>io</i>	6,75	0,18	5,7–9,7	8,29	0,25	5,7–13,0	7,99	0,37	5,9–13,3

Таблица 128. Размерный и половой состав морской иглы пухлощекой черноморской из Тендровского залива (1–5.VII 1980 г.)

Пол	Длина тела, см											Всего
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Самки, экз.	5	63	164	108	39	24	9	2	–	–	–	414
Самцы, экз.	3	56	221	170	50	27	4	1	1	–	–	533

длина половозрелых самок тут колеблется в пределах 100–210 мм, а масса – 0,5–4 г (Савчук, 1981).

Плодовитость. Отмечено, что у рыб длиной 10,7–13,2 см (3 экз.) масса ястыков составляла 0,15 г, количество икринок колебалось в пределах 28–70 шт., а их размеры – 1,0–3,0 мм (Виноградов, Ткачева, 1949). Раньше насчитывали 75–85 икринок (Кесслер, 1860). М.С.Бурнашев и др. (1981) указывают, что в выводковой камере самца число икринок может достигать 130. М.Я.Савчук (1981) отмечает, что максимальная плодовитость самок длиной 171–190 мм равна 178 (в среднем – 95) икринок, а средняя плодовитость этой рыбы в Азовском море – 89 шт. В выводковых камерах самцов длиной 90–190 мм содержится 88 (32–190) икринок. Отмечается также увеличение плодовитости и количества вынашиваемых самцами потомков с возрастанием длины тела и массы производителей.

По нашим данным, у самок из Березанского лимана в конце июля в ястыках насчитывалось 14 (9–16) икринок диаметром 1,3–1,6 и 1,8–2,0 мм, у самок из района Бердянской косы (середина августа) – 13 (5–18) икринок диаметром 1,0, 1,4–1,7 и 2,0–2,3 мм; у самок из Тендровского залива: в начале июля – 30 (2–199) икринок диаметром 0,4–0,7; 0,9–1,4; 1,5–1,9 и 2,0–2,2 мм, а в начале августа – 16 (3–46) икринок диаметром 0,5, 0,8–1,0; 1,4–1,6 и 1,8–2,0 мм (табл. 129). Наличие в ястыках самок одновременно икры по меньшей мере двух-трех диаметров свидетельствует о порционном размножении иглы пухлощекой. Абсолютная плодовитость заметно возрастает с увеличением длины ее тела (табл. 130).

Полученные нами материалы из разных участков Черного и Азовского морей позволяют прийти к выводу об относительно невысокой плодовитости – от 2 до 67 икринок (только у 1 самки обнаружено 199 икринок). У самцов насчитывается в среднем 26–35 (3–78) икринок, свободных эмбрионов или личинок (табл. 129), которые располагались в один слой, как правило, в два-три ряда, особенно в передней части выводковой камеры.

Таблица 129. Количество икринок в ястыках самок и количество икринок, свободных эмбрионов и личинок в выводковых камерах самцов морской иглы пухлощекой

Место, дата	Самки			Самцы				
	n	Длина тела, см	Масса, г	Икринки, шт.	n	Длина тела, см	Масса, г	Икринки, эмбрионы, личинки, шт.
Тендровский залив, 9.VIII 1977	14	$\frac{11,5}{10,0-12,5}$	$\frac{0,72}{0,32-0,92}$	$\frac{16}{3-46}$	19	$\frac{10,4}{8,1-13,8}$	$\frac{0,65}{0,30-1,35}$	$\frac{26}{10-54}$
Тендровский залив, 1-5.VII 1980	71	$\frac{10,8}{7,1-14,5}$	$\frac{0,79}{0,30-1,70}$	$\frac{30}{2-199}$	65	$\frac{10,8}{7,8-14,0}$	$\frac{0,92}{0,40-1,74}$	$\frac{35}{3-78}$
Район Бердянской косы, 13.VIII 1976	11	$\frac{10,5}{9,5-12,0}$	$\frac{0,45}{0,33-0,78}$	$\frac{13}{5-18}$	16	$\frac{11,0}{9,7-13,2}$	$\frac{0,59}{0,40-0,90}$	$\frac{34}{12-59}$
Березанский лиман, 22-24.VII 1977	7	$\frac{11,0}{10,3-12,1}$	$\frac{0,46}{0,40-0,53}$	$\frac{14}{9-16}$	11	$\frac{11,0}{10,0-12,4}$	$\frac{0,56}{0,34-0,87}$	$\frac{35}{17-50}$

При этом в выводковых камерах самцов из Березанского лимана диаметр желтка колебался в пределах 1,5–2,0 мм, длина личинок составляла 1,1 и 1,7 см, у самцов из Бердянской косы – соответственно 1,5 и 2,0 мм и 1,2–2,0 см; у самцов из Тендровского залива (начало августа) – 1,5–2,1 мм и 1,4–1,55 см. Анализ состава 65 самцов из Тендровского залива по степени развития потомства в выводковых камерах показал, что у 40 % особей там была только икра, у 30,8 % – только личинки, у 29,2 % – только свободные эмбрионы, причем икринок в среднем оказалось больше, чем свободных эмбрионов или личинок. Диаметр икры колебался в это время от 0,6 до 2,5 мм, диаметр желтка от 1,0 до 2,2 мм, длина личинок составляла 0,9–1,9 см (табл. 131).

Н е р е с т. Известно, что в р.Рось самец с несколькими эмбрионами был отловлен в начале июля (Белинг, 1923). Возле Карадага рыбы с готовыми к нересту половыми продуктами встречались в июне–июле (Виноградов, 1948). Там же и в то же время отмечены особи с икрой и молодь в выводковых камерах (Виноградов, 1949). В кубанских лиманах размножение происходит в мае–июне (Троицкий, 1948), а возле берегов Болгарии особи с икрой и эмбрионами встречаются с мая по сентябрь включительно (Георгиев и др., 1960). В лимане Бурнас нерест отмечается с мая по август, в Кучурганском лимане – с начала апреля по сентябрь, в Гидиганском водохранилище – с конца апреля по сентябрь (Бурнашев и др., 1981). Размножение этой рыбы в бассейне Азовского моря проходит со второй половины мая по август, массово – в июне (Савчук, 1981). Таким образом, можно считать, что рассматриваемый вид размножается с апреля по сентябрь, причем наиболее интенсивно в июне–июле.

Размножение проходит в прибрежной зоне среди зарослей растительности на небольших глубинах (обычно до 1 м), как правило, в тех же местах, где игла пухлощекая живет постоянно. Икра откладывается несколькими порциями, самец получает икру, вероятно, от нескольких самок.

По наблюдениям в аквариуме за 2 самцами и 1 самкой, процесс нереста происходит следующим образом. Все 3 рыбы были в центре аквариума на расстоянии 1–2 см друг от друга и совершали круговые движения, иногда самка в сопровождении самцов поднималась к поверхности, что занимало 20–30 сек. Рыбы в это время находились в вертикальном положении. Затем более мелкий самец покинул крупных производителей, продолжавших брачный танец. Последние находились 15–20 сек в вертикальном же положении, а затем переместились к задней стенке аквариума, где несколько раз сплетались и расходились, а затем снова сближались. Сойдясь вместе, производители S-образно изогнулись и самка, прильнув яйцеводом к началу выводковой камеры самца, выпустила туда 3–4 икринки. После этого рыбы разошлись, и самец стал изгибаться, продвигая тем самым икринки по камере. Все это повторялось несколько раз, в результате чего самец принял в вывод-

Таблица 130. Зависимость количества икринок от длины тела морской иглы пухлощекой (самки, Тендровский залив, 1–5.VII 1980 г.)

Классы длины тела, см	n	Абсолютная плодовитость, шт.	
		M	min–max
7,1–8,0	3	15	11–17
8,1–9,0	9	16	2–24
9,1–10,0	15	23	10–41
10,1–11,0	14	27	12–48
11,1–12,0	12	44	12–199
12,1–13,0	10	34	15–67
13,1–14,0	6	35	8–58
14,1–15,0	2	56	47–67
7,1–15,0	71	30	2–199

Таблица 131. Состав самцов по степени развития потомства в выводковых камерах морской иглы пухлощекой (Тендровский залив, 1–5.VII 1980 г.)

Рыбы	Длина тела, см	Масса, г	Самцы		Икринки		Свободные эмбрионы		Личинки	
			экз.	%	шт.	диаметр, мм	шт.	диаметр желтка, мм	шт.	длина, см
I группа ¹	$\frac{11,0}{8,2-14,0}$	$\frac{0,97}{0,48-1,90}$	26	40,0	$\frac{42}{13-78}$	0,6; 1,4–1,5 1,7–1,9; 2,0–2,5	–	–	–	–
II группа ²	$\frac{10,6}{7,8-12,8}$	$\frac{0,88}{0,40-1,38}$	19	29,2	–	–	$\frac{38}{22-67}$	1,0–1,5	–	–
III группа ³	$\frac{10,0}{8,8-12,1}$	$\frac{0,77}{0,43-1,40}$	20	30,8	–	–	–	–	$\frac{26}{3-46}$	0,9–1,3 1,4–1,8 1,9

¹ 4 рыбы имели остатки икры в задней части (от 1/4 до 3/4) выводковой камеры; 2 рыбы имели икру только в передней части выводковой камеры (на 2/3–3/4).

² Длина свободных эмбрионов колебалась от 0,5 до 1,3 см.

³ У 2 рыб выводковые камеры были заполнены личинками сзади (на 1/2–2/3), у 2 рыб – спереди (на 1/8–1/2), у 1 рыбы – в центре (на 1/4).

ковую камеру 28 икринок. Оплодотворение происходило, вероятно, в момент передачи икры. Отмечается, что через 17 дней икринки потемнели и через 4 дня появились мальки длиной 12–14 мм. У самок новая порция икры созревает при благоприятных условиях через 15–20 дней (Бурыашев и др., 1981).

Р а з в и т и е изучено недостаточно. Как известно, самец вынашивает икру в особой выводковой, или, как ее еще называют, зародышевой камере, расположенной за анальным отверстием с брюшной стороны. После того как самец набирает в нее икру, створки камеры срстаются, т.е. икра полностью изолируется от внешней среды. Как отмечает С.Г.Соин (1961), икра в камере расположена двумя продольными рядами (мы наблюдали до трех таких рядов), причем икринки плотно прилегают друг к другу. Икра здесь со всех сторон окружена особой студенистой тканью, пронизанной густой сетью кровеносных сосудов, идущих сюда от кровеносной системы самца. Такая сосудистая ткань, окружая каждую икринку, образует, по мнению С.Г.Соина, своеобразную "плаценту", благодаря которой и осуществляется дыхание. Однако питаются зародыши только за счет желтка, а сосудистая ткань в этом не участвует. Об этом свидетельствует тот факт, что зародыши, помещенные в морскую воду, нормально развивались и без выводковой камеры самца, питаясь желтком. Вынашивание зародышей самцами в специальной камере является дальнейшим совершенствованием в процессе эволюции способа заботы о потомстве и представляет собой как бы переходную ступень к типичному живорождению (Соин, 1961). Из выводковой камеры выходят мальки с вполне сформированными парными и непарными плавниками (Водяницкий, Казанова, 1954).

П и т а н и е. Известно, что морская игла пухлощекая, как и другие представители семейства, является типично дневной рыбой с хорошо развитым бинокулярным зрением, с помощью которого и отыскивается пища (Андряшев, Арнольди, 1945). Она хорошо маскируется среди подводных растений и там же подстерегает и захватывает добычу – мелких планктонных ракообразных и других мелких животных зарослевой фауны. Часто в поисках пищи эта рыба медленно плавает у самого дна, иногда встречается в толще воды, а ее молодь держится преимущественно у самой поверхности воды, в частности в слое 0–5 см (Виноградов, 1966).

В питании морской иглы пухлощекой из Азовского моря отмечены Soropoda–Narparctioica (по встречаемости 2,0 %, по массе – 3,0 %), Calanipeda (4,0 и 4,0), Acartia (10,0 и 0,2); Ostracoda (8,0 и 0,5); Decapoda (Brachynotus magalopa – 6,0 и 1,0); Mysidacea – Paramysis (44,0 и 80,0), Mesopodopsis (7,0 и 4,0); Isopoda (Idotea 5,0 и 1,2); Amphipoda–Pontogammarus (12,0 и 3,8) Corophium (единично); Gastropoda (Hydrobia 5,0 и 0,7); Insecta (Chironomidae 3,0 и 0,7); водоросли – Ceratium (единично), Cladophora (единично). В теплое время индексы наполнения кишечника составляют 84 (20–165) ‰, а при понижении температуры воды до 3,4–5,8 °С, со второй половины ноября, эта рыба прекра-

щает питаться. При температуре воды 22 °С (Бердянский залив, июнь 1973 г.) активное питание начинается ранним утром и продолжается до вечера, после чего прекращается, причем наиболее высокие индексы наполнения кишечника (120–165 ‰) наблюдались с 15 до 21 ч (Савчук, 1981). Питание иглы пухлощечкой в лимане Бурнас (рыбы возрастом 1+ – 3+) включают коловраток, каланоид, циклопид, гарпактикоид, гаммарусов, мизид, идотей, сферосом, креветок, яссовых и икру атерины с преобладанием идотей, гаммарусов, корофиумов, сфером, на долю которых приходится до 86 % (по массе) общего количества потребляемой пищи, в то время как планктон составляет не более 10 %. Качественный состав пищи этого вида в Кучурганском лимане несколько отличается от приведенного выше и включает (у рыб возрастом 2+ – 3+) веслоногих, ветвистоусых, мизид, гаммарусов, малощетинковых червей, личинок двусторчатых моллюсков, других моллюсков, личинок звонца, ручейников и двукрылых, с преобладанием мизид (95 % общего количества потребляемой пищи) и зоопланктона (веслоногие и ветвистоусые) – до 15 %. Наконец, в Гидигичском водохранилище (возраст рыб 1+ – 4+) среди пищевых компонентов отмечены веслоногие, мизиды, гаммариды, личинки ручейников, звонца и двукрылых. В общем отмечается, что мелкие особи используют в пищу преимущественно зоопланктон, более старшие – планктон и нектобентос, а 3–4-летки – в основном сравнительно крупные (3–4 мм) нектобентосные формы, причем питается игла пухлощечка постоянно (например, индексы наполнения кишечника у рыб из Кучурганского лимана зимой составляют 40–150 ‰) и индексы наполнения кишечника у нее прямо пропорциональны биомассе зоопланктона и зообентоса в водоеме (Бурнашев и др., 1981; Долгий и др., 1982). В волжских водохранилищах в кишечниках этой рыбы в массе встречаются *Sida crystallina*, разновозрастные стадии Cyclopidae, единично *Eurytemora velox*, *Acroporeus* sp., *Chydorus sphaericus*, а также Mysidacea (Гавлена, 1974).

Рост и темп роста не изучены. В Суджукской лагуне возле Новороссийска в мае–августе встречалась молодь длиной 17 мм и более (Пчелина, 1940). По нашим данным, в начале июля в выводковых камерах самцов из Тендровского залива отмечены вполне сформированные, без остатков желтка личинки длиной до 1,8–1,9 см, а в начале августа – 1,4–1,55 см; у самцов из Березанского лимана (конец июля) – личинки длиной до 1,7 см, у самцов из района Бердянской косы (середина августа) – до 2,0 см. Все это дает основание считать, что молодь выходит наружу из выводковой камеры самца при длине 1,5–2,0 см. В Тендровском заливе (1–5.VII 1980 г.) отловлена молодь (10 экз.), длина которой в среднем составляла 5,69 (4,7–6,5) см при массе 0,09 (0,05–0,12) г. Мы считаем, что это рыбы прошлогоднего вымета, т.е. выклевнувшиеся в конце августа или в начале сентября, и возраст их равен одному неполному году. Л.С.Берг (1949), А.Н.Световидов (1964) максимальной считают длину у самцов до 150 мм, у самок – до 180 мм, причем в Азовском море, по их данным, встречаются рыбы до 215 мм. М.Я.Савчук (1981) для Азовского моря указывает максимальную длину самцов 202 мм, самок – 210 мм. В северо-западной части Черного моря длина этой иглы колеблется в пределах 4–18 см (Виноградов, 1960). Среди наших сборов особи длиннее 16,0 см в водоемах Украины не встречались.

Уп и т а н н о с т ь, по нашим данным, в летнее время довольно низкая. Обычно самцы более упитанны по обоим коэффициентам (табл. 132).

Таблица 132. Упитанность морской иглы пухлощечкой черноморской

Место, дата	Пол	n	Длина тела, см	Масса, г	Упитанность	
					по Фультону	по Кларк
Тендровский залив, 9.VIII 1977	♂	26	10,5	0,63	0,53	0,38
			8,1–13,8	0,30–1,35	0,36–0,70	0,22–0,51
			10,9	0,61	0,45	0,35
Район Бердянской косы, 13.VIII 1976	♂	16	9,1–12,5	0,32–0,92	0,30–0,57	0,27–0,42
			11,0	0,59	0,46	0,33
			9,7–13,2	0,40–0,90	0,36–0,60	0,26–0,42
Березанский лиман, 22–24.VII 1977	♀	16	10,9	0,51	0,38	0,30
			9,5–13,3	0,33–1,10	0,30–0,47	0,25–0,38
			10,9	0,53	0,39	0,27
Березанский лиман, 22–24.VII 1977	♂	13	10,0–12,4	0,34–0,87	0,34–0,50	0,22–0,35
			11,1	0,46	0,34	0,26
			10,0–13,1	0,26–0,60	0,25–0,41	0,20–0,31

Враги и конкуренты изучены недостаточно. В пресных водах морской иглой пухлощеккой питаются окунь, судак, в морских — камбала, луфарь, бычки и др. В частности, в спектре питания окуня Кучурганского лимана удельный вес иглы составляет до 13%. Вместе с тем игла пухлощеккая конкурирует в питании с карпом, карасем, лещем и другими (в пресных водах) и глоссой, кефальями, бычками и другими видами (в соленых водах) (Долгий и др., 1982). Ее личинок мы находим в кишечнике трубкалота. Безусловно, в зарослевых биоценозах с ней конкурируют в питании другие виды игл и другие рыбы, которые, кроме того, уничтожая взрослых особей и молодь, являются врагами этой иглы.

П а р а з и т ы. В водах Украины на морской игле пухлощеккой найдены паразиты, относящиеся к таким группам: Protozoa — *Trichodina rectuncinata*, *T. ovonucleata* (?), *T. partidisci* (жабры, плавники); Trematoda — *Acanthomum imbutiformis*, *Acanthostomatidae* gen. sp. met., *Aporodocotyle atherinae*, *Cryptocotyle concavum* met., *Crowcrocaecum skrjabini*, *Orientocreadium siluri*, *Plagioporus* sp. (кишечник); Cestoda — *Scolex pleuronectis*, *Tentacularia* sp. (полость тела, желчный пузырь, кишечник); Acanthocephales — *Acanthocephaloides incassatum* (кишечник); Nematoda — *Agamonema* sp., *Contraeaecum microscephalum* (полость тела, печень, брыжейка); Crustacea — *Ergasilus nanus*, *E. ponticus* (жабры).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Морская игла пухлощеккая — непромысловая рыба. Она выдерживает значительные колебания солености, однако предпочитает опресненные участки и может жить в пресной воде. В частности, она известна из водохранилищ Каховского (Пробатов, 1974), Цимлянского (Дрягин и др., 1954), Куйбышевского, Саратовского и Волгоградского (Гавлена, 1974). В водохранилища средней и нижней Волги игла пухлощеккая, по мнению Ф.К. Гавлена (1974), была завезена вместе с акклиматизированными Mysidacea. Из водохранилищ эта рыба может распространяться и в другие водоемы. В частности, из Каховского водохранилища она выносится вместе с другими рыбами в Северо-Крымский канал (Пробатов, 1974), т.е. имеет все возможности проникнуть в водоемы Крыма.

ПОД МОРСКОЙ КОНЕК¹ — HIPPOCAMPUS RAFINESQUE

Hippocampus Rafinesque, Caratt. alc. nuovi generi etc., I, 1810 : 18 (типовой вид; *Syngnathus hippocampus* Linnaeus = *Hippocampus heptagonus* Rafinesque); *Macleayina* Fowler, Proc. Ac. Nat. Sci. Phila., LIX, 1907 : 426 (подрод; типовой вид: *Hippocampus bleekeri* Fowler = *Hippocampus abdominalis* Lesson); *Farlapiscis* Whitley, Austral. Zool., vol. 6, 1931 : 313 (типовой вид: *Hippocampus breviceps* Peters); *Jamsus* Ginsburg, Proc. U.S. Nat. Mus., 83, 1937 : 584 (подрод; типовой вид: *Hippocampus regulis* Ginsburg).

Тело довольно высокое, сжатое с боков. Голова расположена под углом к оси тела, пригнута в сторону брюшка, на затылке имеет шиповатый выступ в виде коронки. Задняя часть хвостового отдела закручена в сторону брюшка. Тело 7-гранное, за исключением последних колец, последнее кольцо обычно 8-гранное, хвостовой отдел 4-гранный, за исключением 1-го сегмента, который обычно 6-гранный. Спинной, грудные, подхвостовой плавники и боковая линия имеются, хвостовой плавник отсутствует. В основании спинного плавника 1–3, чаще 2 щитка, расположенные на последнем кольце туловища и 1-м кольце хвоста. Выводковая камера у самцов под началом хвостового отдела, она имеет вид короткого, незащищенного пластинками мешка, который открывается наружу небольшим отверстием позади анального отверстия. Верхние гребни туловища не переходят в верхние гребни хвостового отдела, средние гребни туловища переходят в нижние гребни хвостового отдела, нижние боковые гребни туловища заканчиваются на последнем кольце, непарный брюшной — на предпоследнем. Вдоль граней по середине каждого кольца имеются более или менее развитые и заостренные шипы или бугорки, которые часто, как и коронка на голове, несут кожистые, иногда ветвистые лопасти (Световидов, 1964).

В тропических, субтропических и частично в умеренных морях известно более 25 видов. В морях Европы живут 3 вида, из них 1 встречается в Черном море, в частности у берегов Украины.

¹ Морский коник (укр.).

**Морской конек европейский¹ —
Hippocampus guttulatus Cuvier**

Hippocampus guttulatus Cuvier, 1829 : 363.

D 18–21, *P* 15–18, хвостовых колец 30–40. Встречается у берегов Европы. Известно 3 подвида; в Черном море, в частности у берегов Украины, обитает 1.

**Морской конек черноморский² — *Hippocampus guttulatus*
microstephanus Slastenenko**

Местные названия: конек, морской конек (юг Украины).

Syngnathus hippocampus (non Linnaeus), Pallas, 1811 [1814] : 117; Eichwald, 1831 : 62. — *Hippocampus ramulosus* Leach, 1814 : 105; Lowe, 1860 : 5; Duméril, 1870 : 507; Wheeler, 1969 : 252. — *Hippocampus rosaceus* Risso, 1826 : 184. — *Hippocampus guttulatus* Cuvier, 1829 : 363; Kessler, 1859 : 492 (non exact Cuvier); Duméril, 1870 : 509; Canestrini, 1872 : 140; Moreau, 1881 : 36; Carus, 1893 : 535; Lozano Rey, 1947 : 669; Albuquerque, 1954–1956 : 540; Poljakov et al., 1958 : 214; Duncker, Ladiges, 1960 : 191; Tortonese, 1970 : 465. — *Hippocampus brevirostris* (non Cuvier), Кесслер, 1874 : 322; Остроумов, 1896 : 290; Попов, 1927 : 40. — *Hippocampus antiquorum* (non Leach), Кесслер, 1877 : 280. — *Hippocampus hippocampus* (non Linnaeus), Дренски, 1923 : 79; Книпович, 1923 : 124; Никольский, 1930 : 123; Slastenenko, 1936 : 304. — *Hippocampus hippocampus microstephanus*, Сластененко, 1937 : 81; Slastenenko, 1939 : 175; Третьяков, 1947 : 69; Дренски, 1951 : 165. — *Hippocampus guttulatus microstephanus*, Световидов, 1964 : 195; Bănărescu, 1964 : 600.

Типовая территория: Черное море (Севастополь).

Морфологические особенности: *D* (17) 18–20 (21), *M*=18,91±0,06, *n*=110; *A* 3–4 (5), *M*=3,56±0,05, *n*=90; *P* 15–17, *M*=15,85±0,05, *n*=110; число туловищных колец 10–12, *M*=11,05±0,05, *n*=110; число хвостовых колец (30–31) 32–37 (38, 39), *M*=34,66±0,15, *n*=110; число субдорсальных колец (2) 3–4 (4, 5), *M*=3,46±0,11, *n*=110. Длина 11,7 см, масса 5,8 г.

Материал: 110 экз. (Черное море, Тендровский залив, 22.IX 1982 г. — 25 экз.; Черное море, Карадаг, август 1977 г. — 12 экз.; июнь 1978 г. — 20 экз.; 14–31.V 1979 г. — 10 экз.; 5.V–4.VI 1981 г. — 23 экз.; Керченский пролив, вблизи г. Керчь 1970 г., получено из АзЧерНИРО — 20 экз.).

Общая характеристика внешнего строения морского конька рассмотрена при характеристике рода. Наибольшая высота тела составляет в среднем 13,9–14,5 (10,8–18,8) %, наибольшая толщина — 5,7–6,8 (3,8–9,3) % общей длины тела. Хвостовой стебель очень длинный, конусообразно утончается к концу тела и составляет 51,2–53,2 (46,8–59,9) % длины тела. Спинной плавник довольно длинный и высокий, плавно закругленный по верхнему краю. Грудные и особенно подхвостовой плавники маленькие, нежные, на конце плавно закругленные. Голова относительно небольшая, составляет у крупных рыб в среднем 18,3–20,6 % длины тела, расположена под углом к оси тела (величина угла между головой и брюшком колеблется в пределах 70–90°), довольно сильно сжата с боков. Ее высота у затылка почти вдвое больше толщины. Рыло длинное, хоботкообразное, в среднем составляет 42,8–45,9 % длины головы. Глаза небольшие, их диаметр в 2 раза или более превышает ширину лба. Рот очень маленький, расположен на конце рыла, срезанный косо, обращен кверху (рис. 22).

Окраска. Обычно самцы и самки окрашены одинаково. Общий фон у этих рыб довольно изменчив, от сероватого, светло-коричневого до красно- или даже черно-бурого. Обычно спина и верхняя часть головы более темные, чем бока, брюшко светлое, беловатое, сероватое или палевого цвета. На голове и туловище, как правило, имеются тонкие волнистые голубого оттенка линии, а также голубые точки, которые, сливаясь между собой, образуют поперечные светлые полосы. Грудные и подхвостовой плавники бесцветны, спинной — серовато-коричневатый, по его верхнему краю проходит четкая темная, обычно черная полоса.

Половой диморфизм. Сравнение 16 пластических признаков у одинаковых в среднем по размерам тела самцов и самок (*M*♂=8,95±0,18, *n*=35; *M*♀=9,15±0,17, *n*=30,

¹ Морський коник європейський (укр.).

² Морський коник чорноморський (укр.).

Таблица 133. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков у морского конька (Тендровский залив)

Признак	I группа (n=15)			II группа (n=10)			Diff
	\bar{M}	$\pm m$	lim	\bar{M}	$\pm m$	lim	
L, см	6,34	0,17	5,4–7,9	9,99	0,32	8,2–11,7	10,14
B % L:							
H	12,62	0,25	10,8–14,5	16,22	0,60	13,5–18,8	5,54
pl	49,97	0,53	47,5–55,1	53,21	0,87	48,2–57,3	3,18
LA	1,59	0,10	0,8–1,9	1,24	0,09	0,9–2,0	2,50
hA	3,94	0,17	2,6–4,8	2,58	0,13	2,0–3,2	6,48
IP	4,66	0,19	3,1–6,5	3,69	0,15	3,4–4,9	4,04
c	20,26	0,35	17,9–22,0	18,66	0,23	17,8–19,8	3,81
B % c:							
hc	55,63	1,04	50,0–64,3	58,93	0,41	55,6–62,5	2,95
r	46,77	0,47	42,9–50,0	44,39	0,52	42,1–47,1	3,40
o	16,12	0,47	13,3–21,4	18,22	0,47	16,7–21,1	3,18
ic	28,47	0,88	23,1–33,3	32,48	0,83	27,8–36,8	3,32

Diff = 0,8) из района Карадага не обнаружено существенных отличий между полами по этим признакам и только высота подхвостового плавника была несколько больше у самок ($M\sigma = 2,59 \pm 0,09$, $M\phi = 2,98 \pm 0,07$, Diff = 3,55). Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии полового диморфизма по пластическим признакам. Не обнаружены отличия между полами и по меристическим признакам.

Размерно-возрастная изменчивость. По нашим данным, у морского конька наблюдаются изменения отдельных пластических признаков с ростом длины тела (табл. 133), в частности, происходит относительное увеличение наибольшей высоты тела, длины хвостового стебля, высота у затылка головы у более крупных рыб; длина основания и высота подхвостового, длина грудных плавников, длина головы и рыла, диаметр глаза; наоборот, у них относительно уменьшаются. Аналогичная тенденция изменчивости пластических и меристических признаков была обнаружена и при сравнении 2 групп рыб из района Карадага, откуда для сравнения были взяты более крупные рыбы ($M_I = 8,03 \pm 0,11$, $n = 22$; $M_{II} = 10,02 \pm 0,12$, $n = 18$; Diff_{I-II} = 12,44). Однако статистически достоверные отличия получены в этом случае только для 2 пластических признаков – длины основания спинного плавника и диаметра глаза, которые были большими у меньших по размеру рыб, что, вероятно, свидетельствует о стабилизации формы тела у данной рыбы при достижении ею длины 8 см и более.

Географическая изменчивость. Видовой статус черноморских особей морского конька рассмотрен А.Н.Световидовым (1964), пришедшим к выводу, что они принадлежат к *H.guttulatus* Cuv., а не к *H.hipposampus* (L.), и их следует рассматривать преимущественно по строению коронки как отдельный подвид – *H.guttulatus microstephanus* Slastenenko. Проведенное нами сравнение меристических признаков этой рыбы из трех мест Черного моря (в пределах УССР) показало некоторые отличия между ними (табл. 134): особи из Тендровского залива имеют в среднем меньшее число лучей в подхвостовом плавнике и число хвостовых колец по сравнению с рыбами из Крыма (Карадаг, Керчь), но у них большее число туловищных колец, а рыбы из Крыма различаются в меньшей мере. По крайним значениям рассмотренных признаков экземпляры из всех трех точек мало различаются между собой.

Пластические признаки оказались довольно стабильными. Так, рыбы из Тендровского залива статистически достоверно отличаются от рыб из Карадага только по 3 признакам (у них меньше высота головы через середину глаза и диаметр глаза, но большая длина рыла) и по 4 признакам от рыб из Керчи (несколько большие толщина тела, длина рыла, толщина головы, но меньший диаметр глаза). В свою очередь, карадагская и керченская выборки тоже различаются по 4 признакам: у первой большие значения наибольшей толщины тела, высоты головы через середину глаза и толщина головы, но в среднем меньше длина головы (табл. 134). Приведенные материалы сравнений свидетельствуют о незначительной изменчивости морфологических признаков морского конька в пределах водоемов Украины.

Распространение. В пределах Украины встречается в Азовском море (западная и юго-западная части), в Керченском проливе, в Черном море вдоль берегов Крыма,

Таблица 134. Сравнение меристических и пластических признаков у морского конька из разных участков Черного моря

Признак	Тендровский залив			Карадаг			Керчь		
	<i>M</i>	$\pm m$	lim	<i>M</i>	$\pm m$	lim	<i>M</i>	$\pm m$	lim
<i>D</i>	19,12	0,15	18–20	18,71	0,07	17–20	19,32	0,16	18–21
<i>A</i>	3,04	0,04	3–4	3,78	0,06	3–5	—	—	3–5
<i>P</i>	15,60	0,15	15–17	15,91	0,06	15–17	16,00	0,00	16
Число колец									
туловищных	11,56	0,10	11–12	10,86	0,05	10–12	11,00	0,00	11
хвостовых	33,76	0,36	30–36	35,17	0,17	31–39	34,32	0,19	32–36
субдорсальных	3,84	0,07	3,5–4	3,36	0,15	2–4,5	3,21	0,20	2–4
<i>L</i> , см	7,67	0,36	5,4–11,7	8,03	0,11	7,1–8,5	7,71	0,29	4,9–9,9
<i>V % L</i> :									
<i>H</i>	14,03	0,44	10,8–18,8	14,45	0,31	12,0–17,9	13,87	0,33	11,5–16,1
<i>iH</i>	6,83	0,22	4,6–9,3	6,60	0,22	4,9–9,0	5,66	0,22	3,8–5,0
<i>pl</i>	51,23	0,59	47,5–57,3	51,68	0,63	46,8–55,7	53,22	0,57	50,0–59,9
<i>lD</i>	9,52	0,14	8,9–11,7	9,59	0,15	7,7–10,4	9,19	0,24	8,11–11,1
<i>hD</i>	5,03	0,18	3,1–6,5	5,36	0,17	3,9–6,4	5,55	0,19	4,6–7,1
<i>lA</i>	1,44	0,07	0,8–2,0	1,57	0,08	1,1–2,6	—	—	1,1–1,9
<i>hA</i>	3,40	0,17	2,0–4,8	2,92	0,11	2,4–3,8	—	—	—
<i>lP</i>	4,36	0,14	3,1–6,5	4,56	0,15	3,5–6,4	4,64	0,13	3,6–5,7
<i>c</i>	19,59	0,27	17,8–22,0	19,05	0,20	17,9–20,8	20,55	0,22	19,2–22,6
<i>V % c</i> :									
<i>hc</i>	56,61	0,36	50,0–64,3	57,57	0,74	50,0–62,5	56,57	0,83	48,1–60,6
<i>hc₁</i>	32,47	0,76	25,0–38,9	35,98	0,65	31,3–43,8	31,96	0,64	28,6–37,2
<i>r</i>	45,85	0,41	42,1–50,0	43,63	0,40	40,0–47,1	43,89	0,51	40,0–47,6
<i>o</i>	17,03	0,39	13,3–21,4	19,22	0,31	16,7–22,9	18,92	0,42	15,8–23,3
<i>po</i>	37,71	0,43	33,3–42,9	36,88	0,36	33,1–40,0	36,97	0,57	33,3–42,1
<i>ic</i>	30,05	0,36	23,1–36,8	29,47	0,82	23,5–37,5	26,15	0,57	22,2–34,2
<i>io</i>	7,79	0,25	5,6–11,5	7,69	0,34	5,3–11,4	6,81	0,23	5,6–8,6

Примечание. Для изучения меристических признаков взяты рыбы из Тендровского залива – 25 экз., Карадага – 65, Керчи – 20; пластических – соответственно 25, 22 и 20 экз.

в Каркинитском, Джарылгачском, Тендровском, Егорлыцком заливах, реже – у северо-западных берегов республики, от Очакова и Одессы до приустьевых участков Дуная.

Экология. Образ жизни. Обитает главным образом в прибрежной зоне открытых участков Черного моря или в заливах, хорошо соединенных с открытым морем и, как правило, не встречается в солоноватых (до 10–15 ‰), опресненных или пресных водах. Держится преимущественно в тихих мелководьях, на глубинах до 5–7 м, в местах с илистым, песчано-илистым, песчаным или каменистым дном, среди глубинных камней и скал, но обязательно среди подводных растений (зостеры, цистозиры, других водорослей), покрывающих грунт. Открытых мест обычно избегает. Может встречаться до глубин 10–15 м и более (Попов, 1930). Морской конек, будучи плохим пловцом, ведет малоподвижную жизнь, обычно длительное время проводит на одном месте, прикрепившись гибкой хвостовой частью тела к водорослям, хорошо маскируясь среди них благодаря окраске. Время от времени с помощью спинного и грудных плавников переплывает почти в вертикальном положении с одного растения на другое. Часто эту рыбу можно обнаружить среди оторванной от дна и плавающей растительности, а во время штормов иногда много морских коньков выбрасывает на берег вместе с морскими водорослями. Держится морской конек поодиночке и, вероятно, только в период размножения образует небольшие скопления.

Миграции вида не изучены, однако следует считать, что больших перемещений эти рыбы активно не совершают. Наиболее вероятно, что вдоль побережья они могут путешествовать преимущественно пассивно, вместе со скоплениями водорослей или других предметов, к которым эти рыбы прикрепляются, и переносятся течениями или волнами во время штормов. Кроме того, молодь иногда обнаруживают довольно далеко от берега, куда она, вероятнее всего, попадает также пассивно. Так, у берегов Болгарии единичные ювенильные особи морского конька наблюдались в июле–августе на расстоянии до 5 миль от берега. Однако он может и активно откочевывать на более глубокие места в открытое море в летнее и зимнее время и наоборот, подходить на мелководья весной и осенью.

Так, у Севастополя морской конек наиболее массово появляется с сентября, в летнее время встречается здесь очень редко, а наиболее ранняя находка этой рыбы приходится на 2 апреля (Зернов, 1913). Распределение морского конька в уловах по месяцам у Карадага (98 экз.) следующее: март — 5 %, апрель — 7, май — 65, июнь — 13, июль — 3, сентябрь — 3, октябрь — 4 %, т.е. основной его подход к берегам тут наблюдается в мае (Виноградов, Ткачева, 1950). Места зимовки не известны, однако таковыми можно считать глубины 10–15 м и более. Активна эта рыба только в светлое время суток.

Структура нерестового стада не изучена, время первого размножения в литературных источниках не указывается. Среди наших сборов из Карадага наименьшие размеры тела самок, имевших икру в ястыках, колебались в пределах 7,3–8,1 см. Что же касается самцов, то и они, вероятно, начинают вынашивать икру в выводковых камерах при таких же или несколько больших размерах. Об этом свидетельствуют данные по их "плодовитости", изученной у самцов длиной 8,3–9,0 см (Виноградов, Ткачева, 1949, 1950). Обычно самок бывает больше, чем самцов. В частности, у берегов Карадага соотношение пелов было следующим: самок 72,3, самцов 28 % (Виноградов, Ткачева, 1950).

Плодовитость. У 5 самцов из района Карадага длиной 8,3–9,0 см, массой 1,8–2,5 г в выводковых камерах насчитывалось 102–197 икринок диаметром 1,0–1,5 мм (Виноградов, Ткачева, 1949, 1950), а у 1 самца обнаружено более 150 зародышей (Зернов, 1913). П.Бэнэреску (Bănărescu, 1964) считает, что самка откладывает в инкубационную камеру самцов до 400 икринок.

По нашим материалам, собранным в разные годы в районе Карадага, абсолютная плодовитость самок морского конька колеблется в среднем от 138 до 219 (51–459) икринок. В ястыках изученных рыб, как правило, встречалась икра разного диаметра: 0,4–0,5, 0,7–0,9, 1,2–1,4 мм. У самок из Тендровского залива абсолютная плодовитость оказалась более высокой — 355 (125–647) шт., а в ястыках, кроме указанного для Карадага, встречалась икра диаметром 1,7–1,8; 2,0–2,4 и 2,7–2,8 мм (табл. 135). Наличие у самок одновременно икры разного диаметра в течение мая–августа свидетельствует о порционности нереста. Абсолютная плодовитость возрастает с увеличением длины их тела: у рыб длиной 8,1–9 см (5 экз.) — 352 (245–480) шт., 9,1–10 см (18 экз.) — 353 (125–600), 10,1–11 см (9 экз.) — 391 (277–647) шт.

Таблица 135. Абсолютная плодовитость морского конька

Место и время исследования	n	Длина тела, см	Масса, г	Количество икринок, шт.	Диаметр икры, мм
Карадаг					
1977	11	$\frac{9,4}{7,3-10,5}$	$\frac{2,28}{1,04-2,84}$	$\frac{163}{77-218}$	0,4; 0,9; 1,2
1978	2	$\frac{10,2}{10,0-10,4}$	$\frac{3,20}{2,80-3,60}$	$\frac{169}{152-186}$	0,4; 1,2
1979	4	$\frac{0,8}{8,1-9,3}$	$\frac{1,54}{1,05-1,92}$	$\frac{138}{51-224}$	0,5; 0,7–0,8; 1,2–1,4
1981	7	$\frac{9,4}{8,8-10,0}$	$\frac{2,42}{1,75-2,90}$	$\frac{219}{72-459}$	0,4–0,5; 0,7–0,9; 1,2
Тендровский залив (5–8.VIII 1984)	36	$\frac{9,6}{8,4-13,1}$	$\frac{3,28}{1,52-7,50}$	$\frac{355}{125-647}$	0,4–0,5; 0,7–0,8; 1,0–1,3; 1,7–1,8; 2,0–2,4; 2,7–2,8

Среди исследованных рыб из района Карадага было только 2 самца (август 1977 г., длина 8,4 см, масса 1,88 г; июль 1978 г., длина 10,1 см, масса 3,01 г). У первого в выводковой камере оказалось 50 икринок, у второго — 90 личинок длиной 2,2 см с остатками желтка. В Тендровском заливе попало 13 самцов длиной 13,3 (8,8–11,4) см, массой 4,51 (3,08–5,37) г, у которых в выводковых камерах находились или икра диаметром 0,9; 1,2 и 1,6–1,8 мм на стадии резорбции: у 6 особей насчитывалось в среднем 170 (21–391) икринок или личинок с остатками желточного мешка; у 7 самцов в среднем их было 133 (14–204) шт. При этом встречались желточные мешки диаметром 1,1–1,3 и 1,5–1,7 мм, а длина личинок в среднем равнялась 5,87 (3,8–8,0) мм. Приведенные материалы позволяют заключить, что период активного размножения морского конька заканчивается, вероятно, в первой половине августа.

Нерест. Известно, что у Севастополя половозрелые рыбы наблюдались в июне–августе, однако в конце августа встречались также самцы с более развитыми зародышами (Зернов, 1913). Особи с готовыми к размножению половыми продуктами отмечены в ра-

Таблица 136. Упитанность морского конька

Место и время исследования	Пол	n	Длина тела, см	Масса, г	Упитанность	
					по Фульгону	по Кларк
Карадаг, 14–31.V 1979	♂	5	<u>8,5</u> 7,5–9,2	<u>1,47</u> 1,35–1,80	<u>0,38</u> 0,31–0,42	<u>0,31</u> 0,26–0,36
	♀	5	<u>8,7</u> 8,1–9,3	<u>1,53</u> 1,05–1,92	<u>0,36</u> 0,32–0,39	<u>0,28</u> 0,25–0,30
Карадаг, 5.V–4.VI 1981	♂	11	<u>8,6</u> 7,5–10,2	<u>1,77</u> 0,88–2,90	<u>0,44</u> 0,40–0,56	<u>0,36</u> 0,33–0,41
	♀	12	<u>8,9</u> 7,7–10,3	<u>2,08</u> 0,80–3,35	<u>0,47</u> 0,37–0,59	<u>0,37</u> 0,29–0,46
Карадаг, VI 1978	♂	18	<u>9,3</u> 7,7–11,2	<u>2,23</u> 0,98–4,42	<u>0,27</u> 0,17–0,38	<u>0,23</u> 0,14–0,30
	♀	2	<u>10,2</u> 10,0–10,4	<u>3,20</u> 2,80–3,60	<u>0,30</u> 0,28–0,32	<u>0,20</u> 0,18–0,22
Карадаг, VIII 1977	♂	1	<u>8,4</u>	<u>1,88</u>	<u>0,32</u>	<u>0,24</u>
	♀	11	<u>9,4</u> 7,3–10,5	<u>2,21</u> 1,04–2,84	<u>0,27</u> 0,19–0,34	<u>0,22</u> 0,17–0,28
Тендровский залив, 22.IX 1982	♂	7	<u>9,7</u> 7,8–11,7	<u>2,61</u> 1,00–5,80	<u>0,25</u> 0,21–0,36	<u>0,21</u> 0,17–0,28
	♀	2	<u>9,6</u> 8,9–10,5	<u>2,09</u> 1,35–2,82	<u>0,26</u> 0,25–0,27	<u>0,20</u> 0,19–0,20

йоне Карадага уже в мае, а по наблюдениям в аквариуме нерест их происходит в конце мая и в середине июня (Виноградов, 1950). У берегов Болгарии особи с икрой и эмбрионами встречаются с конца мая до середины сентября (Георгиев и др., 1960). Можно к этому добавить, что в Тендровском заливе 22.IX 1982 г. была отловлена 1 самка (длина 8,9 см, масса 1,35 г), у которой было 47 икринок диаметром 0,5 и 1,3 мм.

Сам процесс нереста, по наблюдениям в аквариуме, происходит так. Самка все время держится возле самца, они часто плавают вместе, сцепившись хвостами. После такого совместного плавания самка в течение 1,5 суток откладывала икру в выводковую камеру самца (Виноградов, 1950). Интересно, что эти рыбы могут издавать довольно низкие звуки (своеобразное щелканье в амплитуде 500–4800 Гц), которые усиливаются во время размножения и имеют, вероятно, характер брачных дуэтов (Жизнь животных, 1971). Нерест, как и у других представителей семейства, происходит преимущественно в прибрежной зоне среди подводных растений. Самки могут откладывать по меньшей мере 2 порции икры, причем самцы принимают ее, вероятно, не от 1 самки.

Развитие не изучено, однако, безусловно, сходно с таковым у морских игл. После получения икры от самок створки выводковой камеры самца срастаются между собой и дальнейшая ее инкубация осуществляется внутри этой камеры, где икра полностью погружается в студенистую ткань. Последняя насыщена густой сетью кровеносных сосудов, за счет которых осуществляется только дыхание икры и личинок, в то время как питание эмбрионов и личинок идет за счет желтка икры. Развитие продолжается, по аналогии с другими представителями рода, до 3–5 недель. Из выводковой камеры выходит уже целиком сформированная молодь.

Питание. Свою добычу морской конек отыскивает с помощью хорошо развитого бинокулярного зрения и только в светлое время (Андрияшев, Арнольди, 1945). Пищей для него служат мелкие планктонные животные, преимущественно ракообразные (разные виды копепод, изопод, амфипод и др.), мелкие животные зарослевого комплекса, причем изредка он поедает и молодь рыб. Размеры пищи, безусловно, определяются очень маленьким ротовым отверстием этой рыбы.

Рост. В Новороссийской бухте ночью 23.VII 1936 г. в промежуточном слое воды был выловлен 1 малек длиной около 2 см (Пчелина, 1940). Ранее отмечалось, что у 1 самца из Тендровского залива (июль 1978 г.) в выводковой камере были обнаружены личинки с остатками желтка, длина которых составляла 2,2 см. Приведенные сведения позволяют считать, что при длине 2 см и более молодь выходит из выводковой камеры самца наружу и начинает самостоятельную жизнь. Во время роста для морского конька, вероятно, характерна линька. Например, в аквариуме один из морских коньков линял 12.V. Сброшенные им кусочки кожи были тонкие, прозрачные, однако поверхность кожи была вроде шагреновой и имела желтоватый оттенок.

А.Н.Световидов (1964), П.Бэнэреску (Bănanărescu, 1964) и другие считают максимальной для морского конька длину 12 см. Среди наших сборов из Тендровского залива Черного моря была 1 самка длиной 13,1 см и массой 7,5 г.

У п и т а н н о с т ь. По нашим данным, упитанность морского конька характеризуется низкими показателями, которые по средним значениям у самцов и самок приблизительно одинаковы (табл. 136). Можно отметить некоторое снижение коэффициентов упитанности у более крупных по размерам рыб и у рыб, собранных весной.

В р а г и к о н к у р е н т ы не изучены. Ими, безусловно, являются морские иглы и другие рыбы, живущие среди растительности и скал. В частности, морской конек отмечен в питании морского ерша (скорпены) (Виноградов, 1949).

П а р а з и т ы не изучены.

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Не имеет промыслового значения. Загрязнение воды бытовыми отходами, особенно ее опреснение, приводят к тому, что морские коньки или совсем исчезают, или откочевывают в другие места с более высокой соленостью и чистой водой. Из-за "декоративности" формы тела эту рыбу часто держат в аквариумах.

О Т Р Я Д КАРПОЗУБООБРАЗНЫЕ¹ – CYPRINODONTIFORMES

Брюшные плавники расположены на брюхе, в них не более чем 7 лучей. Плавники без колючек. Грудные плавники поставлены высоко, их основание вертикально. В грудном плавнике 4 radialis. Верхнечелюстные (maxillaria) не окаймляют рот. Лучи жаберной перепонки, как Perciformes. Боковая линия обычно отсутствует. Нет мезокоракоида и орбитосфеноида. Парапофизы сросшены с телами позвонков, есть нижние и верхние ребра; межмышечные косточки отсутствуют. Кости без костных клеток (Берг, 1949).

Известно 8 семейств, распространенных в пресных, солоноватых и морских водах тропической и умеренной зон мира. В СССР, в частности на Украине, акклиматизированы представители 1 семейства.

СЕМЕЙСТВО ГАМБУЗИЕВЫЕ (ПЕЦИЛИЕВЫЕ)² – ROESILIIDAE

Живородящие. Подхвостовой плавник выдвинут вперед, у самцов 3-й, 4-й и 5-й лучи этого плавника превратились в совокупительный орган (Regan, 1913; Берг, 1949).

Около 22 родов и около 150 видов (Nelson, 1984) распространены в пресных и солоноватых водах Северной и Южной Америки. Ряд рыб семейства искусственно разведены для борьбы с комарами — переносчиками возбудителя малярии и распространены по всему миру. В СССР и на Украине акклиматизированы представители 1 рода.

РОД ГАМБУЗИЯ³ – GAMBUSIA POEY

*Gambusia Poey, Memorias, I, 1855 : 382 (типовой вид: *Gambusia punctata* Poey); Hubbs, Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan, 16, 1926 : 21, pl. I, fig. I, pl. II, III; Линдберг, 1934 : 351–367, Берг, 1949 : 987; Световидов, 1964 : 198.*

Зубы конические или щетинковидные. Челюсти не удлинены. Нижний край хвостового стебля закруглен или притуплен, но не приострен, вдоль него идет срединный ряд чешуй. Брюшные плавники одинаковы у обоих полов, у самцов не увеличены. Подхвостовой плавник у самцов заметно выдвинут вперед. Лучи гоноподия не срастаются вместе для образования канала. 1-й удлинённый луч подхвостового плавника у самцов без длинных придатков, дистально зазубрен по заднему краю; 2-й удлинённый луч несет на конце задней ветви крючок; такой же крючок есть на конце 3-го удлинённого луча. Передняя ветвь 2-го удлинённого луча снабжена угловатым, направленным вперед выступом, до уровня или почти до уровня которого доходят хорошо развитые зубцы дистального конца задней ветви этого луча. Членики 3-го удлинённого луча небольшие по размерам, на передней ветви этого луча они сзади гладкие, а у задней ветви сзади слегка зазубрены (Линдберг, 1934; Берг, 1949).

Около 30 видов рода распространены в пресных и солоноватых водах южных и восточных штатов США, Мексики, Кубы. Отдельные представители рода завезены и акклиматизированы во многих странах мира, в том числе в СССР, в частности на Украине.

¹ Коропозубоподібні (укр.).

² Гамбузієві (пецилієві) (укр.).

³ Гамбузія (укр.).

Гамбузия миссисипская¹ – *Gambusia affinis*
(Baird et Girard)

Heterandria affinis Baird et Girard, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., 1853 : 350. – *Gambusia affinis*, Jordan, Evermann, 1896 : 680.

D 6–9; *A* 7–10; Squ. 28–33.

Распространена в бассейнах рек атлантического побережья Северной Америки (от штата Нью-Джерси на севере до Флориды и Мексиканского залива на юге), в бассейне р. Миссисипи (от Сан-Луи до штата Луизиана на севере и до р. Рио-Гранде на западе). Вид завезен и акклиматизирован во многих странах мира, в частности в СССР и УССР.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Широко используется у себя на родине и во многих странах мира для борьбы с малярийными комарами, личинок и куколок которых активно поедает в большом количестве. Впервые в Европу, в частности в Испанию, эта рыба завезена в 1921 г., а оттуда в 1922 г. – в Италию (Маруашвили, 1980). В СССР гамбузия впервые доставлена 18.VII 1925 г. Н.П. Рухадзе завез в Сухуми (Абхазия) из Италии 153 оплодотворенных самок (Рухадзе, 1927); последние хорошо прижились и дали многочисленное потомство. Из Абхазии гамбузию начали расселять для акклиматизации, в частности, по всему Кавказу, на Украину и в Среднюю Азию. Поскольку внутривидовая систематика данного вида разработана плохо, нельзя точно установить, с каким подвидом имели дело в нашей стране. По мнению Г.У. Линдберга (1933, 1934), в водоемах СССР встречаются 2 подвида – *G. affinis affinis* и *G. affinis holbrooki*. Однако проведенная позже ревизия показала, что в водоемах СССР встречается только подвид *G. affinis holbrooki* (Линдберг, Легеза, 1952).

Вместе с тем изучение гамбузии в разных водоемах страны обнаружило целый ряд морфологических особенностей, объединяющих в большей или меньшей степени признаки *G. affinis affinis* и *G. affinis holbrooki*. Так, гамбузия из Ленкорани рассматривается как гибрид обоих подвидов, а некоторые ее признаки уклоняются от обоих подвидов (Денгина, 1946). Рыбы из Узбекистана, отнесенные ранее (Соколов, 1939) к *G. affinis holbrooki*, объединяют ряд признаков обоих подвидов (количество лучей в *D*, *A*, строение гоноподия самца и другие), причем такой диагностический признак, как подглазничное темное пятно, характерное для *G. affinis holbrooki*, в естественных условиях появляется или исчезает в зависимости от изменения внешней среды (у фиксированных рыб оно имеется), что снижает его ценность как диагностического признака (Гоголь, 1957). Также и гамбузия из Чуйской долины по отдельным признакам больше похожа на подвид *G. affinis affinis*, по другим напоминает *G. affinis holbrooki* (Алимбаева, 1961). По мнению А.Н. Световидова (1964), в СССР встречается только *G. affinis holbrooki* и местами, очевидно, помеси между обоими подвидами.

Возможность частичной гибридизации указанных подвидов допускается и нами для рыб из водоемов Украины, данные о морфологии которых в литературных источниках отсутствуют. Основанием для этого является анализ диагностических признаков у рыб, отловленных вблизи Симферополя, по которым они хоть и относятся к *G. affinis holbrooki*, однако ряд признаков сближает их с подвидом *G. affinis affinis*. Поэтому ниже помещена таблица для определения подвидов, приведенная Г.У. Линдбергом (1934). Отметим также, что внутривидовая систематика вида требует последующего изучения.

Таблица для определения подвидов вида
гамбузия миссисипская – Gambusia affinis

- 1 (2). В спинном плавнике обычно 6 лучей (считая все, последний как разветвленный). В подхвостовом плавнике обычно 9 лучей. Полоса под глазами бледная, часто отсутствует. Задний край члеников 3-го луча подхвостового плавника у самцов (1-й луч гоноподия) гладкий, без зубчиков. Зубцы задней ветви 4-го луча длинные и согнутые. Крючок верхушки задней ветви 4-го луча очень длинный и состоит из 4–6 члеников гамбузия обыкновенная – *G. affinis affinis*
- 2 (1). В спинном плавнике 7 лучей (считая все, последний как разветвленный). В подхвостовом плавнике обычно 10 лучей. Полоса под глазами четко заметна, всегда присутствует. Задний край члеников 3-го луча подхвостового плавника у самца (1-й луч гоноподия) отчетливо зазубренный. Зубцы задней ветви 4-го луча короткие и почти прямые. Крючок верхушки задней ветви 4-го луча короткий и состоит из 2–3 члеников гамбузия восточная – *G. affinis holbrooki*

¹ Гамбузія міссісіпська (укр.).

**Гамбузия восточная¹ — *Gambusia affinis*
holbrooki (Girard)**

Gambusia holbrooki Girard, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., 1860 : 61. — *Gambusia affinis holbrooki*, Линдберг, 1933 : 56; Линдберг, 1934 : 361; Берг, 1949 : 990; Линдберг, Легеза, 1952 : 308; Световидов, 1964 : 199; Bănărescu, 1964 : 604.
Типовая территория: Чарлстон, Южная Каролина, США.

Морфологические особенности²: D 7–8, $M=7,81\pm 0,05$, $n=52$; A (8) 10–11, $M=10,58\pm 0,08$, $n=52$; P (10) 11–12, $M=10,54\pm 0,08$, $n=52$; V 5–6, $M=5,90\pm 0,04$, $n=48$; $Squ.$ 28–32 (33), $M=30,08\pm 0,15$, $n=52$; $Squ.$ 1 (7) 8–9 (10), $M=8,37\pm 0,08$, $n=52$.

Материал: 52 экз. из пруда в окр. Симферополя, 6.IX 1980 г.

В связи с тем что у гамбузии половой диморфизм хорошо выражен, описание внешней морфологии приводится отдельно для самцов и самок (рис. 23).

Самки. Тело умеренно удлинненное, несколько сжатое с боков, его высота составляет 25,7 (19,2–33,3) % l . Верхний профиль тела плавно выпуклый, более высокий между затылком и основанием спинного плавника. На спине, от уровня начала грудных плавников и почти к началу спинного плавника, имеется хорошо заметная вогнутость. Нижний профиль тела значительно более выпуклый, особенно в районе брюха, которое у беременной самок заметно отвисает и выпуклое также с боков, круто поднимается к хвостовому плавнику и переходит в почти прямую линию длинного и низкого хвостового стебля, длина которого составляет 39,7 (33,3–45,0) % l . Спинной плавник, довольно длинный в основании, но невысокий, начинается несколько впереди вертикали от конца основания подхвостового плавника. Последний, в отличие от самцов, значительно меньший по высоте и отнесен, как и брюшные, больше назад. Основание грудных плавников расположено ближе к верхнему краю жаберной крышки, эти плавники довольно длинные, обычно заходят за начало брюшных плавников. Спинной и подхвостовой плавники схожи по форме, срезаны почти прямо, парные и хвостовой — плавно закруглены. Относительно крупная чешуя плотно покрывает все тело, есть она на жаберных крышках, под глазами и на верхней части головы почти до переднего края глаз.

Голова небольшая, составляет 26,8 (22,1–28,2) % l , в среднем более длинная, чем у самцов, в верхней части довольно широкая и сплюснутая, с небольшой бороздкой в передней трети и вогнутостью в задней, особенно заметной у крупных старых особей. Рыло короткое, широкое, приостренное, заметно меньше, чем диаметр глаз. Последние довольно большие, расположены в верхней части головы, их верхний край находится на уровне верхней поверхности головы. Рот маленький, срезанный косо, верхний за счет несколько удлиненной и загнутой вверх нижней челюсти.

Самцы. Тело умеренно удлинненное, сжатое с боков, невысокое, его высота составляет 23,6 (20,0–29,6) % l . Верхний и нижний профили почти прямые, не имеют таких выпуклостей, как у самок. Спинной плавник начинается заметно сзади вертикали от конца основания подхвостового плавника. Если длина основания подхвостового плавника в среднем мало отличается у обоих полов, то высота этого плавника значительно большая у самцов. Подхвостовой и брюшные значительно сдвинуты вперед, благодаря чему грудные плавники заметно заходят за вертикаль от начала основания подхвостового плавника. Особо необходимо остановиться на строении подхвостового плавника. Первые 2 луча этого плавника очень маленькие, тонкие, 1-й из них бывает едва заметным. 3–5-й лучи значительно удлинены и образуют своеобразный орган совокушения — гоноподий. Все остальные лучи плавника развиты нормально.

Современная систематика семейства Poeciliidae основана преимущественно на строении гоноподия, поэтому ниже очень сжато приводятся морфологические особенности этого органа у гамбузии восточной (подробнее см.: Линдберг, 1934, Линдберг, Легеза, 1952; и др.). 3-й луч подхвостового плавника (1-й луч гоноподия) утолщенный, сплошной, на конце не разветвляется, имеет членистое строение. Задний край этого луча зазубрен, зубчики довольно крупные и хорошо очерчены (напоминают пилу). 4-й луч подхвостового плавника (2-й луч гоноподия) разветвляется на 2 ветви — переднюю и заднюю, между которыми имеется более или менее овальная удлинненная щель. Передняя ветвь на верхнем конце утолщается, образуя своеобразный выступ, состоящий из 8–10 члеников, напоми-

¹ Гамбузия східна (укр.).

² В D подсчитаны все лучи, считая последний разветвленный как 2 луча.

нает копье с крючком и получил название "elbow". Задняя ветвь несколько ниже уровня выступа передней ветви, состоит из видоизмененных, довольно коротких члеников, на которых расположены зубообразные крючки (их еще называют "setae"). Эти крючки обычно резко изогнуты, длинные, иногда раздвоенные и утолщенные, иногда относительно короткие и слабо изогнуты, тонкие и длинные. Они в основании утолщены и к вершине заостряются, как правило, дугоподобно изогнуты и направлены вниз. Члеников с такими крючками бывает 4—7, в среднем около 5. Число крючков, их длина и форма варьируют. Наконец, 5-й луч подхвостового плавника (3-й луч гоноподия) также разветвлен, его внутренняя, более длинная ветвь, на конце крючкообразно изогнута и входит под выемку крючка задней ветви 4-го луча. Внешняя ветвь этого плавника очень тонкая, иногда еле заметна, относительно короткая, достигает обычно только нижнего края зубца задней ветви 4-го луча. Гоноподий, если он прилегает к нижней поверхности ветви, достигает вертикали от конца лучей спинного плавника, когда они прилегают к спине, или несколько не доходит до нее (рис. 23, в).

О к р а с к а самцов и самок гамбузии почти одинакова. Спина и бока зеленовато-серые, серовато-коричневые или сталисто-серые. Брюхо молочно- или серебристо-серое, на нем выше брюшных плавников бывает темное пятнышко. Узкая темная полоска тянется по середине спины от головы к спинному плавнику, иногда она еле заметна, иногда такая же узкая полоска бывает заметной на хвостовом стебле. Под глазом есть темное пигментное пятнышко, несколько напоминающее полоску, иногда это пятнышко бывает еле заметным. На спинном и хвостовом сероватых плавниках бывает 2—3 темные полоски, которые образуются благодаря темным пигментным пятнышкам на лучах плавников. Остальные плавники практически бесцветны. Окраска гамбузии довольно изменчива и зависит от условий окружающей среды, возраста рыб и их физиологического состояния. В густых зарослях растений, как и в местах с темным дном, рыбы приобретают более темные тона, а на открытых, малозаросших участках, в местах со светлым дном они заметно светлее. Более старые рыбы, как правило, имеют более темную окраску по сравнению с молодыми особями. В период размножения окраска становится более интенсивной, приобретает металлический отблеск.

П о л о в о й д и м о р ф и з м. Для гамбузии восточной характерен хорошо выраженный половой диморфизм. Обычно самцы в среднем заметно мельче по размерам, чем самки. Они также хорошо отличаются от самок по форме тела и наличию гоноподия. Кроме того, по данным ряда авторов (Деньгина, 1946; Алимбаева, 1961; Киселева, 1972, др.), самцы и самки отличаются по многим пластическим признакам. Так, у ленкоранской гамбузии самцы имеют в среднем меньшие обе высоты и толщину тела, антедорсальное, антевентральное, антеанальное, пектровентральное и вентроанальное расстояния, длину основания спинного и подхвостового и длину брюшных плавников, высоту головы у затылка и через середину глаза, ширину лба и наибольшую толщину головы, и больше по сравнению с самками, длину хвостового стебля, высоту подхвостового плавника, постдорсальное расстояние и диаметр глаза (Деньгина, 1946).

Проведенное нами сравнение пластических признаков самцов и самок гамбузии из Крыма показало, что у самок в среднем меньшие показатели наименьшей высоты тела, длина основания и высота спинного плавника, высота подхвостового плавника и длина хвостового стебля, а также высота головы у затылка, но заметно больше по сравнению с самцами антедорсальное, антевентральное, антеанальное и пектровентральное расстояния, длина брюшных плавников и головы, заглазничное расстояние, ширина лба и длина челюстей (табл. 137). По меристическим признакам отличий не обнаружено.

Р а з м е р н о - в о з р а с т н а я изменчивость подробно рассмотрена у рыб из водоемов Чуйской долины Киргизии (Алимбаева, 1961). Отмечается, что у самок наиболее значительные изменения в пропорциях тела происходят в течение периода полового созревания и первой беременности при размерах тела 25—40 мм (возраст 1—3 мес), после чего рост самок становится почти пропорциональным. Статистически достоверно увеличиваются с возрастом (длиной тела) у самок наибольшие высота и толщина тела, антевентральное, антеанальное и вентроанальное расстояния; длина брюшных плавников и высота головы, но уменьшаются диаметр глаза, длина головы, рыла, хвостового стебля и высота подхвостового плавника. Соответственно у самцов с увеличением длины тела (возраста) относительно уменьшаются длина головы, наибольшая толщина тела, антедорсальное, антевентральное, антеанальное, пектровентральное и вентроанальное расстояния, а длина

Таблица 137. Сравнение пластических признаков самцов и самок гамбузии

Признак	Самцы (n=15)			Самки (n=16)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
<i>l</i> , см	2,30	0,09	1,8–2,7	2,34	0,08	2,0–2,8	0,33
В % l:							
<i>H</i>	23,63	0,65	20,0–29,6	25,65	0,88	19,2–33,3	1,85
<i>h</i>	15,26	0,23	13,8–16,7	13,75	0,35	11,5–16,1	3,60
<i>iH</i>	14,19	0,41	11,1–16,7	15,65	0,72	12,5–22,2	1,76
<i>aD</i>	58,19	0,53	55,0–63,0	60,45	0,59	57,3–66,7	2,86
<i>pD</i>	29,63	0,90	24,0–35,0	27,71	0,63	23,1–30,4	1,75
<i>aV</i>	35,33	0,80	31,3–41,3	39,79	0,73	33,3–44,1	4,13
<i>aA</i>	44,05	0,46	37,5–50,0	49,51	0,75	44,2–55,0	6,20
<i>PV</i>	14,19	0,72	8,7–18,5	18,51	0,52	13,5–23,2	4,85
<i>YA</i>	10,47	0,68	6,5–16,7	11,91	0,72	8,3–17,9	1,45
<i>ID</i>	16,05	0,54	13,0–20,8	14,11	0,40	11,5–17,5	2,90
<i>hD</i>	20,05	0,87	15,0–25,0	17,65	0,42	14,3–20,8	2,47
<i>lA</i>	10,12	0,37	7,9–12,5	9,95	0,39	8,0–12,5	0,31
<i>hA</i>	34,33	0,48	30,8–36,8	21,05	0,61	14,3–25,0	17,03
<i>pl</i>	51,77	0,60	46,2–52,8	39,71	0,79	33,3–45,0	12,18
<i>IP</i>	19,47	0,52	15,2–22,2	18,79	0,60	15,0–22,2	0,86
<i>IV</i>	10,77	0,37	8,0–13,0	12,05	0,37	10,0–14,6	2,46
<i>IC</i>	21,77	0,70	16,0–25,9	20,71	0,60	15,4–25,0	1,15
<i>c</i>	24,05	0,34	22,5–26,2	26,77	0,39	22,1–28,2	5,23
В % c:							
<i>hc</i>	78,47	1,43	71,5–88,9	71,96	1,13	66,7–81,5	3,58
<i>hc₁</i>	50,92	1,32	43,5–60,3	49,36	0,58	46,2–55,4	1,08
<i>r</i>	28,63	0,82	24,1–33,3	27,91	0,47	25,1–31,1	0,76
<i>o</i>	35,05	0,64	31,8–40,7	34,59	0,39	32,3–38,7	0,61
<i>po</i>	35,91	0,31	33,3–38,7	37,91	0,47	34,5–40,0	3,57
<i>ic</i>	57,21	1,76	45,5–66,7	60,97	1,29	53,8–71,9	1,72
<i>io</i>	38,05	1,55	27,3–50,0	48,57	0,88	40,8–54,5	6,26
<i>mx</i>	26,97	0,71	19,4–30,0	30,96	0,86	24,3–38,7	3,56
<i>mp</i>	34,55	0,83	27,4–38,6	39,35	1,40	28,4–48,4	2,94

хвостового стебля, подхвостового и брюшных плавников и ширина лба, наоборот, относительно возрастают.

Сравнение пластических признаков двух разноразмерных групп гамбузий из Крыма обнаружило многочисленные различия между ними (табл. 138): при увеличении длины тела наблюдается увеличение у них наибольшей толщины тела, антевентрального, антеанального, пектривентрального и вентроанального расстояний, длины основания и высоты спинного плавника, длины брюшных плавников, наибольшей ширины головы и ширины лба, но относительно уменьшается при этом длина головы, обе высоты головы и диаметр глаза (табл. 138). Статистически достоверных отличий по меристическим признакам между этими группами не обнаружено.

Географическая изменчивость и сравнительные замечания. Изменчивость гамбузии из водоемов Украины не изучена. Известно, что для нее характерна значительная изменчивость морфологических признаков. В частности, предполагается формообразовательный процесс под влиянием местных условий для ленкоранской гамбузии, которую рассматривают как гибрид обоих подвидов, но при этом отмечают некоторые признаки (например, соотношение длины гоноподия, который далеко не достигает вертикали конца лучей спинного плавника в сложенном состоянии), отклоняющиеся от обоих подвидов (Дельгина, 1946). У гамбузии из Узбекистана количество лучей в непарных плавниках несколько меньше, чем указывают предыдущие исследователи, темное пятно под глазом не является стабильным (с изменением условий среды оно может исчезать или появляться), в строении гоноподия самца, вероятно, объединяются признаки, считающиеся характерными для разных подвидов. Отмечено, что среди рыб, собранных из водоемов разных типов, встречаются особи с признаками *G.affinis holbrooki* или *G.affinis affinis*, либо с признаками обоих подвидов. Биометрический анализ количества лучей в непарных плавниках показал, что средние значения их у рыб из Ферганской обл. резко отличаются от рыб из Бухарской, Ташкентской и Самаркандской областей, о чем свидетельствует высокий коэффициент вариации (Гоголь, 1957). По данным С.К.Алимбаевой (1961), гамбузия из Чуйской долины, хотя и принадлежит к подвиду *G.affinis holbrooki*,

Таблица 138. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков гамбузии

Признак	I группа (n=10)			II группа (n=11)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
<i>l</i> , см	1,30	0,00	1,2–1,5	3,30	0,07	3,0–3,6	28,57
<i>B % l</i> :							
<i>H</i>	25,39	0,59	22,6–27,8	27,25	0,67	23,5–29,7	2,09
<i>h</i>	14,55	0,36	12,5–15,9	14,65	0,39	12,9–16,2	0,19
<i>iH</i>	14,27	0,56	11,6–15,9	18,45	0,36	16,2–20,0	6,24
<i>aD</i>	62,49	0,50	59,1–65,7	62,45	0,52	59,9–65,6	0,06
<i>pD</i>	25,93	0,53	22,1–28,3	27,65	0,66	25,8–30,7	2,04
<i>aV</i>	40,49	0,58	37,2–42,9	45,25	0,48	43,3–48,5	6,35
<i>aA</i>	52,27	1,17	47,1–58,2	55,65	0,70	52,8–58,3	2,49
<i>PV</i>	15,71	0,89	10,7–20,3	22,05	0,48	19,4–24,2	6,28
<i>YA</i>	10,71	0,73	8,8–15,9	13,85	0,89	9,7–17,7	2,73
<i>ID</i>	11,05	0,66	8,0–13,2	13,45	0,53	11,8–16,1	2,82
<i>hD</i>	13,61	0,72	9,1–17,2	18,05	0,85	14,7–21,7	4,00
<i>LA</i>	10,77	0,49	8,8–13,8	10,45	0,48	8,3–12,9	0,46
<i>hA</i>	18,80	0,51	15,3–21,4	20,45	0,72	16,7–24,3	1,88
<i>pl</i>	35,27	0,63	32,3–38,6	35,45	0,59	33,3–38,7	0,21
<i>IP</i>	17,71	0,94	14,9–21,3	20,05	0,48	17,6–22,2	2,21
				(n=7)			
<i>IV</i>	7,39	0,42	5,8–9,7	12,65	0,54	10,0–16,1	7,74
<i>IC</i>	20,49	0,84	15,8–24,1	21,45	0,81	16,7–25,0	0,82
<i>c</i>	28,71	0,42	27,7–30,8	23,65	0,45	21,6–25,5	8,16
<i>B % c</i> :							
<i>hc</i>	76,55	0,89	70,3–80,0	73,55	0,91	70,5–78,7	2,36
<i>hc₁</i>	59,23	1,27	52,5–64,9	50,05	1,36	43,0–57,1	4,94
<i>r</i>	26,05	0,79	22,5–30,0	28,65	1,08	21,4–35,0	1,94
<i>o</i>	35,17	0,53	32,5–37,5	31,05	0,30	29,4–32,9	6,75
<i>po</i>	37,83	0,70	35,0–40,5	40,45	1,07	35,0–45,7	2,05
<i>ic</i>	43,81	1,90	32,4–52,5	64,85	1,33	58,8–73,1	9,07
<i>io</i>	25,37	1,20	18,9–33,3	52,45	1,57	44,3–58,8	13,68
<i>mx</i>	29,88	1,44	24,3–36,8	30,75	0,83	25,3–34,3	0,52
<i>mn</i>	41,87	1,85	35,0–50,0	36,65	0,81	31,6–41,4	2,58

однако количество лучей в спинном и подхвостовом плавниках отклоняется в сторону уменьшения по степени продвижения этой рыбы из более теплых (Кавказ, Узбекистан, Таджикистан) в более холодные (северная Киргизия) места. При этом у чуйской гамбузии произошло увеличение количества поперечных рядов чешуй ($S_{qu} = 33,03 \pm 0,07, \lim = 31-35$) по сравнению с описанием Г.У. Линдберга (1934), который указывает 31–32 ряда. С.К. Алимбаева (1961) отмечает также ряд морфологических особенностей строения гоноподия (в частности, строение 4-го луча), более характерные для подвида *G.affinis affinis*, и предполагает, что значительная изменчивость этой рыбы связана с жизнью в новых условиях, способствовавших расщеплению и без того нестойкого генотипа.

Гамбузию из Крыма по большинству диагностических признаков следует отнести к подвиду *G.affinis holbrooki*, однако подчеркнем, что среди наших сборов были такие, подвидовой статус которых, на наш взгляд, вызывает сомнение в первую очередь из-за строения гоноподия самца. Так, встречались особи, у которых 3-й луч подхвостового плавника (1-й луч гоноподия) имел еле заметную зазубренность по заднему краю, а 1 особь такой зазубренности не имела совсем. У некоторых рыб 4-й луч подхвостового плавника (2-й луч гоноподия), точнее, задняя его ветвь, отличалась по строению от *G.affinis holbrooki*. В частности, количество члеников с зубовидными крючками колебалось от 4 до 7, а длина и форма этих крючков довольно изменчивы. Так, некоторые рыбы имели весьма короткие и почти не изогнутые крючки, у других, наоборот, эти крючки были тонкими, длинными и сильно изогнутыми, что характерно для *G.affinis affinis*. Что касается лучей в спинном и подхвостовом плавниках, то в среднем их количество не отличается от данных, приведенных для *G.affinis holbrooki* (Линдберг, Легеза, 1952), хотя у 1 особи в подхвостовом плавнике было всего 8 лучей. Однако количество поперечных рядов чешуй у рыб из Крыма в среднем меньше, чем у этого подвида ($30,8 \pm 0,08$), а пределы колебаний значительно шире – 28–32 (33).

Приведенные материалы позволяют считать, что хотя в водоемах Крыма и встречается подвид *G.affinis holbrooki*, однако нельзя исключить возможность существования там

гибридов своих подвидов, а возможно, и *G. affinis affinis*. Особо следует отметить, что в новых условиях существования безусловно происходят изменения в морфологии гамбузии восточной, что требует более подробного изучения.

Р а с п р о с т р а н е н и е. В 30-е годы для борьбы с малярией проводились работы по акклиматизации гамбузии восточной на Украине. Она была завезена в водоем Куяльницкого парка Одессы в 1930 г. из Батуми, где и перезимовала (Прендель, Загорский, Футран, 1932). На Днепропетровщину ее завезли из Сухуми в мае 1934 г. и расселили по небольшим замкнутым водоемам — озера Соленое, Скетовое, Задорожное и др. (Короткий, 1937; Рейнгард, 1938). В Днепропетровской обл., по данным Л.В.Рейнгарда (1948), гамбузия прижилась и перезимовала 2–3 года в пруду городского парка Днепропетровска, в с.Покровка, Пятихатках, Пологах, в реках Большой и Малый Утлюг, Молочной. Ее запускали на рисовые плантации колхоза "Азоврис" (Ждановский р-н Донецкой обл.), водоснабжение которых шло из р.Кальмиус (Аснес, 1939). В водоемы Киева эта рыба впервые была завезена из Мелитополя 19.VII 1936 г. В естественных водоемах она хорошо размножалась в летнее время, но зимовки не выдерживала (Савицкий, Ермоленко, 1944). С целью изучения возможности зимовки в Харьковской обл. гамбузию выпустили в 1938 г. в водоем закрытого типа с ключами, на поляне в хвойном лесу вблизи Харькова, где она и перезимовала (Бирюков, 1944). Однако современное распространение этого вселенца в водоемах республики изучено недостаточно. Достоверно известно, что в наше время гамбузия встречается в Крыму. По данным С.Л.Делямуре (1966), она была завезена в Крым в 30-е годы и встречается здесь в бассейне Салгира и в Симферопольском водохранилище. Добавим, что она отмечена и в районе Ялты (Никитский ботанический сад).

Э к о л о г и я. **Образ жизни.** Встречается в местах со стоячей и слабопроточной водой, преимущественно на неглубоких участках прибрежной части водоемов, в заводях, заливах, озерах, водохранилищах, где предпочитает места с хорошо прогретой теплой водой и песчано-илистым, песчано-глинистым или илистым дном и участки с хорошо развитой подводной растительностью. Держится, как правило, стайками по 10–30 и больше особей главным образом в прибрежной зоне на небольших (до 1–1,5 м) глубинах, среди или вблизи зарослей подводных растений, в приповерхностных и поверхностных слоях, часто опускается к самому дну, предпочитает участки водоемов с непроточной водой.

Гамбузия — очень быстрая и подвижная рыба. Она неприхотлива и хорошо приспосабливается к разным условиям существования, может выдерживать и чистую ключевую, и загрязненную пресную, и солоноватую воду (на родине она встречается в болотах, в мелководных озерах, дренажных канавах, заводях рек и т.д.). Отмечается, что гамбузия может выживать в естественных солоноватых водах и даже резкие скачки солености ей не вредят (Прендель и др., 1932). В естественных условиях эта рыба может жить при общем содержании солей до 70 000 мг/л, при этом выдерживает наличие хлоридов до 3200 мг/л (что равно 4,5 %-ному раствору кухонной соли), а свободный хлор — до 0,5–1,0 г/л (Громов, 1944). В условиях опыта гамбузия выживала в воде с концентрацией кухонной соли 5–8 г/л (Иванов, 1950).

Ленкоранская гамбузия периодически выносятся в морские заливы, причем переход из пресной в соленую воду происходит очень быстро, не нарушая жизненных процессов. Она выдерживает здесь соленость от 1–2 ‰ (весной) до 19–20 ‰ (в весенне-летний период) (Деньгина, 1946). Гамбузия может существовать и при широких пределах кислородного режима — от пониженного до пересыщенного (Соколов, 1939). В районе Чарджоу она жила при содержании кислорода 3–4 мг/л (Громов, 1944), а в аквариуме — до 1,5–2,0 мг/л, причем длительное время могла жить в дистиллированной воде (Иванов, 1950).

М и г р а ц и я. Гамбузия относится к жилым рыбам и больших перемещений не делает. Она наиболее активна в утренние и сумеречные часы, когда наблюдается наиболее интенсивное ультрафиолетовое излучение. Верхний температурный предел ее активности — выше 40 °С (Соколов, 1939; Деньгина, 1946), а оптимальный температурный режим находится в пределах 25–30° (Соколов, 1939).

При охлаждении воды в осенне-зимний период гамбузия становится малоактивной, откочевывает в более глубокие места, зарывается в ил на глубину до 10 см, где и зимует. В опытных условиях установлено, что эта рыба становится малоподвижной, отказывается от пищи и опускается на дно при температуре воды +3 °С, причем ее не убивает даже температура +0,5 — —1 °С, а при 12 °С она опять поднимается к поверхности (Прендель и др., 1932). В естественных водоемах вблизи Мелитополя отмечена зимовка гамбузии на

глубинах 0,6–1,4 м, в отдельных случаях даже при температуре воды до +1,5 °С не наблюдалось ее массовой гибели (Рейнгард, 1948).

Зимовка гамбузии проходит успешно, если в водоемах есть ключи и свободные ото льда участки. Отмечена, например, удачная зимовка этой рыбы в маленьком (0,04 га) неглубоком (до 1,25 м) изолированном водоеме с ключами близ Харькова зимой 1938/39 г., когда среднедекадная температура воздуха колебалась от –14 до –20 °С (Бирюков, 1944). Для сравнения укажем, что Н.П.Соколов (1939) считает нижним пределом для этой рыбы температуру 0 °С. Ленкоранская гамбузия активна при температуре воды до 6,8 °С (Деньгина, 1946). В водоемах Казахстана она зимует при температуре воды 7–9 °С (Иванов, 1950).

Структура нерестового стада гамбузии в водоемах Украины изучена недостаточно. Л.В.Рейнгард (1938) отмечает, что в водоемах Днепропетровской обл. встречаются рыбы длиной 17–53 мм и массой 0,025–3,7 г, размножение наблюдается каждый месяц. В водоемах Крыма длина гамбузии колеблется в пределах 3–6 см (Десямуре, 1966). Среди наших осенних сборов из Крыма самцы имели в среднем длину 2,3 (1,8–2,7) см, массу 0,14 (0,03–0,26) г, а самки соответственно 2,7 (2,0–3,6) см и 0,41 (0,09–0,92) г. Известно, что развитие мальков до половой зрелости в условиях рисовых полей продолжается в среднем 22–40 дней, а самки впервые могут производить мальков, имея в среднем возраст 48 дней (Соколов, 1939). В Ленкорани гамбузия становится половозрелой в среднем через 28–29 дней после рождения, а самки впервые производят мальков в 46–47-дневном возрасте (Деньгина, 1946).

Плодовитость, нерест. Гамбузия относится к живородящим рыбам с внутренним оплодотворением. Самец с помощью гоноподия, который вводится в половые пути самки, оплодотворяет яйцеклетки. Считается, что самки от однократного оплодотворения дают нормальное количество пометов (Соколов, 1939), т.е. оплодотворяющая способность сперматозоидов в половых путях самок сохраняется несколько месяцев. Другие исследователи не подтверждают сведений, что самки гамбузии оплодотворяются лишь 1 раз (Рейнгард, Забудько-Рейнгард, 1940). Большинство авторов соглашается с тем, что продолжительность периода размножения гамбузии зависит от характера водоема и от условий среды, в первую очередь от температуры воды, а плодовитость — от размеров и возраста рыб. Обычно с увеличением размеров тела и возраста рыб возрастает число пометов и количество мальков в каждом из них (Соколов, 1939; Рейнгард, Забудько-Рейнгард, 1940; Максудов, 1944, Деньгина, 1946; Иванов, 1950; Киселев, 1972, и др.). В частности, в условиях рисовых полей у самок длиной 48 мм бывает в среднем 4–5 пометов по 40–135 мальков в каждом, а за весь летний сезон крупные самки дают 250–428 мальков. У самок длиной 26,5 мм насчитывается в среднем 16, а длиной 45,8–75 зародышей (Соколов, 1939). Л.В.Рейнгард (1938) отмечает, что в аквариумах эта рыба давала до 6 пометов за лето, а в естественных условиях у самок насчитывали в среднем 100, максимум 340 мальков в помете.

На основании наблюдений в пяти водоемах Днепропетровщины обнаружено, что гамбузия здесь дает 4–5 пометов, а количество готовых к рождению мальков колебалось у самок от 44 до 340. Мальки в естественных водоемах встречались с конца мая по октябрь, а самая низкая для размножения температура равна 17 °С. В аквариумах наблюдали 6 пометов, причем последние мальки родились 10 октября при температуре воды 15–16 °С. Количество рожденных мальков в аквариуме колебалось от 13 до 92 шт, более крупные самки рождали большее число мальков: у самки длиной 31 мм их было в среднем 29,4, длиной 40 мм — 55,8 (Рейнгард, Забудько-Рейнгард, 1940).

У гамбузии из Ленкорани плодовитость колеблется от 25 до 247 икринок. При благоприятных погодных условиях у нее бывает до 7 пометов (апрель–ноябрь), причем размножение начинается при температуре воды 15 °С. У более крупных особей икра в среднем также крупнее: у самок длиной 20 мм диаметр икры равен 1,10 мм, длиной 34 мм — 2,8 мм, а наиболее крупные самки (более 42 мм) имеют икру средних размеров. В течение годового цикла наблюдается изменение диаметра икры: у самок длиной 24 и 28 мм он в конце июня — начале июля составлял 1,1–1,4 мм, в конце июля — 1,5 мм, в начале августа — 2,1 мм, в конце августа — 2,2–1,9 мм, в середине сентября — 2,1–2,0 мм, в конце сентября — 2,4–2,3 мм, т.е. осенью рождаются более крупные мальки (длина 7,6–7,9 мм) по сравнению с летом (7,0–7,2 мм), что помогает им успешнее приспособиться к неблагоприятным условиям жизни (Деньгина, 1946).

В Казахстане оптимальная температура воды для размножения гамбузии 25–30 °С. При такой температуре самки рожают мальков через каждые 25–30 дней, а половой зрелости молодь достигает через 30 дней, причем самки уже через 40–50 дней после своего рождения дают 1-й помет. Самки 1-го года жизни (длина 26–30 мм) имеют не более 3 пометов за сезон с 30–40 мальками в каждом. Самки 2-го года (длина около 45 мм) дают обычно 4–6 пометов, рождая за сезон 400–500 мальков (Иванов, 1950). Не менее 5 пометов (с промежутками между ними около месяца) имеют гамбузии из водоемов прибрежной Абхазии, причем максимальная плодовитость здесь 239 мальков (Устинов, 1944). Самки гамбузии из бассейна Зеравшана (длина 40–60 мм, масса 0,95–3,80 г, масса гонад 280–1315 мг) рожают за 1 раз от 62 до 231 малька (Киселева, 1972). У рыб из Крыма, собранных 6.IX 1980 г., при длине 2,0–3,6 см, массе 0,09–0,92 г плодовитость, по нашим данным, составляла 36 (22–65) икринок.

По данным И.Х.Максудова (1944), масса икры составляет в среднем 30 % массы тела, а основную роль в воспроизводстве численности популяции гамбузии имеют особи средних размеров, возраста и плодовитости. По мнению И.К.Иванова (1950), размножение этой рыбы может происходить в течение всего года, хотя зимой число беременных самок заметно меньше, чем летом. Это, вероятно, не совсем так, поскольку для размножения гамбузии нужна определенная температура воды, по меньшей мере 15–18 °С. Однако известны случаи, когда и в холодный период года вылавливали беременных рыб. В частности, пойманные 14.XII 1937 г. вблизи ст. Долгинцево самки родили мальков через 13 дней в аквариуме. Другую партию беременных самок отловили в водоеме вблизи ст. Пятихатки 2.X 1938 г. (Рейнгард, Забудько-Рейнгард, 1940). Аналогичные сведения приводит Р.С.Денгина (1946), согласно которым 16.I 1938 г. при температуре воды 6° были отловлены 2 самки (26,0 и 26,2 мм длиной), имевшие полностью развитых мальков – соответственно 11 и 9 шт. Таким образом, при благоприятных погодных условиях гамбузия размножается весь вегетационный сезон с апреля по ноябрь. За сезон 1 самка может родить до 350–500 мальков.

Беременные самки имеют по 1 темному пятну с каждой стороны брюха. По наблюдениям И.К.Иванова (1950), самка рождает всех мальков 1 помета в течение 24–48 ч. У молодых особей роды иногда проходят очень тяжело. У старых самок обычно они идут без каких-либо осложнений. Мальки рождаются по 1 или по 2, через разные промежутки времени – от нескольких секунд до нескольких минут; они сразу же опускаются на дно, но уже через несколько минут всплывают на поверхность, где свободно плавают и активно захватывают пищу.

Р а з в и т и е в водоемах нашей страны не изучено. Отмечается, что яичник самки является непарным органом, размещенным под плавательным пузырем. У новорожденных особей яичник имеет вид парного органа, поскольку разделен на 2 части, но где-то на 4-й день после рождения он увеличивается в объеме и достигает полного слияния. В весенний и летний периоды яичники взрослых самок увеличиваются за счет яиц разной степени зрелости и эмбрионов. Семенник у мальков состоит из 2 симметричных частей, из которых правая несколько крупнее. У взрослых самцов семенники слиты вместе, образуя цельную железу, расположенную под задней частью плавательного пузыря перед гоноподием. Период активного спермато- и оогенеза длится с весны до осени и зависит от температуры воды (Соколов, 1939). С.Г.Соин (1949) изучил развитие зародышевого кровообращения и выяснил особенности в строении эмбриональных приспособлений к дыханию у зародышей гамбузии. Он констатирует, что от грудной части спинной аорты к яичнику подходит хорошо развитая в этот период яичная артерия. В яичнике она сильно разветвляется и обволакивает густой сетью очень мелких кровеносных сосудов поверхность каждого яйца. Само яйцо, в желтке которого находится большое количество мелких жировых капель, имеет правильную округлую форму и окружено 2 тонкими яйцевыми оболочками: внутренней (первичной) и внешней, фолликулярного происхождения (вторичной, или хорионом). Эти оболочки плотно прилегают к поверхности яйца и свободно отделяются друг от друга. Перивителлиновое пространство очень маленькое. Вторичная оболочка несколько толще по сравнению с первичной и вся пронизана капиллярами, идущими от яичной артерии. Эта капиллярная сеть обеспечивает зародыш кислородом, попадающим сюда вместе с кровью материнского организма. Благодаря плотному прилеганию яйцевых оболочек вначале к поверхности яйца, а позже к поверхности зародыша обеспечивается хороший контакт между капиллярной сетью материнских сосудов и развивающимся зародышем,

т.е. образуется своеобразная "плацента", служащая главным образом для дыхания зародыша. В свою очередь, у зародыша сначала на поверхности желточного мешка, а потом на всей поверхности тела, в кожном покрове, развивается густая сосудистая сеть для приема кислорода от сосудов материнского организма. Питание зародыша, вероятно, происходит за счет большого количества желтка яйца, а не за счет материнского организма. Отмечено, что восприятие кислорода зародышем осуществляется не только сосудистой поверхностью желточного мешка, но и всей поверхностью тела, покрытой густой сетью кровеносных сосудов. С резорбцией желточного мешка компенсация постепенного ослабления дыхания идет за счет развития дополнительной дыхательной сосудистой сетки в жаберных крышках и увеличения количества сосудов кожи. Ко времени рождения у зародыша развиваются дефинитивные жабры, начинающие функционировать как органы дыхания при попадании малька в воду.

П и т а н и е гамбузии описано многими исследователями. При этом отмечается, что она питается преимущественно животными организмами – представителями прибрежно-зарослевой фауны, личинками и куколками насекомых, в том числе и малярийного комара, а также потребляет растительную пищу (Прендель и др., 1932; Линдберг, 1933, 1935; Бенинг, 1936; Короткий 1937; Резник, 1938; Рейнгард, 1938, 1948; Соколов, 1939, 1954; Устинов, 1944; Деньгина, 1946; Иванов, 1950; Абдулаев, 1958; Киселева, 1972; и др.). И.И.Короткий (1937), исследуя питание рыб длиной 5,3–7,0 мм из типичного пойменного водоема степи (оз.Скотово, 28.V–21.XI) на Днепропетровщине, указывает, что существенную часть питания гамбузии составляли организмы микрофлоры, относящиеся к 42 родам. Наибольшее разнообразие родов (17) отмечено среди Diatomaceae. Особенно часто и в значительном количестве в кишечниках находили *Aphanizomenon* (из *Synophyceae*) и *Navicula* (из *Diatomacea*); встречаются также представители *Euglenaceae*, *Dinoflagellata*, *Desmidiaceae*, *Zygnemaceae*, *Volvocales*, *Protococcales*, *Ulotrichales*. Среди остатков животных в большинстве кишечников обнаружены зоопланктонные организмы и другие представители гидрофауны – всего около 52 форм (*Protozoa*, *Nematodes*, *Oligochaeta*, *Rotatoria*, *Copepoda*, *Cladocera*, *Ostracoda*, *Isopoda*, *Amphipoda*, *Arachnoidea*, *Ephemeroptera*, *Rhynchota*, *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Culicidae*), а также чешуя рыб. Особенно часто встречаются в кишечниках *Ostracoda* (*Cypris*), *Ephemeroptera* (*Cloeon*) и разные формы *Chironomidae*. Значительное место занимали в питании *Copepoda* (*Cyclops*) и *Cladocera* (*Chydorus*). Наличие чешуи в кишечниках гамбузии свидетельствует, что она питается мальками рыб.

Как отмечает И.И.Короткий (1937), в аквариуме она уничтожает не только мальков, но и икру рыб. По его данным, гамбузия продолжает питаться даже в таких условиях, когда другие рыбы уже не потребляют корм, в частности на последней стадии половой зрелости и при низких температурах (4 °С).

Изучение питания гамбузии в холодное время (осенью, зимой и весной) показало, что она употребляет в пищу животные и растительные объекты. Среди первых преобладали *Chydorus sphaericus*, *Alona* sp., *Pleuroxus* sp., *Cyclops viridis*, *C. vernalis*, *C. macruioides*, молодые формы *Copepoda*, *Anuræa*, *Brachionus angularis*, *B. urceolaris*. Часто встречались также *Oligochaeta*, личинки *Tanypus*, единично – личинки *Ephemeroptera* и *Trichoptera*, реже *Diffugia* и *Arcella*. Среди растительной пищи преобладали в это время *Diatomaceae* (16 видов) *Chlorophyceae* (*Spirogira*, *Oedogonium*, *Ulotrix*, *Phormidium*, *Microspora*), которые часто обнаружены в кишечниках сотнями и тысячами экземпляров, было много *Synophyceae*, встречались также споры грибов (Рейнгард, 1948). Большинство исследователей считают, что существенных отличий в питании самцов, самок и молоди гамбузии не наблюдается (Рейнгард, 1938; Соколов, 1939; Устинов, 1944; Деньгина, 1946; Иванов, 1950, и др.), однако для рыб из бассейна Зеравшана указывается довольно четкая дифференциация питания по полам: самки потребляют более разнообразную и калорийную пищу по сравнению с самцами (Киселева, 1972).

Количественное преобладание в питании гамбузии личинок комара *Anopheles* при интенсивном развитии на рисовых полях фито- и зоопланктона и бентоса позволило Н.П.Соколову (1939) говорить об элективной способности гамбузии потреблять личинок малярийного комара. В этом его поддерживает И.К.Иванов (1950) и др. Однако некоторые авторы (Короткий, 1937; Резник, 1938; Киселева, 1972; и др.), наоборот, отмечают незначительный процент потребления этой рыбой личинок малярийного комара.

Гамбузия переваривает пищу в среднем 5 ч, причем этот процесс в значительной степе-

ни зависит от температуры воды и наличия пищи (Соколов, 1939; Иванов, 1950; и др.). Она почти непрерывно или с небольшими перерывами разыскивает и поедает пищу, чем объясняется ее прожорливость. В частности, И.К.Иванов (1950) отмечает, что 1 особь может за день съесть до 200 личиночного комара.

Необходимо остановиться на отношении гамбузии к другим рыбам. В опытах в аквариумах было показано, что гамбузия активно потребляет не только икру, но и мальков других рыб, т.е. ее можно отнести к хищникам (Короткий, 1937; Рейнгард, 1938; Деньгина, 1946; и др.). В частности, Р.С.Деньгина (1946) отмечает, что гамбузия с большей охотой выедает мальков других рыб, причем активность питания возрастает при стайном содержании гамбузии. Оказалось также, что и в естественных водоемах эта рыба может вести себя как хищник (Короткий 1937; Рейнгард, 1938; Непокупной, 1939; Устинов, 1944; Деньгина, 1946; Киселева, 1972; и др.). Согласно Г.И.Непокупному (1939), с 15.V по 15.VI в кишечниках гамбузии из водоемов Ленкорани отмечена икра у 4,2 (0–10) %, а мальки – у 2,8 (0–6) % особей, т.е. почти у 7 % вскрытых гамбузий обнаружены остатки икры и мальков других рыб. По данным Р.С.Деньгиной (1946), также по Ленкорани, в весенний период, когда нерестятся многие промысловые рыбы (сазан, кутум, волба и др.), гамбузия активно поедает их икру и молодь. В частности, 37,5 % самок (к общему количеству исследованных рыб) имели в кишечниках мальков, икра была у 7,05 % особей (для самцов соответственно 29,8 и 3,7 %), при этом мальков, одновременно съеденных самками, было 5 (2–7) шт., самцами – не более 2–3; икра встречалась в количестве 2–3 шт., а размер мальков колебался в пределах 3,5–5,0 мм. При отсутствии или недостатке пищи у гамбузии проявляется каннибализм (Линдберг, 1933, 1935; Рейнгард, 1938; Абдулаев, 1958; и др.).

Р о с т. А.Н.Световидов (1964) приводит такие максимальные размеры гамбузии: самок – до 6, самцов – до 3,5 см. В эти же пределы укладываются данные большинства других авторов (Короткий, 1937; Рейнгард, 1938; Резник, 1938; Соколов, 1939; Деньгина, 1946; Делямуре, 1966; и др.), однако для рыб из Чуйской долины упоминаются несколько большие размеры: длина самок до 66 мм, самцов – до 37 мм (Алимбаева, 1961). Молодь гамбузии довольно быстро растет. По данным Н.П.Соколова (1939), мальки в садках на рисовых полях на 10-й день достигали длины 8,1–13,1 мм, на 20-й – 16,5, на 30-й – 19,7, на 40-й – 21,7, на 50-й – 23,3 мм. Завезенные 6.V 1934 г. из Абхазии на Днепропетровщину (оз.Скетово), самки гамбузии имели длину 33,4 (32–36) мм и массу 0,9 (0,7–1,1) г, а в конце опытов, в ноябре 1934 г., они выросли до 45,4 (42–53) мм при массе 2,47 (1,9–3,7) г., причем были учтены и те рыбы, которые родились уже в этом озере (Короткий, 1937; Рейнгард, 1938). Более подробные данные приводит С.К.Алимбаева (1961) по росту гамбузии из Чуйской долины. В частности, самки этой рыбы в возрасте 1–2 недель достигают длины 12–17 мм; 3–4 недель – 18–24; 5 недель – 2 мес – 25–35; 2,5–3 мес – 36–40; 4–6 мес – 41–45; 6 мес – 1 года – 46–50; 1–2 лет – 51–56 мм. У самцов здесь рост следующий: в 1–2 недели – 14–19 мм; в 3–4 недели – 20–24; в 1–3 мес – 25–29; в 4 мес – 1 год – 30–34 мм. Запущенные в июне 1935 г. в пруды г.Ворошиловска самки длиной 25–30 мм выросли к концу осени до 55–60 мм (Резник, 1938). Среди рыб, отловленных в пруду близ г.Симферополя 6.IX 1980 г., не обнаружено самок крупнее 3,6 см (масса до 0,92 г) и самцов – 2,7 см (масса до 0,26 г).

У п и т а н н о с т ь. По нашим данным, у гамбузии самки заметно упитаннее, чем самцы (табл. 139).

В р а г и и к о н к у р е н т ы. Среди врагов гамбузии в водоемах СССР, в том числе на Украине, отмечены многочисленные беспозвоночные и позвоночные животные, уничтожающие ее икру, молодь и взрослых рыб. Среди первых это главным образом водяные жуки (Dytiscidae), личинки стрекоз (Odonata), личинки и имаго водных клопов (Ranatra, Notonecta, Nepa); среди вторых – многочисленные дикие (чайки, цапли, крачки, утки, зимородок и др.) и домашние (утка, гусь) водоплавающие птицы, амфибии (лягушки, жабы), рептилии (ужи, болотная черепаха) и рыбы. Среди них в первую очередь хищные (окунь, щука, сом) и некоторые другие – карп, колюшка южная, ерш обыкновенный и т.п. (Рейнгард, 1938; Соколов, 1939; Устинов, 1944; Хозацкий, 1944; Дексбах, 1946; Деньгина, 1946; и др.).

Если учесть, что гамбузия способна максимально использовать кормовые ресурсы водоема, причем почти одновременно питается фито- и зоопланктоном и организмами бентоса, то станет очевидным, что она является активным конкурентом в питании почти

Таблица 139. Упитанность гамбузии (6.IX 1980 г., окр. Симферополя)

Пол	Длина тела, см		Масса, г		Упитанность			
	M	min-max	M	min-max	по Фульгону		по Кларк	
					M	min-max	M	min-max
Самцы (n=15)	2,3	1,8-2,7	0,14	0,03-0,26	0,98	0,51-1,32	0,90	0,58-1,02
Самки (n=27)	2,7	2,0-3,6	0,41	0,09-0,92	1,60	1,03-2,30	1,21	0,85-1,63

со всеми другими рыбами, особенно в изолированных водоемах. Так, не отмечено принципиального различия в составе компонентов пищи гамбузии и сеголетков карпа из оз.Скето-тово на Днепропетровщине (Короткий, 1937; Рейнгард, 1938). В бассейне нижнего течения р.Мургаб гамбузия подрывает, а в пойме — почти полностью уничтожают кормовую базу других рыб (Дексбах, 1946). Об отрицательном влиянии гамбузии на кормовую базу рыб в Симферопольском водохранилище пишет С.Л.Делямуре (1966).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Из-за незначительных размеров гамбузия не имеет промыслового значения и была введена в водные биоценозы для борьбы с личинками малярийного комара. Кроме того, она является одним из компонентов питания хищных (сом, окунь, щука) и других рыб, например карпа, а также амфибий, рептилий и птиц. Однако в процессе акклиматизации этой рыбы и изучения ее биологии было обращено внимание и на отрицательные черты этого вселенца. Это в первую очередь прожорливость, способность максимально полно использовать кормовую базу водоема, что при высоком темпе размножения гамбузии и активной конкуренции за пищу с другими видами рыб делает ее часто нежелательным элементом ихтиофауны, особенно в водоемах закрытого типа. Чтобы представить скорость размножения гамбузии, можно привести несколько цифр. В бассейн ботанического сада Одессы 24.V 1931 г. запустили 41 гамбузию (21 самца и 20 самок), а 6.XI 1931 г. оттуда было выловлено уже 2500 рыб. Кстати, в водоемах Куяльницкого парка Одессы гамбузия за год (с 24.VI 1930 г. по июль 1931 г.) сумела вытеснить такую агрессивную и многочисленную рыбу, как колюшка трехглая — соотношение этих видов составило 10:1 с преобладанием гамбузии (Прендель и др., 1932). По данным Л.В.Рейнгарда (1938), вместо запущенных весной 9000 гамбузий осенью насчитывалось их уже не менее 100 000. По мнению Н.П.Соколова (1939), за летний сезон прирост популяции гамбузии на рисовых полях увеличивается в среднем в 20 раз. Кроме того, гамбузия активно уничтожает икру и мальков других рыб в весенне-летний период, чем также может приносить вред рыбному хозяйству. Следовательно, заселение гамбузией тех или иных водоемов следует проводить осторожно, с учетом всех возможных последствий такого заселения. Благодаря человеку гамбузия была распространена во многих странах мира, где прижилась и вошла в состав местной ихтиофауны, чем во много раз увеличила свой ареал.

О Т Р Я Д СОЛНЕЧНИКООБРАЗНЫЕ (ЗЕУСООБРАЗНЫЕ)¹ – ZEIFORMES

Обычно 2 спинных плавника, из которых 1-й, как правило, более высокий и состоит из колючих лучей. В передней части подхвостового плавника есть 1–4 хорошо развитых сильных колючих луча, которые объединяются кожистой перепонкой и образуют как бы обособленный небольшой плавник. Брюшные плавники, прикрепленные к груди, расположены под, несколько впереди или сзади грудных плавников и имеют 1 колючий и 5–9 разветвленных лучей. Хвостовой плавник I 10–13 I, с выемкой, срезанный прямо или закругленный. Орбитосфеноид, мезокоракоид и Веберов аппарат отсутствуют. 1-й позвонок плотно соединяется с черепом. Posttemporale не вильчатое, плотно соединено снизу с epioticum или parietale и сверху с opisthoticum или pteroticum. Кости тазового пояса прикрепляются к костям грудного пояса, в частности непосредственно к ключице. Известны из олигоцен до наших дней (Берг, 1940, 1955; Световидов, 1964)

Обитают в тропических и субтропических морях, встречаются у побережья и вдоль склонов материковых отмелей, а также и на значительных глубинах (более 1500 м). К ним относятся 2 (Линдберг, 1971), 3 (Берг, 1955; Световидов, 1964; Banărescu, 1964; и др.), 6 (Расс, Линдберг, 1971; Nelson, 1984; и др.) семейств, из которых в Черном море, в частности у берегов Украины, очень редко (единичными экземплярами) встречаются представители 1 семейства.

СЕМЕЙСТВО СОЛНЕЧНИКОВЫЕ (ЗЕУСОВЫЕ)² – ZEIDAE

Тело высокое, короткое, по форме почти круглое, сильно сжатое с боков, покрыто мелкой ктеноидной чешуей, иногда на отдельных участках – костными пластинками или голое. На брюхе часто имеются зазубренные щитки. Боковая линия развита хорошо, непрерывная, заметно изогнутая. Спинных плавников 2 или они слиты в 1 с большой выемкой, но передняя часть обычно с мощными колючими лучами и, как правило, значительно выше. Перед подхвостовым плавником есть 1–4 соединенные перепонкой крепкие костные колючки. Брюшные плавники с 1 колючим и 5–9 разветвленными лучами, удлиненные и расположены на груди. В хвостовом плавнике 13 развитых длинных лучей, из них 11 разветвленные. Глаза очень большие. Рот большой, конечный, сильно выдвинутой, на верхней челюсти отсутствует surmaxillare. Зубы мелкие, конические, расположены отдельными полосками или в 1 ряд на челюстях, сошнике и небе. Жаберные отверстия широкие, жаберные перепонки свободны от межжаберного промежутка, слегка соединены между собой. 31–46 позвонков (Световидов, 1964).

Известно 5 родов с 10 видами (Nelson, 1984) в тропических и субтропических морях; в Черном море, в частности у берегов Украины, изредка единично встречаются представители 1 рода.

РОД СОЛНЕЧНИК³ – ZEUS [ARTEDI] LINNAEUS

Zeus Linnaeus, 1758, p.266 (типовой вид: *Zeus faber* Linnaeus).

Тело очень высокое (его высота равна не менее 1/2 длины тела без хвостового плавника), голое или покрыто мелкой ктеноидной чешуей. 1-й спинной плавник имеет 9–10 удлиненных колючих лучей, за заднюю часть которых выступают длинные нитевидные выросты

¹ Зеусоподібні (укр.).

² Зеусові (укр.).

³ Зеус (укр.).

ты кожистой перепонки. В передней части подхвостового плавника есть хорошо развитые 1–4 мощные костные колочки, соединенные кожистой перепонкой, образующие как бы небольшой отдельный плавничок. Брюшные плавники длинные, с 1 колючим и 6 разветвленными лучами. Вдоль основания разветвленных мягких лучей спинного и подхвостового плавников расположены костные пластинки с шипиками. Иногда такие пластинки, но менее развитые, имеются и в основании колючих лучей спинного и подхвостового плавников. От конца головы до начала подхвостового плавника нижнюю часть брюха покрывают костные щитки. Имеется 7 лучей жаберной перепонки (бранхиостегальные лучи).

Около 3–5 видов встречаются в Атлантическом (побережье Европы) и Индийском (от Южной Африки до западных и южных берегов Австралии) океанах. В Средиземном и Черном морях, в частности у берегов Украины, встречается 1 вид — *Zeus faber* (Световидов, 1964). Отметим, что П.Банэреску (Bănărescu, 1964) и некоторые отечественные исследователи (Книпович, 1923; Никольский, 1930; Третьяков, 1947, и др.) считают, что в Черном море встречается еще 1 вид этого рода, в частности *Z. pungio Valenciennes*. По данным А.Н.Световидова (1964), основные различия между *Z. faber* и *Z. pungio* состоят в том, что у *Z. pungio* количество щитков вдоль основания 2-го спинного плавника равно 4–5; шип над жаберной крышкой развит сильнее и по длине равен или превышает диаметр глаза; вид характерен для Средиземного моря. У *Z. faber* количество щитков вдоль основания 2-го спинного плавника составляет 7–9 (10), шип над жаберной крышкой короткий, еле заметный; вид встречается в Атлантическом океане, Средиземном и Черном морях. Отсутствие оригинальных материалов по данному вопросу позволяет нам лишь присоединиться к мнению А.Н.Световидова (1964) о том, что в Черном море встречается 1 вид.

Солнечник обыкновенный¹ — *Zeus faber* Linnaeus

Zeus faber Linnaeus. 1758 : 267; Canestrini, 1874 : 104; Day, 1881 : 138, pl. 48; Moreau, 1881 : 467; Carus, 1893 : 662; Smitt, 1893 : 306, pl. 9 (fig. 2); Книпович, 1923 : 93; Никольский, 1930 : 51; Fowler, 1936 : 530, fig. 251; Andersson, 1942 : 110, pl. 23; Poll, 1947 : 227, fig. 148; Третьяков, 1947 : 107; Šoljan, 1948 : 170; Lozano Rey, 1952 : 49, lam. 2, fig. 4; Дренски, 1951 : 156; Albuquerque, 1954–1956 : 590, fig. 266; Poljakov et al., 1958 : 201; Duncker, Ladiges, 1960 : 219, fig. 82; Luther, Fielder, 1961 : 42, taf. 8; Bănărescu, 1964 : 632; Wheeler, 1969 : 306; Bini, 1970 : 213; Tortonese, 1970 : 496, fig. 196. — *Zeus pungio Valenciennes* (in Cuvier & Valenciennes), 1835 : 25; Moreau, 1881 : 472; Šoljan, 1948 : 171; Bănărescu, 1964 : 631, fig. 273. — *Zeus faber* Dieuzige et al., 1954 : 175; Slastenenko, 1955–1956 : 286, fig. 56; Световидов, 1964 : 200, fig. 56.

D IX–X 21–24; A IV 20–23. В основании мягких частей спинного и подхвостового плавников расположено по 5–9 костных щитков с шипами, 7–9 таких шипов имеются на брюхе между брюшными и подхвостовыми плавниками. Тело покрыто мелкой чешуей. Хвостовой плавник закруглен.

Встречается в Атлантическом океане (от Северного моря, в частности от берегов Норвегии, до Южной Африки), в Средиземном, Адриатическом, Мраморном и (изредка) в Черном морях, в Индийском океане и у юго-западных берегов Австралии.

Известны 2 подвида — *Zeus faber faber* и *Z. faber pungio* — из которых у берегов Украины встречается 1.

Таблица 140. Сравнение числа щитков у солнечника из Средиземного моря и Атлантического океана (Световидов, 1964)

Бассейн	Число щитков		
	вдоль основания <i>D</i>	вдоль основания <i>A</i>	между <i>V</i> и <i>A</i>
Средиземное море	5–8	(5) 6–8	7–8
Атлантический океан	8–9	8–9	8–9

140). Отличия по другим признакам, в частности по размерам шипа над жаберной крышкой, шипов на затылке, предглазничной кости, клейтруме, менее существенны, тем более что развитие этих шипов в значительной мере зависит от возраста рыбы.

¹ Zeus звичайний (укр.).

Солнечник средиземноморский¹ — *Zeus faber pungio*
Valenciennes

Типовая территория: прибрежные воды Корсики.

Морфологические особенности²: *D X 23–24, A IV 21–23, P 12–13, VI 6, C 111 I, vert. 31–32*, костных щитков в основании задней части спинного плавника 5–8, в основании подхвостового плавника (5) 6–8, между брюшными и подхвостовым — 7–8.

Тело относительно короткое, очень высокое, его наибольшая высота почти дважды (иногда больше) укладывается в длину тела без хвостового плавника, очень сильно сжато с боков (рис. 24). Профиль спины и брюха плавно выпуклые, тело по форме округло-овальное. Хвостовой стебель короткий. 2 спинных плавника разделены небольшим промежутком, иногда этот промежуток почти незаметен, что дает основание часто рассматривать эти плавники как один. Обычно 1-й спинной плавник, состоящий из колючих лучей, за заднюю часть которых выступают еще длинные нитеобразные кожистые выросты, заметно выше, чем 2-й (или задняя часть общего спинного плавника) спинной плавник, состоящий из мягких лучей, и закруглен в задней трети.

В передней части подхвостового плавника есть 4 хорошо развитые острые костные колючки, объединенные кожистой перепонкой, образующие как бы небольшой обособленный плавник, достаточно заметно отделенный от задней части, которая состоит из мягких лучей. Обе части подхвостового плавника (возможно, их следует считать 2 отдельными плавниками) по высоте почти одинаковы, задняя закруглена особенно заметно в задней трети. Все парные плавники плавно закруглены, хвостовой плавник без выемки, срезан почти прямо, посредине, благодаря более длинным разветвленным лучам, слабо выпуклый.

Тело покрыто очень мелкой чешуей. Вдоль основания 2-го спинного плавника и задней части основания подхвостового плавника имеются костные щитки, вооруженные двойными шипами, причем более крупные по размеру шипы расположены ближе к мягким лучам этих плавников. Аналогичные щитки имеются на брюхе, между брюшными и подхвостовым плавниками, а также бывают и перед основанием брюшных плавников. Иногда такие щитки, но слабо развитые, почти редуцированные, без шипиков, есть и в основании колючих лучей спинного и подхвостового плавников. Боковая линия хорошо развита и заметна, она непрерывно плавной дугой изгибается, опускаясь вниз, от верхней части головы до уровня вертикали от половины 2-го спинного плавника и потом по середине тела и хвостового стебля идет к основанию хвостового плавника.

Голова большая, сжата с боков, в профиль по форме почти четырехугольная. Глаза большие, расположены в верхнем внешнем углу головы. Рот большой, конечный, но как бы прорезан сверху вниз параллельно нижнему контуру головы, с сильно выдвинутой верхней челюстью. Около начала боковой линии, над верхним краем жаберной крышки, у взрослых особей имеется более или менее развитый шип, отсутствующий у молодежи. Его длина обычно дважды и более укладывается в вертикальном диаметре глаза, у крупных особей — равна или значительно больше, чем он. На клейтруме у молодых рыб шип отсутствует. На затылке над задним краем глаз имеется более или менее развитый шип. У взрослых особей на предглазничной кости также есть шип, который в большей или меньшей степени хорошо развит и направлен в сторону. Этот шип у наиболее крупных экземпляров раздвоен или отсутствует совсем. Как отмечает А.Н.Световидов (1964), шипы бывают обычно более развиты у более крупных особей. Зубы у этой рыбы мелкие, конические. Жаберные отверстия широкие.

О к р а с к а. По данным Ю.Г.Алеева (1956), у солнечника, выловленного в декабре 1955 г. в районе Балаклавы, окраска светлая, оливково-зеленая, с бурым оттенком на спине. На каждом боку имеется рельефно очерченное интенсивно черное пятно размером несколько крупнее, чем глаз, окаймленное светлым ободком. По данным Н.М.Книповича (1923), особи на юге окрашены более ярко, чем на севере своего ареала. В частности, в Черном море верхняя часть тела солнечника оливково-бурая, бока светло-желтые, брюхо белое; на боках (выше и позади грудного плавника) имеется по 1 черному пятну с фиолетовым оттенком посредине и более светлой периферией. К этому можно добавить, что

¹ *Zeus средиземноморский* (укр.).

² Морфологическая характеристика приведена преимущественно по А.Н.Световидову (1964).

темное пятно на боках тела обычно расположено между 5—7 колючими лучами спинного плавника. Кроме того, для молодежи этих рыб характерна более темная окраска тела, которое бывает покрыто многочисленными волнистыми темными полосками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Живет в Средиземном, Адриатическом, Эгейском, Мраморном и Черном морях. В Черном море встречается очень редко, в частности единичные экземпляры солнечника здесь ловили у берегов Болгарии, Румынии, Кавказа. В пределах Украины он известен у берегов Крыма (Карадаг, Балаклава, Севастополь) и из северо-западной части (мыс Бурнас).

Э к о л о г и я изучена недостаточно. Ниже приведены только фрагментарные сведения, известные из литературных источников.

О б р а з ж и з н и. Солнечник — типично морская пелагическая рыба, обычно живущая в толще воды в придонных слоях, на глубинах до 500 м, иногда глубже. Встречается она и вблизи берегов, на небольших глубинах. В частности, С.М.Малаяцкий (1938) отмечает, что в Новороссийской бухте ее изредка ловили у молов, в скалах и камнях, покрытых водорослями, а также и в пелагиали этой бухты. Отмечено нахождение ее в Севастопольских бухтах (Кесслер, 1877; Зернов, 1913; Алеев, 1958а), вблизи Балаклавы (Алеев, 1956), Карадага (Виноградов, 1947; Смирнов, 1959) и у мыса Бурнас в северо-западной части Черного моря (Чепурнов, 1958).

Обычно солнечник держится в одиночку или небольшими группами и больших скоплений не образует. По данным Ю.Г.Алеева (1958а), эта малоподвижная рыба при медленном спокойном движении передвигается благодаря действию задних отделов спинного и подхвостового, а также грудных плавников, а тело и хвостовой плавник остаются неподвижными. При этом колючие части спинного и подхвостового плавников исполняют роль стабилизаторов. Очень часто при поворотах как вверх, так и вниз она ложится на бок и по окончании поворота еще некоторое время плывет боком. При приближении к каким-либо донным предметам, камням, скалам солнечник принимает наклонное, почти горизонтальное положение, иногда останавливается, осматривая преграды, или медленно движется вдоль них в разных направлениях. Однако солнечник может не только двигаться медленно, но и выполнять стремительные броски. В этом случае он движется благодаря волнообразным изгибам всего туловища, а задние отделы спинного и подхвостового плавников выполняют только роль стабилизаторов.

М и г р а ц и я не изучены, но можно считать, что эта рыба может странствовать на большие расстояния.

Р а з м н о ж е н и е и р а з в и т и е. Икра и личинки солнечника в Черном море не обнаружены (Водяницкий, Казанова, 1954), однако вблизи болгарских берегов в июне 1953 г. (Бургасский залив) был отловлен 1 экз. этой рыбы длиной 42 см с текущей икрой (Георгиев и др., 1960), что предполагает возможность ее размножения и в Черном море, тем более что в октябре 1953 г. в районе Калиакра (Болгария) был пойман однолетний солнечник общей длиной тела 10 см (Георгиев и др., 1960). В Средиземном море нерест происходит со второй половины марта по первую половину мая, развитие икры продолжается 15 дней (Sanzo, 1928 — цит. по: Световидов, 1964). Для солнечника характерно, вероятно, порционное икрометание, о чем может свидетельствовать тот факт, что у самки из Бургасского залива была обнаружена икра разной степени зрелости (Георгиев и др., 1960).

По материалам В.А.Водяницкого и И.И.Казановой (1954), икра солнечника пелагическая, прозрачная, сферическая, диаметром 1,96—2,00 мм с крупной (диаметром 0,36—0,40 мм) жировой каплей желтого цвета¹.

Желток однородный, эмбрион и желток пигментированы черным пигментом. Эмбриональное развитие длится 12—13 дней. Длина предличинки 4,30 мм. Жировая капля находится на заднем конце желточного мешка, анальное отверстие открывается впереди середины тела, антеанальное расстояние равно почти 32 % всей длины тела, покрытого меланиновым пигментом. У малька длиной 7 мм тело короткое, очень высокое. Его высота составляет более 50 % его длины. В непарных и парных плавниках имеются дефинитивные лучи, брюшные плавники развиты сильно, интенсивно окрашены, спинных плавников 2,

¹ По данным Ж.М.Георгиева и др. (1960), диаметр икры 1,98—2,10 мм, диаметр жировой капли 0,36—0,38 мм.

тело покрыто диффузным пигментом, который распространяется на 1-й спинной и грудные плавники.

П и т а н и е. По характеру питания солнечник — хищная рыба, потребляющая, в частности, сельдь, сардину, песчанку и других рыб. Солнечник медленно подкрадывается почти к самой добыче. Тело его очень сжато с боков, а малая лобовая поверхность скрадывает общий контур, что делает незаметным движение этой рыбы. Хищник неожиданно стремительно нападает на жертву и хватает ее вытянутым в трубку ртом (Жизнь животных, 1971). Кроме рыбы, солнечник питается ракообразными и другими придонными обитателями.

Р о с т. Солнечник достигает длины 50 см, но обычно встречаются рыбы длиной 20—30 см (Световидов, 1964; и др.). В октябре сеголетки достигают длины 10 см (Георгиев и др., 1960).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Солнечник в пределах УССР встречается очень редко и хозяйственного значения не имеет. В других местах в связи с тем, что он не образует больших скоплений, имеет незначительное промысловое значение. Благодаря высоким вкусовым качествам мяса ценится высоко, в частности в Англии и странах Средиземноморья (Жизнь животных, 1971).

О Т Р Я Д КЕФАЛЕОБРАЗНЫЕ¹ – MUGILIFORMES

Закрытопузырные рыбы. Плавники обычно с колючками. Верхнечелюстные кости, как правило, не окаймляют рот. Обычно есть 2 спинных плавника, которые разделены промежутком или соприкасаются своими основаниями (у некоторых *Atherinidae*), 1-й имеет нормальное строение. Брюшные плавники расположены на брюхе или недалеко за грудными, в них не более 6 лучей. Тазовые кости обычно соединены с грудным поясом (с *cleithra* или с *postcleithra*) с помощью связок. В хвостовом плавнике не более 17 главных, или развитых, лучей (I 15 D). Глаза и череп симметричны. Орбитосфероид, мезокоракоид и веберов аппарат отсутствуют. Мезотмоид есть. 1-е позвонки свободны. Нижние и верхние ребра есть. Межмышечные кости отсутствуют. *Posttemporale* обычно вильчатое. Кости без костных клеток. *Vulbi olfactorii* сидячие. Чешуя циклоидная или ктеноидная. *Operculum* не вооруженное. Жаберные отверстия широкие, жаберные перепонки свободны от межжаберного промежутка, сросшены между собой. Известны с нижнего эоцена до настоящего времени (Берг, 1955; Световидов, 1964).

Отряд объединяет 2 подотряда (Берг, 1940), представители которых встречаются в водоемах Украины.

Таблица для определения подотрядов отряда кефалеобразные – Mugiliformes

- 1 (2). Боковая линия хорошо развита. Рот очень большой. Зубы мощные, большие, хорошо развитые, разные по размерам, сидят в глубоких ямках. Жаберные тычинки сильно редуцированы сфиреновидные – *Sphyrænoidei*
- 2 (1). Боковая линия отсутствует. Рот маленький или умеренных размеров. Зубы отсутствуют или маленькие, плохо развитые, обычно одного размера и не сидят в глубоких ямках. Жаберные тычинки длинные, тонкие, хорошо развиты кефалевидные – *Mugiloidei*

ПОДОТРЯД СФИРЕНОВИДНЫЕ² – SPHYRAENOIDEI

Боковая линия хорошо развита. Зубы мощные, сидят в глубоких ямках. Грудные плавники расположены довольно низко. 3-я и 4-я верхнеглоточные кости разделены. Передние позвонки без парапофизов. Тазовые кости соединены с ключичным симфизисом с помощью длинной связки. Позвонков 24 (Берг, 1940, 1955).

Распространены во всех теплых морях. Подотряд содержит 1 семейство, представители которого изредка встречаются в водах Украины.

СЕМЕЙСТВО СФИРЕНОВЫЕ (БАРРАКУДОВЫЕ)³ – SPHYRAENIDAE

Тело очень длинное, торпедообразное. Голова длинная, особенно в передней части, заостренная, по форме несколько напоминает голову щуки. Рыло очень вытянутое, заостренное. Рот большой, широкий, верхний за счет более длинной нижней челюсти, выступающей вперед. Зубы мощные, острые, особенно на небных костях; 1-е зубы по форме клыковид-

¹ Кефалеподібні (укр.).

² Сфіреновидні (укр.).

³ Сфіренові (барракудові) (укр.).

ные, на обеих челюстях сидят в глубоких ямках. Сошник без зубов. Верхнечелюстная кость с дополнительной косточкой (supramaxillare). 3-я и 4-я верхнеглоточные кости разделены. Есть базисфеноид. Позвонков 24, передние из них без парапофизов, парапофизы направлены вниз. Тазовый пояс связан длинным лигаментом с грудным, соответственно с cleithrum или postcleithrum. В 1-м спинном плавнике обычно 5 колючих лучей. Грудные плавники расположены довольно низко. Тело покрыто мелкой циклоидной чешуей, заходящей также на верхний и боковые участки головы. Боковая линия хорошо развита. Жаберные тычинки почти полностью атрофированы. Есть многочисленные пилорические придатки. Икра пелагическая (Берг, 1940, 1955; Световидов, 1964; Линдберг, 1971).

Распространены в тропических и субтропических морях бассейнов Тихого, Индийского и Атлантического океанов, в частности заходят в Черное море, где изредка встречаются у берегов Украины. Семейство включает 1 род с 18 видами (Nelson, 1984).

РОД СФИРЕНА (БАРРАКУДА)¹ — SPHYRAENA [ARTEDI] KLEIN

Sphyraena Klein, Neue. Schaupl. Natur. ..., VI, 1778 : 464 (типовой вид : *Esox sphyraena* Linnaeus); Bloch, Schneider, 1801 : 109 (типовой вид : *Esox sphyraena* Linnaeus).

Диагноз рода соответствует диагнозу семейства. Распространены во всех теплых морях бассейнов Тихого, Индийского и Атлантического океанов. У берегов Украины очень редко встречается 1 вид.

Сфирена (барракуда) европейская² — *Sphyraena sphyraena* (Linnaeus)

Esox sphyraena Linnaeus, 1758 : 313. — *Sphyraena spet* Lacepède, 1803 : 324; Moreau, 1881 : 212, fig. 171; Supino, 1920 : 353; Soljan, 1963 : 209, fig. 477. — *Sphyraena vulgaris* Cuvier, in Cuvier, Valenciennes, 1829 : 327. — *Sphyraena sphyraena*, Jordan, Evermann, 1896 : 826; Книпович, 1923 : 71; Никольский, 1930 : 73; Fowler, 1936 : 574 (частично); Третьяков, 1947 : 63; Дренски, 1951 : 145; Dieuzeide et al., 1955 : 230; Bălanărescu, 1964 : 607, fig. 259; Cadenat, 1964 : 660, fig. 3, 6, 7A, 8B, 11; Световидов 1964 : 204, рис. 57; Bini, 1968 : 21.

Типовая территория: Средиземное море.

Морфологические особенности: DV, II 8; A III 8; *l.l.* 123–146; *vert.* 24 (Световидов, 1964). DV, I 9; A II 9; *l.l.* 136 $\frac{11-12}{13-14}$ 145, перед D 70–75 чешуй (Fowler, 1936).

Тело стройное, длинное, почти цилиндрическое, несколько закругленное (рис. 25). Его высота до 10 раз укладывается в общей длине тела. Профиль спины почти прямой, брюха — плавно выпуклый. Имеются 2 небольших спинных плавника. 1-й из них, состоящий из 5 тонких колючих лучей, начинается сзади от концов грудных плавников, ближе к концу рыла, чем к основанию хвостового плавника; у молодых особей этот плавник расположен почти посредине тела. 2-й спинной плавник находится посредине между 1-м спинным плавником и основанием хвостового плавника. Промежуток между спинными плавниками больше, чем 1/2 длины головы. Грудные плавники, небольшие по размеру, на конце слегка заострены, расположены несколько позади или под началом первого спинного плавника. Подхвостовой плавник расположен напротив основания 2-го спинного плавника. Хвостовой плавник выемчатый, его лопасти на концах приростенные, довольно большой, до 2,8 раза укладывается в длине головы. Хвостовой стебель длинный, сжатый с боков, его наименьшая высота до 3,8 раза укладывается в его длине или до 8 раз в длине головы.

Тело покрыто мелкой чешуей, еще мельче чешуя имеется на верхних и боковых участках головы, она покрывает также основания спинного, подхвостового и хвостового плавников. Отчетливо выраженная боковая линия начинается от верхнего края жаберной крышки, плавно опускается вниз и несколько выше середины боков тела идет к основанию хвостового плавника. Голова длинная, почти коническая по форме, ее длина до 4,2 раза укладывается в общей длине тела. Рыло заостренное, длинное, ширина содержится до

¹ Сфирена (барракуда) (укр.).

² Сфирена (барракуда) европейська (укр.).

2,8 раза в его длине. Расстояние от конца рыла до переднего края глаза несколько меньше 1/2 длины головы. Ноздри имеют вид маленьких пор, расположенных высоко, где-то в последней пятой части рыла.

Глаза довольно большие, их продольный диаметр у взрослых рыб несколько меньше, чем межглазничное пространство, последнее бывает слегка выпуклым. Рот умеренных размеров, нижняя челюсть заметно выступает вперед за верхнюю челюсть. Соединение нижней челюсти с черепом находится на уровне середины глаза или несколько сзади вертикали через середину глаза. Задняя часть верхней челюсти не достигает переднего края глаза, обычно доходит до ноздрей. С каждой стороны в передней части нижней челюсти имеются по 1, на верхней челюсти — по 2, на небных костях — по 4–5 острых, сжатых с боков, направленных назад клыков. Позади клыков расположены еще по одному ряду довольно больших зубов на нижнечелюстных костях и очень мелких зубов на верхнечелюстных костях (Fowler, 1936; Световидов, 1964).

О к р а с к а. Спина и верхняя часть туловища зеленовато-, буровато-синие или темно-оливковые. Бока тела и брюхо серебристо- или молочно-белые, часто с металлическим отблеском. Иногда на теле есть невыразительные темные поперечные полосы, расположенные в верхней трети, которые опускаются ниже боковой линии. Спинной и хвостовой плавники темно-серые, иногда буроватые или зеленовато-синие, парные и подхвостовой — серовато-желтые или желтоватые. Для молодежи характерна пятнистость, причем пятна на теле лишь слегка темнее общей окраски.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Встречается в тропических и субтропических водах восточной части Атлантического океана и прилегающих морей, на запад — до Бермудских островов, на север — до Бискайского залива (берега Пиренейского п-ова), островов Мадейра, Канарских, Зеленого Мыса, на юг — вдоль берегов Африки до Анголы и, вероятно, южнее. Встречается также в Средиземном, Адриатическом, Эгейском и Мраморном морях, а также в Босфоре (Световидов, 1964). Очень редко заходит в Черное море, где единичными экземплярами встречается у берегов Болгарии, Румынии и СССР, в частности у берегов Украины. Известно лишь несколько находок этой рыбы у берегов Украины: в 1905 г. в районе Балаклавы (Книпович, 1923), в 1946 г. — в Одесской бухте (Кротов, 1949) и у берегов Севастополя в 1950 г. (Световидов, 1964).

Э к о л о г и я изучена недостаточно. Ниже приведены лишь некоторые сведения по данному вопросу.

Сфирена европейская — типично океаническая рыба, встречается на глубинах до 100 м, мелкие особи на значительно меньших глубинах, преимущественно в прибрежных мелководьях. Держится она в толще воды и среди скал, больших камней или в зарослях водных растений, часто выходит на открытые места с песчаным дном. Крупные рыбы живут по одиночке, реже плавают по несколько особей; средние и мелкие по размерам рыбы собираются в небольшие, иногда довольно многочисленные стаи. Наиболее активны эти рыбы в светлое время суток. Они хорошие пловцы и могут преодолевать большие расстояния. Размножение происходит в летний период, икра у них пелагическая. Сфирена — хищник, питающийся преимущественно мелкой стайной рыбой (ставрида, анчоус, сардина и др.), а также моллюсками и другими беспозвоночными. Охотится она как из засад, притаившись среди растений, скал или камней и внезапно стремительно бросаясь оттуда на проплывающую рядом добычу, так и активно догоняет других рыб, причем в последнем случае в охоте часто принимает участие не одна, а несколько сфирен. Вырастает эта рыба до 1 м, но обычно встречаются более мелкие особи. В частности, в Одесском заливе ставным неводом была поймана особь длиной 37 см и массой 150 г.

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Сфирена не образует больших скоплений, потому ее хозяйственное значение незначительно. Мясо ее съедобно, довольно вкусно и пользуется спросом у местного населения (Кротов, 1946; Световидов, 1964; Никольский, 1971; и др.).

ПОДОТРЯД КЕФАЛЕВИДНЫЕ¹ — MUGILOIDEI

Боковая линия отсутствует или рудиментарна. Зубы отсутствуют или маленькие, слабые, обычно не сидят в глубоких ямках. Грудные плавники обычно размещены высоко.

¹ Кефалевидні (укр.).

3-я и 4-я верхнеглоточные кости каждой стороны срослись. Туловищные позвонки с парапофизами (Берг, 1940, 1955).

Распространены в морских, солоноватых и пресных водах тропической, субтропической и умеренной зон всех частей света. Подотряд объединяет 2 семейства (Берг, 1940), представители которых отмечены в водах Украины.

*Таблица для определения семейства подотряда
кефалевидные – Mugiloidei*

- 1 (2). D_1 4. Голова короткая, широкая. Рыло тупое. Рот поперечный. На боках тела имеется много узких коричневатых продольных черточек (серебристой полосы нет) кефалевые – Mugilidae
- 2 (1). D_1 7–10. Голова удлинённая, узкая. Рыло приостренное. Рот скошенный. На боках тела имеется серебристая блестящая полоса атериновые – Atherinidae

СЕМЕЙСТВО КЕФАЛЕВЫЕ¹ – MUGILIDAE

Тело умеренно удлинённое, закругленное, несколько сжатое с боков и сплющенное спереди. Голова широкая, притупленная. Все тело покрыто крупной циклоидной, реже, у некоторых тропических видов, ктеноидной чешуей, которая переходит на верхнюю часть и бока головы. Боковой линии обычного типа посередине тела нет, но она имеется в виде единичных или более многочисленных (2–5) желобков почти на всех рядах чешуй тела, верха головы, на чешуе жаберной крышки, у некоторых и под глазами. У основания спинного и парных плавников бывают удлинённые чешуйки. Грудные плавники расположены высоко. В 1-м спинном плавнике обычно 4 (2–5) колючих лучей; во 2-м спинном и подхвостовом таких лучей 2–3. Рот небольшой, поперечный или слегка переходит на бока рыла. Зубы отсутствуют или они маленькие, слабые, реснитчатые. Верхняя челюсть не имеет дополнительной кости (supramaxillare). 3-я и 4-я верхнеглоточные кости каждой стороны срослись. Базифеноид отсутствует. Миомером не открываются сзади. Тазовые кости соединены с postcleithra связкой. Все туловищные позвонки с парапофизами, последние направлены в стороны. Позвонков 24 или 25. Пилорические придатки имеются, но они многочисленны. Кишечник длинный. Брюшина серая или черная. Жаберные отверстия широкие. Жаберные тычинки длинные, тонкие, хорошо развитые. Икра пелагическая (Попов, 1930в; Берг, 1949; Световицков, 1964).

Представители семейства распространены в морских, солоноватых и пресных водах тропических, субтропических и частично умеренных широт. Семейство объединяет около 13 родов с около 95 видами (Nelson, 1984), из которых в водах Украины встречается 2 рода и 3 вида кефалей.

*Таблица для определения родов, подродов
и видов семейства кефалевые – Mugilidae*

- 1 (2). Жировые веки развиты хорошо и прикрывают глаза до зрачка. Рот большой, его углы достигают или почти достигают заднего края предглазничной кости и орбиты. Верхнечелюстная кость полностью скрыта под предглазничной кефаль – Mugil [Artedi] Linnaeus (1 вид²: лобан – *M. cephalus* Linnaeus)
- 2 (1). Жировые веки развиты слабо и далеко не доходят до зрачка. Рот относительно небольшой, его углы не достигают заднего края предглазничной кости. Задний конец верхнечелюстной кости выступает из-под предглазничной за углами рта кефель-лиза – *Liza* Jordan et Swain
- 3 (4). Желобки системы боковой линии на чешуях спины и верха задней части головы ординарные. Чешуя покрывает верхнюю часть головы до задних ноздрей. Чешуйчатый покров головы оканчивается впереди не более чем 1 рядом мелких чешуй сингиль – *L. aurata* (Risso) (подрод *Liza* Jordan et Swain)

¹ Кефалеві (укр.).

² В настоящее время в бассейнах Черного и Азовского морей проводятся обладеживающие по полученным результатам работы по акклиматизации еще 1 вида кефали – пиленгаса (*Mugil so-iuy* Basilewsky).

- 4 (3). Желобков системы боковой линии на чешуях спины и верха задней части головы несколько (2–5). Чешуя покрывает верхнюю часть головы до передних ноздрей. Чешуйчатый покров головы оканчивается впереди многими рядами мелких чешуй островос – *L.saliens* Risso (подрод *Protomugil*)

В связи с тем что молодь по внешнему виду различается плохо, ниже приведена таблица для определения отдельных видов кефали по материалам Ф.С.Замбриборща (1949, 1951).

Таблица для определения молоди видов семейства Mugilidae

- 1 (2). Голова притупленная. Пигментные клетки не образуют на боках тела заметных W-образных линий. Пилорических придатков обычно 2, изредка 3 лобан – *M.cephalus*
 2 (1). Голова заостренная. Пигментные клетки образуют на боках тела заметные W-образные линии. Пилорических придатков 7–9.
 3 (4). Все пилорические придатки приблизительно одинаковы по длине и диаметру. На 1-й жаберной дуге около 140 жаберных тычинок¹ сингиль – *L.aurata*
 4 (3). 3–4 пилорических придатка заметно длиннее остальных. На первой жаберной дуге около 65–70 жаберных тычинок¹ островос – *L.saliens*

РОД КЕФАЛЬ² – MUGIL [ARTEDI] LINNAEUS

Mugil Linnaeus, 1758 : 316 (типовой вид : *Mugil cephalus* Linnaeus); Попов, 1930 в : 55; Schulz, Proc. U.S. nat. Mus., 96, 1946 : 388, fig. 28 a–c; Световидов, 1964 : 206 (частично).

Жировые веки развиты хорошо и прикрывают глаза до зрачка. Рот большой, его углы достигают или почти достигают заднего края предглазничной кости и орбиты. Верхнечелюстная кость полностью скрыта под переднеглазничной и не выступает из-под углов рта. Зубы маленькие, кожистые, реснитчатые, на верхней губе расположены в 1–2 ряда, изредка они имеются и на нижней губе. На верхней части головы желобки системы боковой линии ординарные и малочисленны. В основании грудного плавника есть удлиненная чешуйка с мясистым, покрытым кожей нижним краем.

Представители рода распространены в тропических, субтропических и умеренных водах Атлантического, Индийского и Тихого океанов и в прилегающих морях. Род объединяет более 9 видов, из которых в водах Украины встречается 1.

Лобан³ – *Mugil cephalus* Linnaeus

Местные названия: головель, кефали-лобань, лобань, лобас, мулак, чулара. *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758 : 316; Cuvier, 1817 : 292 (part.); Risso, 1826 : 388; Cuvier, 1829 : 231; Bonaparte, 1834 : pl. 91 (fig. 1); Valenciennes, in Cuvier, Valenciennes, 1836 : 19, pl. 307; Nordmann, 1840 : 385; Gunther, 1861 : 417; Moreau, 1881 : 183; Carus, 1893 : 705; Boulenger, 1907 : 429, pl. LXXX (fig. 1); 1916 : 80, fig. 47; Antipa, 1909 : 74, pl. IV, fig. 23; Athanassopoulos, 1919 : 264–265, fig. 3, 13–14; Pellegrin, 1921 : 188, fig. 89; Книпович, 1923 : 72; Roule, 1925 : 52, pl. XII (fig. 22–22A); Popov, 1929 : 245, fig. 1; Попов, 1930 в : 56, 118, табл. 2; Никольский, 1930 : 74; Ворсеа, 1934 : 251, fig. 1–4; Antoniu, 1934 : 302, fig. 4, 5, 8, 9; Buen, 1935 : 94; Nobre, 1935 : 325, 327, pl. XLIV (fig. 144); Lozano Rey, 1935 : 240–241, pl. XIII (fig. 1); Fowler, 1936 : 584 (part.); Bodenheimer, 1937 : 262; Третьяков, 1947 : 63; Третьяков, Василевська, Замбриборщ, 1947 : 36, рис. 1, 2; Šoljan, 1948 : 205 (fig.); 1963 : 205; Берг, 1949 : 992, рис. 724; Ильин, 1949 : 537, цвет. табл. 164; Замбриборщ, 1949 : 75, табл. 1, 2; 1950 : 25; 1951 : 143, рис. 1, а, 2, а; 1953 : 107, рис. 1, 4, 5; Дренски, 1951 : 138, рис. 87, 93, 94; Маркевич, Короткий, 1954 : 157; Albuquerque, 1954–1956 : 603–604, fig. 272; Dolffus, 1955 : 139; Бурдак, 1957 : 262, 270; Morović, 1957, fig. на с.9, 11, 13–15; Световидов, 1964 : 206, 208, рис. 58–59; Bănărescu, 1964 : 610; Thomson, 1964 : 9, 12, 24; 1966 : 302; Ladiges, Vogt, 1965 : 151, pl. 35 (fig. 146); Tortonese, 1972 : 27–28; Bini, 1968 : 31–32; Zei, Abel, in Riedl, 1970 : 618, pl. 228. – *Mugil provensalis*

¹ У рыб длиной более 12 см.

² Кефаль (укр.).

³ Лобан (укр.).

Risso, 1810 : 346. — *Arnion cephalus*, Gistel, 1848 : 109. — *Mugil cephalus* & *M. cephalus*, Bodenheimer, 1937 : 272. — *Mugil cephalus cephalus*, Cadenat, 1954 : 588; Trewavas, Ingham, 1972 : 17–20, fig. 26.

Типовая территория: литораль европейского побережья Атлантического океана.

Морфологические особенности: D_1 , IV, $n = 35$; D_2 I 7–9, $M = 8$, $n = 35$; A III (7) 8, $n = 35$; Squ_1 11–14, $M = 12$, $n = 35$; Squ_2 39–46, $M = 43$, $n = 34$; $vert.$ 23, $n = 35$; $sp. br.$ 63–76, $M = 74$, $n = 31$, $app. pyl.$ 2, $n = 20$ (Павлов, 1960 б). По нашим данным (Севастополь, $n = 5$): D_1 IV, D_2 I 8–9, $M = 8,50 \pm 0,22$; A III 7–8, $M = 7,75 \pm 0,19$, P I 14–16, $M = 15,00 \pm 0,22$, Squ_1 12–13, $M = 12,50 \pm 0,22$; Squ_2 43–46, $M = 44,50 \pm 0,50$; $sp. br.$ 92–137, $M = 108,00 \pm 7,32$.

Тело удлинненное, невысокое, заметно сжатое с боков, но довольно толстое (высота тела превышает его толщину от 1,5 до 2 раз) (рис. 26). Профиль спины и брюха почти прямые. Хвостовой стебель относительно короткий, составляет около 1/5 длины тела, а его высота более чем 2 раза укладывается в длину хвостового стебля. 1-й спинной плавник, с обеих сторон в основании которого имеются удлиненные чешуйки, доходящие до конца основания этого плавника, находится в неглубоком желобке, куда он может складываться. Он лежит далеко позади вертикали от конца основания брюшных плавников, его высота всегда больше, чем основание, по форме он напоминает несколько закругленный у вершины и в задней части прямоугольник и состоит из колючих лучей.

2-й спинной плавник отделен от 1-го большим, несколько меньшим, чем длина хвостового стебля, промежутком. Он начинается позади вертикали от 3–4-го лучей подхвостового плавника, его основание меньше, чем высота; высота и основание больше, чем у 1-го спинного плавника. 2-й спинной плавник имеет хорошо заметную выемку, его последний 1, иногда 2 разветвленных луча бывают заметно длиннее предыдущих 2–3 лучей. Грудные плавники сравнительно длинные, доходят до вертикали от середины основания брюшных, они довольно широкие в основании (занимают около 1,5 ряда чешуй), треугольно закругленные, у вершины приостренные, верхний угол их основания расположен обычно на уровне или выше верхнего края глаза. По верхнему краю основания, с внутренней стороны этого плавника, на теле имеется большая удлиненная лопастилка. Брюшные плавники относительно небольшие, широкие, плавнозакругленные по внешнему краю, трапециевидные, у вершины слегка приостренные. С внутренней стороны их основания на теле есть удлиненная чешуйка, несколько не доходящая до конца основания плавника. Между брюшными плавниками имеется несколько удлиненных чешуек, черепицеобразно налегающие друг на друга и образующие остроугольный треугольник, который свободно лежит на основании этих плавников.

Подхвостовой плавник небольшой, его высота несколько больше, чем основание. Этот плавник имеет заметную выемку, последний разветвленный луч (изредка 2 таких луча) значительно длиннее, чем средние лучи. Хвостовой плавник сравнительно большой, с хорошо выраженной выемкой, обе его лопасти на вершинах приостренные; верхняя из них бывает значительно длиннее нижней.

Чешуя большая, циклоидная, плотно прилегает к телу. Голова покрыта чешуей, которая здесь по размерам крупнее, чем на туловище, но с уровня середины глаз она постепенно мельчает и в виде очень мелких чешуек доходит только до передних ноздрей. Чешуя покрывает также жаберные крышки, ветви нижней челюсти снизу, основание и частично лучи всех плавников. На чешуях спины желобки системы боковой линии обычные, на чешуях головы этих желобков по числу бывает значительно меньше. Боковая линия отсутствует.

Голова относительно небольшая, составляет около 20 % длины тела. Она довольно массивная, толстая и широкая, слегка выпуклая. Рыло короткое, уплощенное, довольно массивное, тупое, почти в 2,5 раза меньше ширины лба. Передняя пара ноздрей, имеющих вид округлых отверстий, расположена ближе к верхней губе, чем ко 2-й паре ноздрей, имеющих вид узких щелей. Глаза большие, покрыты хорошо развитыми прозрачными жировыми веками, которые суженными верхними и нижними концами соединяются между собой, образуя цельное кольцевое веко, доходящее до зрачка. Д.К.Третьяков (1938) считает, что нет никаких оснований неподвижные прозрачные веки лобана называть "жировыми веками", поскольку в них нет жировой ткани. Прозрачные веки и их подушки (передняя, задняя и нижняя) у лобана состоят главным образом из студенистой базофильной ткани,

Таблица 141. Характеристика пластических признаков лобана из Восточного Сиваша (Павлов, 1960 б)

Признак	n	M	±m	lim
l, см	35	10,19	0,21	8,0–13,0
В % l:				
H	35	23,52	0,25	21,0–26,8
h ₁	35	9,63	0,07	8,8–10,3
aD	35	49,50	0,26	46,0–53,1
D ₁ –D ₂	35	12,66	0,19	9,7–16,3
pD	35	16,23	0,19	14,5–18,3
aV	35	38,86	0,25	36,2–41,4
aA	35	70,22	0,26	66,2–75,0
PV	35	19,32	0,20	16,5–21,4
VA	35	32,12	0,30	27,8–35,9
pl	35	19,06	0,11	17,4–21,5
ID ₁	35	10,63	0,15	9,0–12,2
hD ₁	35	13,18	0,19	10,2–15,5
ID ₂	35	11,04	0,14	9,7–12,7
hD ₂	35	13,15	0,20	10,8–15,3
IA	35	12,80	0,14	11,2–14,5
hA	35	13,89	0,16	12,2–15,4
IP	35	17,27	0,14	16,0–20,0
IV	35	15,98	0,13	14,0–17,6
IC ₁	28	22,44	0,24	20,6–25,0
IC ₂	28	22,15	0,29	19,0–25,0
c	35	26,27	0,13	24,7–28,2
В % c:				
hc	35	66,30	0,35	63,0–70,8
r	35	24,98	0,33	21,7–30,0
o	35	23,98	0,24	21,2–27,3
po	35	51,44	0,50	46,1–56,2
ic	35	66,30	0,35	63,0–70,8
io	35	36,52	0,39	32,0–42,3

Брюхо серебристо- или молочно-белое. На боках тела есть 5–7 серебристо-темных буроватых продольных полос, образованных пигментацией задней части каждой чешуи. Над основанием грудных плавников имеется темное, обычно синеватое пятно. Спинные и хвостовой плавники темные, темно-серые или пепельные, грудные и подхвостовой плавники несколько желтоватые, брюшные беловатые, почти бесцветные. Во время размножения окраска становится более интенсивной и приобретает серебристо-металлический блеск.

Половой диморфизм, размерно-возрастная и географическая изменчивость этого вида по морфометрическим признакам в пределах водоемов Украины остаются не изученными. Приведенные в диагнозе данные П.И.Павлова (1960б) и наш небольшой материал не позволяют провести корректные сравнения меристических признаков лобана из разных водоемов. Однако можно отметить, что колебания крайних значений отдельных меристических признаков, приведенные там, в частности количество разветвленных лучей в D₂ и A и количество поперечных рядов чешуй несколько шире, чем те, которые приводятся в работах А.М.Попова (1930в), Л.С.Берга (1949) и А.Н.Световидова (1964).

Распространение почти всемирное – в тропической, субтропической и частично в умеренной зонах Атлантического, Индийского и Тихого океанов. В восточной части Атлантического океана встречается от Бискайского залива до побережья Западной Африки. Средиземное (в том числе придельтовые озера Нила, Суэцкий канал до Горького озера включительно), Мраморное и Черное моря. В пределах УССР встречается практически у всех берегов Черного и Азовского морей, заходит в заливы, лагуны, приморские озера и лиманы, изредка в пресные воды. В частности, 23 октября 1930 г. 1 особь была поймана в рукаве Днепра – р.Кошевой, а другая в это же время – близ г.Берислава (Кротов, 1933).

Экология. Образ жизни. Лобан – исключительно стайная эпипелагическая рыба. В период нагула она идет в прибрежную зону, заходит в заливы, лагуны, соленые и опресненные лиманы, приморские озера, низовья рек. Эвригалинность ее проявляется в том, что она встречается в совсем пресной воде, в частности в дельте Дуная (Замбриборщ, 1962в), низовье Днепра (Кротов, 1933; Залуми, 1970), низовьях Риони, Малтаквы,

и все вместе они в значительной степени расширяют поле зрения рыбы, направляя в зрачок глаза лучи, падающие параллельно поверхности головы.

Лоб широкий, уплощенный, у молодых несколько закругленный. Рот большой, полукруглый, почти конечный, его уголки несколько не доходят до переднего края глаз. Верхнечелюстная кость полностью скрыта под переднеглазничной, не выступает из-под последней позади уголков рта и не идет дальше заднего края межчелюстной кости. Нижний край переднеглазничной кости ровный, задний срезан почти прямо. Ротовая щель широкая, полупоперечная. Нижняя челюсть с острым краем, у крупных рыб заканчивается небольшим бугорком, который входит в выемку верхней челюсти. Верхняя губа тонкая. Настоящих зубов нет, но есть очень мелкие реснитчатые кожные зубы, покрывающие края верхней и нижней губ. Жаберные тычинки довольно длинные, тонкие, расположены очень густо. Брюшная полость обычно бурая. Характеристика пластических признаков молодежи этой рыбы приведена в табл. 141.

Окраска. Обычно окраска самцов и самок одинакова. Спина и верхняя часть головы темные, серо-стальные или пепельные, с зеленоватым оттенком. Бока тела, нижняя часть головы серебристо-серые или серебристые.

Чорохи и других рек Грузии (Месхидзе, 1960), в солоноватых водах Днестровского, Безрезанского, Днепровско-Бугского (Бурнашев и др., 1954; Замбриборщ, 1960; Залуми, 1970; и др.) и других лиманов, в лиманах с соленостью 6–40‰ (Замбриборщ, 1962в), в прибрежных морских участках Крыма и Кавказа (во время зимовки и в открытом море), в Азовском море и в Сиваше. Лобан выдерживает довольно низкие температуры воды. В лиманах северо-западной части Черного моря неблагоприятной для взрослых рыб, по данным Ф.С.Замбриборща (1962в), является температура воды 7–9 °С, а при падении ее ниже 2–4 °С они цепенеют, в то время как сеголетки и годовики выдерживают короткое время охлаждения до 1,5 °С. В I декаде января 1965 г. большое количество мальков лобана вместе с остроносом отмечены в замерзшем порту Скадовска, причем часть их плавала возле поверхности среди битого льда у маленького источника пресной воды, а большинство держалось на глубине 5–7 м, где температура воды колебалась в пределах 1 °С (Савчук, 1966). Молодь лобана длиной 3–10 см была также обнаружена в феврале в покрытом льдом Сиваше в районе выхода пресной воды из артезианской скважины (Зубовский, 1932). Что касается верхней температурной границы, то она для лобана лежит, вероятно, в пределах выше 30 °С (Замбриборщ, 1962в).

Период нагула лобан обычно проводит на прибрежном мелководье, как правило, на участках с заиленным, богатым органическими илами, местами покрытым растительностью дном. Встречается он также в зарослевых биоценозах, в частности в биоценозах цистозир и зостеры, среди глубинных камней, скал и шитняка, покрытых водорослями, на галечниках и ракушечниках, на песчаных грунтах открытых мест моря и морских бухт (Попов, 1930б; Малайтский, 1938а; Дука, 1973 а, б; и др.), а также в приустьевых и устьевых участках рек (Месхидзе, 1960). Взрослые рыбы в морских биоценозах держатся небольшими, до 5–10 экз., стаями у самого дна, на глубинах не менее 2,5–5 м, а в лиманах для нагула используют, как и молодь, и меньшие глубины. Сеголетки лобана часто держатся в одних стайках вместе с молодью других кефалей в небольших заливах, заводях, лагунах, в укромных местах морских мелководий, защищенных от сильного течения и волнобоя.

Рыбы эти быстрые, сильные, но очень пугливые и, спасаясь от опасности в открытые участки водоемов или испугавшись какого-либо шума, часто выпрыгивают высоко вверх из воды. Активны они преимущественно в светлый период суток, часто и ночью.

М и г р а ц и и. Прежде чем рассматривать миграции лобана, целесообразно, по нашему мнению, кратко остановиться на общей характеристике распределения всех 3 видов кефалей в Черном море. В территориальных водах нашей страны неоднократно производили мечение кефалей для изучения их перемещений, по результатам которых опубликован ряд работ (Быков, 1939; Ильин, Тараненко, 1950; Березин и др., 1950; Старушенко, Тихонов, 1962, 1964; Суханова и др., 1966; Старушенко, Кротов, 1970; и др.).

Соответственно местам зимовки кефалей сейчас в Черном море различают 3 стада этих рыб: балканское, или западное (зимует у берегов Болгарии), крымское, или северное (зимует у берегов Крыма, в частности в двух районах: бухты Севастополя и Балаклавы, а также вблизи Ялты, от Алупки до Алушты) и кавказское, или восточное (берега Кавказа, в частности также в двух районах: Новороссийск – Геленджик и Сочи – Гагра). По данным Н.Г.Тимошек (1966, 1974), не исключается существование и четвертого, малоизученного анатолийского (берега Турции) стада.

Каждое из первых 3 стад в местах зимовки представляет собой смешанное скопление 2–3 видов кефалей, разных по численности и часто неоднородных по возрастному составу. Как известно, первое место по численности в водах нашей страны занимает сингиля, а на 2 других вида – лобана и остроноса – приходится около 20 % всех кефалей. Однако в зимнее время наблюдаются довольно значительные отличия по численности этих рыб в местах скоплений. Например, в 1961–1971 гг. такие скопления сингиля (85,7–96,2 %) наблюдались у южного побережья Крыма (на лобана здесь приходилось только 0,6–1,6, на остроноса – 3,2–12,7 %), а массовые скопления остроноса (12,9–34,4 %) и лобана (33,7–44,4 %) при численности сингиля 31,9–42,7 % отмечены на участке Новороссийск – Адлер (Тимошек, 1973).

Весной кефали идут в прибрежную зону на нагул, причем каждое стадо имеет свои, более или менее определенные миграционные пути, которых сейчас известно по крайней мере четыре. Кефали балканского стада мигрируют от берегов Болгарии в наши воды на участок от устья Дуная до Днепровско-Бугского лимана и частично, возможно, в Егорлыцкий и Тендровский заливы. Часть крымского стада, зимующая в районе Севастополя –

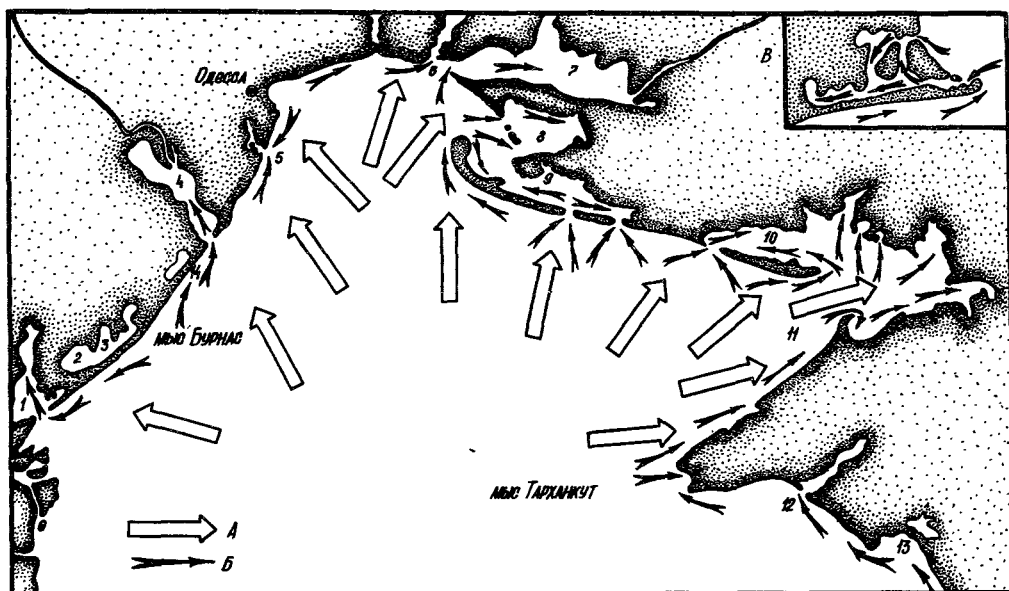
Балаклавы, движется вдоль западных берегов Крыма и доходит до Джарылгачского, Тендровского и, возможно, Егорлыцкого заливов. Другая часть этого стада из-под Ялты идет вдоль восточных берегов Крыма и через Керченский пролив заходит в Азовское море. Кефали кавказского стада мигрируют вдоль берегов Северного Кавказа и также частично заходят на нагул в Азовское море. Как видно из приведенного, между этими тремя стадами во время нагула существуют по крайней мере две контактные зоны, в которых они смешиваются, возможно, частично, между собой. В частности, для балканского и крымского стада это участок Тендровского и Егорлыцкого заливов, для крымского и кавказского — Азовское море.

Такие общие представления о существовании отдельных стад кефалей ставят вопрос о степени локальности указанных группировок. Сразу следует отметить, что корректного морфометрического изучения морфологических признаков отдельных стад кефалей, тем более биохимически-генетических их особенностей, до сих пор нет, а те данные, которые уже получены (сингиль), не дают однозначного ответа. Малочисленные литературные сведения по этому вопросу тоже довольно спорны и, по нашему мнению, не всегда убедительны. Так Д.Х.Месхидзе (1960) отмечает, что лобан у побережья Грузии, где он постоянно размножается и не делает значительных миграций, образует местное, локальное стадо. Другие исследователи (Суханова и др., 1966; Старушенко и др., 1968; Старушенко, Кротов, 1970; и др.) рассматривают все три стада сингиля как локальные и в то же время считают, что лобан и, вероятно, остронос, не образуют локальных стад. Сингиля из района Сочи и из района Тамани относят к разным стадам и в связи с тем, что рыбы из района Сочи не делают значительных перемещений в северном направлении, речь может идти также о его локальности (Розенвассер, Микодина, 1981). Наконец, Н.Г.Тимошек (1974) приходит к заключению, что в существующих пределах крымское и кавказское стада кефалевых не являются локальными. Она, возможно, наиболее права, рассматривая их как экологические группировки отдельных видов и возрастных групп этих рыб. До некоторой степени такие группировки, вероятно, имеют временный (на период зимовки) характер.

Приведенные выше материалы и недостаточная изученность морфологии и экологии 3 видов кефали не дают пока убедительных доказательств существования локальности у этих видов. Трудно допустить также, что они, перемещаясь во время миграций со скоростью до 30 км в час, в одном случае (сингиль) не идут из северо-западной части на зимовку к берегам Крыма, в другом (лобан) делают такие перемещения и т.д. И сингиль, и остронос — шовцы не хуже, чем лобан, не намного отличаются, вероятно, от него способностью преодолевать значительные расстояния. Отсутствуют и убедительные доказательства, что в зонах контактов отдельных стад не осуществляется обмен между ними, тем более что во время миграций кефали группируются обычно по размерам и часто в одной стае идут разные виды приблизительно одного размера (например, лобан и крупный сингиль, сингиль и остронос). Мы уже не останавливаемся на том, что во время размножения икра и личинки этих рыб под действием воздушных и морских течений разносятся на большие расстояния и в это время, безусловно, осуществляется значительный обмен между отдельными стадами.

Молодь лобана, как и молодь других видов кефали, идет на нагул к берегам. Весной в небольшом количестве первыми подходят туда годовики. Ход их в прибрежные участки северо-западной части Черного моря, по данным Л.И.Старушенко (1965), происходит в апреле—июле. Сеголетки этой рыбы в данном регионе в зависимости от гидрометеорологических условий того или иного года появляются в прибрежной зоне обычно во второй половине июля — в августе вместе с сеголетками остроноса или чаще несколько позже (на 1—2 недели) последних. Подход их продолжается до октября, в отдельные годы до ноября (Замбриборщ, 1949, 1952а, 1962в и др.; Иванов, 1959; Зайцев, 1961; Бабаян, Зайцев, 1964; Старушенко, 1965, 1967а, 1973, 1974; Савчук, 1967, 1968 а—в, 1973б; Мануйленко, 1968; Кротов и др., 1969; и др.).

В море сеголетки мигрируют в одиночку и небольшими, от нескольких особей до нескольких десятков, стайками, которые, достигнув прибрежных мелководий, объединяются с другими в более многочисленные стаи. В тихую теплую погоду молодь лобана со скоростью около 1 км/ч передвигается в поверхностном слое воды на расстоянии до 5—6 м от берега в поисках мест нагула вдоль берегов, изменяя иногда направления движения в зависимости от окружающих условий на противоположное, а потом опять возвращаясь назад. Миграция их начинается рано утром, на восходе солнца или в 6—7 ч и достигает пика с про-



Карта 2. Схема кормовых миграций мальков остроноса и лобана у побережья северо-западной части Черного моря (Савчук, 1968):

А – подходы мальков в береговую зону, *Б* – миграции мальков вдоль побережья, *В* – миграции мальков в районе Покровских озер; 1 – лиман Сасык, 2 – лиман Шаганы, 3 – лиман Алибей, 4 – Днестровский лиман, 5 – Сухой лиман, 6 – Березанский лиман, 7 – Днепровский лиман, 8 – Егорлыцкий залив, 10 – Джарыльгачский залив, 11 – Каркинитский залив, 12 – Каламитский залив, 13 – оз.Донузлав, 14 – лиман Шаболат

гревом воды в 12–16 ч, после чего идет на спад; ночью молодь идет на глубину, как и при большой волне или при сгонных ветрах. Во время передвижения вдоль берегов сеголетки стремятся зайти в заливы, приморские озера, лиманы, особенно те, что расположены вблизи дельтовых участков рек и в самые устьевые участки рек, даже в каналы рисовых чеков (Замбриборщ, 1962в; Мануйленко, 1968; Савчук, 1968в; Старушенко, 1974; и др.).

Молодь лобана в это время отмечается и в других участках Черного моря: возле Карадага – с августа по декабрь (Ткачева, 1952), в Керченском проливе – в апреле–сентябре (Марти, 1930), в Новороссийской бухте – в июле–сентябре и в феврале (Пчелина, 1940; Томазо, 1940), у берегов Грузии – с марта–апреля по ноябрь (Месхидзе, 1960) и т.д.

По данным М.Я.Савчука (1967, 1968а–в, 1969, 1973б; и др.), молодь лобана, как и молодь других видов кефали, после приближения к берегам идет мелководьями параллельно береговой линии, образуя целые миграционные "потoki". Этот автор рассматривает схемы миграционных путей молоди в северо-западной части Черного моря (карта 2), у берегов Крыма и Западного Кавказа. В частности, в районе Дунайско-Днестровского междуречья наблюдаются четыре потока: два самых крупных из них формируются вблизи мыса Бурнас и проникают в Сасык и Днестровский лиман, два других образуются на северо-востоке от дельты Дуная и идут на нагул в Сасык и в прибрежные лагуны Жебриянской бухты. На участке Днестровско-Днепровского междуречья ежегодно наблюдается шесть потоков, заходящих разными путями в Сухой, Григорьевский, Березанский и Днестровский лиманы. В Кинбурнско-Тендровско-Джарыльгачской береговой зоне Черного моря отмечено восемь потоков молоди, мигрирующей в Егорлыцкий, Тендровский и Джарыльгачский заливы. Мощный поток формируется в Каламитском заливе и от мыса Лукулл идет в сторону Тарханкута и заходит в оз.Донузлав. Начиная от мыса Тарханкут молодь движется на северо-восток вдоль крымского побережья в глубь Каркинитского залива, а в прибрежье между мысами Лукулл и Херсонес – в Севастопольские бухты. Мощный поток молоди, формирующийся у Южного Крыма, имеет громадную протяженность: он начинается на западе от мыса Сарыч, идет на северо-восток в сторону Азовского моря, наиболее значительной интенсивности его миграция достигает у берегов Керченского пролива. Наконец, у побережья Западного Кавказа, между Геленджикской бухтой и Керченским проливом, обнаружено восемь потоков молоди, один из них идет в Азовское море. Миграционный период молоди длится 80–90 дней. Численность молоди лобана неодинакова в разных

районах Черного моря: у берегов Западного Кавказа — 24 %, у берегов Крыма — в среднем 13, в северо-западной части — 1–5, не более 10 % общей численности молоди кефалевых.

По другим данным (Старушенко, 1973, 1974), численность сеголеток лобана в 1963–1972 гг. в северо-западной части колебалась от 0,1 (июль) до 31,4 % (сентябрь) к общей численности сеголеток кефалей. Как отмечает М.Я.Савчук (1968в), наибольшая интенсивность хода наблюдалась в середине августа 1964 г., когда в штилевую погоду с 14 до 16 ч, в течение 15 мин можно было насчитать 300–450 стаяк лобана и остроноса общей численностью в среднем 15–20 тыс. особей.

Сеголетки нагуливаются обычно в тихих мелководных заводях, заливах, лабиринтах лагун, на участках с заиленным дном, часто покрытым вегетирующей или гниющей растительностью; нередко собираются вблизи выбросов растений или в биоценозах макрофитов, например зостеры и цистозиры, над скалами и камнями, покрытыми растительностью, как правило, недалеко от берега, на глубинах от 2–3 до 30–50 см, часто вместе с молодью других видов кефали и атерины (Ткачева, 1952; Савчук, 1968б; Дюка, 1973а, б; и др.).

В прибрежной зоне размеры и масса молоди лобана следующие: в Новороссийской бухте в середине июля — 20–30 мм, в сентябре — 40–45 мм (Пчелина, 1940), в целом во время подходов к берегу и миграции вдоль побережья Крыма — 24 (19–35) мм и 141 (55–404) мг, Кавказа — 26 (16,5–34,5) мм и 180,5 (73–577) мг (Савчук, 1973б), вблизи Карадага в начале декабря — 40–45 мм (Ткачева, 1952), у берегов Болгарии в конце июля 2–2,5 см (Георгиев и др., 1960), в северо-западной части Черного моря в августе–сентябре — 35–62 мм (Замбриборщ, 1949), в частности в Одесском заливе 22 августа наиболее мелкие особи имели 18,2 мм и 0,100 г, средние размеры за период с 6 по 22 сентября колебались в пределах 21,6–32,5 мм при массе 0,225–0,430 г (Иванов, 1959), в Шаболатском лимане в июле — 13–14 мм и 41–47 мг (Мануйленко, 1968), в общем в причерноморских соленых лиманах юга Украины — 17–31 мм и 40–198 мг (Старушенко, 1973, 1974).

Лобан старшего возраста начинает идти на нагул к берегу уже с середины — конца марта. Так, максимальный его ход в районе Геленджик — Анапа со стороны Батуми наблюдается в первой 5-дневке мая и в начале июня ход обычно кончается (Томазо, 1940). Подходы лобана к берегам Грузии, особенно в оз.Палиастоми, зависят от температуры воды, начинается в феврале–марте, при 8–10 °С, их максимумы наблюдаются в апреле–мае, при 15 °С и выше (Месхидзе, 1960).

В лиманы северо-западной части Черного моря взрослые рыбы весной входят в очень малом количестве (Замбриборщ, 1962в), а улов здесь осенью незначительного количества 3–4-леток может свидетельствовать о зимовке молоди в лиманах (Замбриборщ, 1952а). Нагульная миграция лобана к западным берегам Крыма и через Керченский пролив в Азовское море начинается в конце марта — в начале апреля, при повышении температуры воды до 9–10 °С. Косяки этих рыб, сформированные по размеру, идут вблизи берегов в поверхностных наиболее прогретых слоях воды. Первыми мигрируют рыбы старшего возраста, а заканчивают ход рыбы младшего возраста (табл. 142). При этом большая часть лобана (25,5 % из всех мигрирующих в это время видов кефалей), косяки которого хотя и состоят из всех возрастных групп, но в них преобладают производители, движутся через Керченский пролив, а меньшая часть (4,6 %), в косяках которой появляется относительно большое количество особей, имеющих возраст более 2 лет (табл. 142), идет вдоль западных берегов Крыма (Тимошек, 1973). В Кизилташские лиманы взрослый лобан заходит в апреле–мае, но уже в конце мая — в начале июня рыбы стремятся выйти в море на нерест (Суханова, 1961; Пущина, 1966). Интенсивность хода молоди и взрослых особей лобана зависит в значительной степени от температуры воды, стока ее в море, направлений ветра, волнения моря и других факторов. В период нагула крупный лобан, как и другие виды кефали, встречается обычно в мелководных участках водоемов, в заливах, лагунах, приморских озерах, лиманах, приустьевых и устьевых участках рек и в прибрежных мелководьях открытого моря.

Лобан нагуливается недолго. В зависимости от гидрометеорологических условий года он начинает нерестовую миграцию уже в конце мая или в начале июня, которая продолжается до конца августа или заканчивается в сентябре. Для разных водоемов отмечаются несколько разные сроки такого хода. Так, первые нерестовые косяки, состоящие преимущественно из особей одного возраста, размера и массы, начинают выходить из оз.Палиастоми в конце мая — в начале июня, пик хода наблюдается со второй половины июня до пер-

Таблица 142. Последовательность весенних миграций (I) и возрастной состав промысловых уловов (II) лобана, мигрирующего через Керченский пролив и по западному побережью Крыма в 1960–1971 гг. (Тимошек, 1973)

Месяц, акватория	Возрастной состав, %								Средний возраст, годы
	2	3	4	5	6	7	8	9	
Апрель (I)	20,2	56,5	10,4	5,0	—	1,2	0,6	—	3,14
Май (I)	32,7	45,8	12,2	5,3	3,5	0,1	0,4	—	3,03
Керченский пролив (II)	17,5	45,7	26,9	7,8	1,1	0,2	0,8	0,1	3,33
Западное побережье Крыма (II)	34,0	37,6	23,5	3,6	1,3	—	—	—	3,01

вой декады июля, заканчивается он в августе, причем первыми идут самцы (Месхидзе, 1960). На участке Анапа — Геленджик рыбы с хорошо развитыми половыми продуктами появляются в уловах с июня по сентябрь, наибольшее количество в июне — июле (Томазо, 1940).

В Черное море ход лобана из Азовского моря наблюдается с конца мая — середины июня до конца августа (Тимошек, 1973; Апекин, Виленская, 1978; Куликова, 1981; и др.). Нерестовый ход лобана здесь имеет два пика, или этапа: первый приходится на начало — конец мая или середину июня (Апекин, Виленская, 1978) либо конец мая — начало июля (Куликова, 1981; Куликова, Розенвассер, 1983) и длится около 2 недель, причем рыба в это время идет дружно, большими косяками (Апекин, Виленская, 1978). Второй наблюдается в разные годы с начала — середины июня и кончается в середине или конце августа, производители идут разреженно (Апекин, Виленская, 1978; Куликова, 1981).

Это явление объясняют тем, что в Азовском море популяция лобана состоит из двух биологически целостных групп: первая, заходящая на нагул в апреле и принадлежащая, вероятно, к крымскому стаду, идет на нерест в июне — первой половине июля (ранненерестящие рыбы), и вторая, заходящая туда в мае и принадлежащая, вероятно, к кавказскому стаду, идет на нерест позже, во второй половине июля — в августе (поздненерестящие рыбы). Для указанных групп характерны разные температуры воды на протяжении их годового жизненного цикла (табл. 143) (Куликова, Розенвассер, 1983).

Большинство упомянутых авторов отмечает, что во время нерестовых миграций самки имеют половые продукты на III–IV стадиях, а самцы — на V стадии (текущие) зрелости. Однако производители из оз. Палиастомы (самки и самцы) имеют в это время гонады на V стадии зрелости (Месхидзе, 1960). Наиболее мощные нерестовые скопления лобана, состоящие из разных возрастных групп (с преобладанием рыб возрастом 3+ — 5+), по данным Н.Г.Тимошек (1973), мигрируют в Черное море через Керчен-

Таблица 143. Температура воды (°C) в разные периоды годового цикла двух групп лобана (Куликов, Розенвассер, 1983)

Период годового цикла	Группа рыб	
	ранненерестящие	поздненерестящие
Зимовка	7–8	от 8 и выше
Весенние миграции	8–10	выше 12
Нагул, развитие половых желез	10–12 до 20–22	15–17 до 24–27
Нерестовый ход	20–22	23–25
Нерест	18,5–20	21–24

ский пролив. Вблизи западного побережья Крыма лобан в это время представлен особями возрастом 2+ — 6+ (табл. 144). Во время нерестового хода, по данным некоторых авторов (Томазо, 1940), заметно преобладают самцы и лишь в конце его половой состав приближается к отношению 1:1. По другим данным (Месхидзе, 1960; Апекин, Виленская, 1978; и др.), в это время преобладают самки и только осенью соотношение полов становится одинаковым.

После окончания нереста лобан обычно возвращается к местам нагула, т.е. для него характерны посленерестовые миграции. Об этом свидетельствуют уловы выбойных рыб у берегов Кавказа, Крыма и в Керченском проливе (Томазо, 1940; Месхидзе, 1960; Тимошек, 1973). Однако, как отмечает Н.Г.Тимошек (1973), в посленерестовом ходе на нагул в Азовское море принимают участие производители младших возрастных групп (2+ — 4+), а самки старшего возраста обычно остаются в Черном море, причем часть их, вероятно, заходит и в восточные участки северо-западной части Черного моря.

Осенние, или зимовальные, миграции лобана из Азовского моря в Черное наблюдаются во второй половине сентября, а из западной части Крыма иногда уже в конце I и во II дека-

Таблица 144. Возрастной состав нерестового стада лобана (I) и промысловых уловов его в период осенних миграций через Керченский пролив и по западному побережью Крыма (II) в 1960–1971 гг. (Тимошек, 1973)

Акватория, месяц	Возрастной состав, %										Средний возраст, годы
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	
Керченский пролив (I)	–	8,2	44,8	27,9	13,4	4,4	0,9	0,4	0,1	0,1	3,65
Западное побережье Крыма (I)	–	17,1	35,0	19,1	28,8	–	–	–	–	–	3,60
Сентябрь (II)	24,5	19,1	27,1	16,3	8,7	3,7	0,4	–	–	–	2,79
Октябрь (II)	43,4	38,6	12,9	3,5	1,1	0,5	–	–	–	–	1,82

дах этого месяца, хотя температура воды еще колеблется в пределах 15–17 °С. Первыми уходят особи старшего возраста, а в октябре обычно идут на юг младшие по возрасту рыбы (табл. 144).

Иногда, если в октябре случаются резкие и длительные похолодания, охлаждающие прибрежные мелководья на участке мыс Меганом – мыс Таниль, часть мигрирующих рыб остается отрезанной и зимует у южных берегов Крыма (Тимошек, 1973). Из лиманов северо-западной части Черного моря (Шаболатский, Тузловская группа) взрослые рыбы в массе уходят при снижении температуры воды до 13–15 °С, причем миграция их продолжается и при 8–9°. Молодь лобана, в частности сеголетки, нагуливается здесь до конца ноября, а потом выходит в море или частично остается зимовать на местах нагула (Замбриборщ, 1952а, 1962в).

Основная масса лобана зимует у берегов Северного Кавказа, а в других участках Черного моря, в частности в водах Крыма, он в это время малочислен и встречается нерегулярно. Так, в 1961–1971 гг. в районе Ялты он составлял 1,6 %, Севастополя – 0,6, Новороссийска – 33,7, Адлера – 44,4 % всех кефалей, зимовавших там. Зимние скопления отличаются и по возрастному составу (табл. 145), который неодинаков в разных районах: у Ялты и Севастополя отмечены преимущественно 2-летние рыбы, в районе Новороссийск – Геленджик зимуют молодые рыбы группы пополнения, а в районе Сочи – Адлер преобладают в это время производители (Тимошек, 1973). У берегов Грузии лобан на зимовку далеко не уходит. Часть рыб зимует в оз.Палиастоми и в р.Малтаква; другие рыбы, те, что выходят из озера в октябре–ноябре, собираются на зимовку близ Поти и Батуми (Быков, 1939).

Сеголетки лобана при понижении температуры воды до 10–12 °С не только откочевывают в более теплые южные участки моря, но и частично, как отмечалось выше, остаются на зимовку в местах нагула, выбирая для этого наиболее глубокие участки, места выхода ключевых вод, часто останавливаются также вблизи сброса артезианских и термальных вод, в бухтах морских портов и других местах. Такая способность лобана, как и остроноса, используется для выдерживания сеголеток в холодное время года в специальных зимовальных водоемах Шаболатского лимана, чему посвящены многие публикации (Петров, 1951; Кононов и др., 1958; Замбриборщ, 1962а, б; Мануйленко, 1968; Старушенко, 1973, 1974; и др.). Ф.С.Замбриборщ (1962а, б) отмечает, что в это время молодь концентрируется в местах с температурой воды 10–12 °С, при температуре ниже 7° встречается редко, а падение ее ниже 5° приводит к большой смертности рыб. Сеголетки лобана предпочитают слабосоленую пресную воду с низким содержанием сульфатов и ионов натрия, поэтому при солености 8–9 ‰ зимой гибло около 50 %, а в морской воде (16–17 ‰) – около 70 % рыб. Кроме того, молодь может выдерживать понижение концентрации кислорода до 2 мл/л и гибнет при концентрации менее 0,75 мл/л. Исследования Л.И.Старушенко (1974) показали, что для обеспечения успешной зимовки сеголеток (лобана и остроноса), уменьшения отхода и получения жизнестойкого зарыбка для зимовки в бассейнах необходимо выдерживать такие условия: температура воды – 5–8 °С, содержание кислорода – 3–6 мл/л, окисляемость – до 7 мл О₂ на 1 л, общая соленость – 3–10 ‰, рН – 7,0–8,0. Отмечено, что за время зимовки (3–5 мес) сеголетки теряют 8–34 % массы тела.

В 1963–1971 гг. в зимовалах лобан составлял 2,0–40,0 % всех зимовавших видов кефали (остронос – 60–98 %, сингиль – единичные экземпляры (Старушенко, 1974), в частности в 1963–1964 гг. сеголеток лобана было 10,2 %, все остальные – остроноса (Кротов и др., 1969).

Таблица 145. Возрастной состав промысловых стад лобана на местах зимовок в пределах территориальных вод СССР в 1960–1971 гг. (Тимошек, 1973)

Район	Возрастной состав, %							Средний возраст, годы
	2	3	4	5	6	7	8	
Крымский	94,7	2,9	0,8	1,3	0,2	0,1	—	2,10
Новороссийск	12,4	44,6	33,7	5,4	3,8	—	0,1	3,44
Адлер	2,0	31,7	16,3	24,6	24,1	1,1	0,2	4,40

Структура нерестового стада лобана изучена недостаточно. Разные исследователи приводят несколько различных возраст первого размножения этой рыбы. Так, Г.И.Томазо (1940) отмечает, что самки лобана впервые нерестятся в возрасте 7–8 лет при длине тела не менее 34 см, самцы — в возрасте 6–7 лет и 30 см. Н.Т.Березин и др. (1950) указывают возраст самцов 5–7, самок — 6–8 лет при таких же, как и в предыдущем случае, размерах. Б.И.Ильин и Н.Ф.Тараненко (1950) отмечают, что нерестящиеся самцы и самки имеют длину более 31 см. В грузинских водах оба пола впервые размножаются в возрасте 3 лет при длине самцов 30–32 см, самок — 32–34 см (Месхидзе, 1960). Половая зрелость лобана у берегов Болгарии наступает в 2–3 года (Георгиев и др., 1960). По данным Н.Г.Тимошек (1972, 1974), срок первого созревания этой рыбы, как и других видов кефали, растянут до возраста 7+, самцы созревают впервые в возрасте 2+–3+ при средней длине тела 33–38 см (без С), самки — 3+ при длине тела 40–42 см. Наименьшие размеры и масса половозрелых самок 37,7 см и 755 г, самцов — 32 см и 490 г (Апекин, Виленская, 1978). Н.Г.Тимошек (1972) отмечает, что промысловое нерестовое стадо кефалей, в частности и лобана, состоит из 8–10 возрастных групп.

Плодовитость. Г.И.Томазо (1940) показал, что у рыб длиной 33,5–52,1 см (возраст 8–13 лет) плодовитость находится в пределах 2315–7206 тыс. икринок. Масса ястыков самок колеблется от 160 г у рыб длиной 48,0 см до 302 г у рыб длиной 52,1 см и составляет 15,6% средней массы рыбы. Этот же автор приводит рукописные материалы В.В.Абрамова, по которым плодовитость лобана равна 3 058 150 – 3 253 600 икринок. По другим сведениям, абсолютная плодовитость этой рыбы следующая: 2,9–7,2 млн икринок (Березин и др., 1950), 231 500 – 7 206 000 (Ткачева, 1964), 1986–7915 тыс. у рыб возрастом 3–6 лет и средней массой 730–2150 г (Месхидзе, 1960), 5,4–14,2 млн икринок (Павловская, 1969), 4,3 – 9–11 млн икринок (в условиях опыта), у рыб длиной 38–61 см при массе тушки 600–2280 г (Апекин, 1976), 2,9–16,8 млн икринок (по крупным клеткам) (Виленская, Апекин, 1978). Л.И.Старушенко (1973, 1974) считает, что абсолютная плодовитость этой рыбы может достичь 20,6 млн икринок.

Относительная плодовитость рыб из оз.Палиастомы возрастом 3–6 лет при средней массе тела 730–2150 г колеблется от 2890 до 3680 икринок (Месхидзе, 1960). По данным Р.М.Павловской (1969), у рыб возрастом 3+ и 4+, длиной соответственно 43,9 и 45,4 см при массе 1502,4 и 1773,3 г относительная плодовитость равна 5,80–6,43 тыс. икринок. По другим данным (Виленская, Апекин, 1978), относительная плодовитость постепенно увеличивается с возрастом (от 3+ до 6+) и нарастанием размеров (от 35 до 60 см) и колеблется в пределах 2,50–7,10 млн/кг. Плодовитость лобана повышается с возрастом, увеличением размеров тела и его массы (Томазо, 1940; Месхидзе, 1960; Павловская, 1969; Апекин, 1976, и др.).

Сейчас делаются попытки оценить плодовитость лобана с помощью объемного метода, по которому она в среднем на 26% выше, чем при определении весовым методом. В частности, плодовитость впервые созревающих самок лобана оказалась следующей: у особей со II стадией зрелости (длина рыб 42,8±0,3 см) абсолютная плодовитость 30,0±3,99 млн шт., относительная — 35,67±4,67 млн кл. на 1 кг массы, а у рыб со II–III стадией зрелости (длина 42,9±0,3 см) абсолютная плодовитость 18,48±1,26 млн, относительная — 21,0±±1,55 млн шт. Сумма протоплазматических и вителлогенных ооцитов как у весенних (12–37 млн), так и у осенних рыб на III–IV и IV стадиях зрелости (6–37 млн шт.) отличается мало. Высокоплодовитые особи имеют меньший конечный размер яйцеклеток, чем низкоплодовитые. В яичниках повторносозревающих самок наблюдается значительно больше половых клеток (28,27 млн), чем у рыб такой же длины (42–44 см), созревающих впервые (17,32 млн) (Виленская, 1980).

Нерест лобана в Черном море происходит в зависимости от гидрометеорологических условий того или иного года, с мая по сентябрь (Томазо, 1940; Ильин, 1949; Березин и др., 1950; Дехник, Павловская, 1950; Ильин, Тараненко, 1950; Петров, 1951; Дехник, 1953, 1954, 1973; Дука, 1959; Георгиев и др., 1960; Месхидзе, 1960; Зайцев, 1964; Ткачева, 1964; Размножение ..., 1970; Тимошек, 1973; Апекин, Виленская, 1978, и др.).

У берегов Западного Кавказа эти рыбы размножаются с конца июня — начала июля до конца августа — начала сентября, наиболее интенсивно с конца июня до середины августа (Томазо, 1940). В грузинских водах лобан нерестится 2 мес, с 15 июня по 15 августа, причем сначала нерестятся крупные особи. Рыбы длиной 50–60 см и возрастом 5–6 лет размножаются с 15 июня по 15 июля, 4-летки — с 20–25 июня по 20–25 июля, 3-летки — с 10 июля по 15 августа (Месхидзе, 1960). Ю.Ю.Мартин (1930) отмечал нерест лобана с августа до конца сентября. Т.В.Дехник (1953, 1954) отлавливала икру лобана с конца мая — середины июня до конца августа. В северо-западной части Черного моря размножение этой рыбы проходит с мая—июня по сентябрь (Петров, 1951) или в июне—августе (Зайцев, 1964), у берегов Болгарии — с июня по конец сентября (Георгиев и др., 1960). Приведенные материалы свидетельствуют о том, что период размножения лобана обычно совпадает со временем его нерестовых миграций.

Сейчас нет единого мнения о местах нереста кефалей, в том числе и лобана, что связано с недостаточной изученностью этого вопроса. Одни авторы (Попов, 1930в; Крыжановский, Потеряев, 1937; Ильин, 1949; Перцева-Остроумова, 1951; Зайцев, 1960, 1964) считают, что кефали размножаются в открытом море, для чего откочевывают далеко от берегов. Другие исследователи склонны к мысли о возможности нереста кефалей и в прибрежной зоне (Борисенко, 1940; Томазо, 1940; Смирнов, 1951, 1959; Дехник, 1953, 1954, 1973; Месхидзе, 1960; Тимошек, Шиленкова, 1974). Более детально этот вопрос рассматривается в соответствующем разделе очерка о сингиле.

Икру лобана находили как в прибрежье, так и на расстоянии 15–20 миль от берега. Температура воды в местах нахождения 16,5–24,9 °С, соленость 15,0–18,2 ‰ (Дехник, Павловская, 1950; Дехник, 1953, 1954). Л.А.Дука (1959) отмечала икру этой рыбы в Севастопольской бухте в сентябре. 24 августа 1954 г. при температуре воды 23° и солености 15,93 ‰ в поверхностных слоях обнаружены 2 икринки лобана на 1-й стадии развития, что может свидетельствовать об откладке их в пределах Одесского залива (Зайцев, 1959а). У болгарских берегов лобан нерестится как в прибрежной зоне, так и в открытом море (Георгиев и др., 1960). Д.Х.Месхидзе (1960) отмечает, что эта рыба не мигрирует для размножения далеко, а нерестится на небольшой глубине близ впадения в море рек Малтаквы и Риони. Особи с текучими половыми продуктами наблюдались в Сиваше (Воробьев, 1940). В западной половине Черного моря условия обнаружения икры, личинок и ранних мальков лобана в период с 18 июля по 5 августа были следующими: ловы икры, — над глубинами 70–2090 м, личинок и ранних мальков — 52–2100 м, расстояние от берега — 12–108 и 5–58 миль, температура воды у поверхности — 23,3–24,4° и 24–24,8 °С, соленость у поверхности — 15,56–18,32 и 16,13–18,00 ‰, прозрачность воды — 13–22,5 и 12,8–17,0 м. Наибольшее количество икры отмечалось над глубинами 1630 м в 108 милях от берега, при температуре воды 24,2°, солености 18,32 ‰ и прозрачности 21 м. Распределение икры по глубинам: в горизонте 0–5 см — 94%; 5–25 см — 4,7; 25–45 см — 1,3 % всей выловленной икры этого вида. Сообщается также, что икра и ранние мальки лобана, обнаруженные в Азовском море 2–9 августа 1962 г., имеют местное происхождение (Бабаян, Зайцев, 1964; Зайцев, 1964).

У кефалей, в том числе и у лобана, икра и личинки нормально развиваются при солености 10–32 ‰. Удельный вес икры не превышает 1,007–1,008, т.е. для нее характерна высокая плавучесть. Поэтому отмечается, что нерест кефалей у берегов биологически нецелесообразен, поскольку икра и личинки могут легко выбрасываться на берег ветровыми течениями (Зайцев, 1959б, 1960, 1961, 1964, и др.). Это положение оспаривает Т.В.Дехник (1973), высказывающая сомнения относительно преимущественного влияния ветровых течений на результаты воспроизводства кефалей и отстаивает мнение о возможности прибрежного нереста. В.С.Апекин и Н.И.Виленская (1978) считают, что риск осушения икры кефалей, вероятно, небольшой, поскольку нерестовый ход, например, лобана, через Керченский пролив активизируется при северных сгонных (от берега в открытое море) ветрах. Эти же авторы приводят интересный факт опускания на дно сосуда отдельных партий икры лобана даже при характерной для Черного моря солености 17–18 ‰, причину кото-

рого они усматривают в уменьшении плавучести икры в связи с ее измельчением. При анализе энергетических затрат производителей кефалей во время нерестовых миграций была высказана мысль о том, что для сохранения положительного энергетического баланса самки во время размножения не могут идти далеко в открытое море и что нерестилища кефалей расположены недалеко от берега (Тимошек, Шиленкова, 1974). Таким образом, даже этот краткий обзор не дает уверенности для однозначного ответа относительно мест нереста лобана, как и всех кефалей. Вероятно, в какой-то степени правомочны обе точки зрения: при благоприятных условиях размножение этих рыб может происходить как в прибрежных, так и в открытых водах Черного моря.

Весной половые продукты лобана развиты еще слабо. Так, в апреле—мае 1974 г. у самок длиной 37—48 см, массой тела 800—1600 г гонадосоматический индекс составлял 0,05—1,97 %, в большей части ооцитов наполнение желтка еще не начиналось (Апекин, Виленская, 1978). Н.И.Виленская (1980) отмечает, что во время весенних миграций в Азовское море половые продукты самок имеют II, II—III стадии зрелости и у рыб длиной 38—47 см, массой 510—1310 г они имеют массу 4,1—30,4 г, а ГСИ колеблется в пределах 0,7—4,0 %, причем трофоплазматический рост начался лишь в 10—30 % ооцитов генерации текущего года, а ее формирование заканчивается уже во время преднерестового нагула. Впервые и повторнонерестующие самки хорошо отличаются по состоянию оболочки яичников. В первом случае (длина рыб 37,5—44,9 см) она тонкая, прозрачная, массой 0,2—0,6 г, составляет в среднем 3,3 % всей массы гонады, во втором (длина рыб 42—57 см) оболочка толстая, матово-белая, массой 1—2,6 г, составляет 11,8 % массы гонады.

Во время нерестового хода самки лобана имеют половые продукты на III, III—IV стадиях зрелости. По данным В.С.Апекина и Н.И.Виленской (1978), формирование и развитие генерации яйцеклеток текущего года у 1 особи завершается за 2—2,5 мес, а созревающие рыбы встречаются на протяжении 2 мес и более. В этот период ГСИ варьирует в широких пределах — от 15 до 41 %, его величина зависит от плодовитости и возрастает с увеличением последней. У рыб длиной 37,6—61,3 см масса яичников в преднерестовое время достигает 800 г (Виленская, Апекин, 1978). В июне—июле в яичниках самок лобана ооциты на III—IV стадии развития пребывают в фазе интенсивного наполнения желтка и жира, или рост их уже завершился. В частности, гистологическая картина ооцитов на указанных стадиях сходна (Апекин, Тронина, 1972). В начале и в конце нерестового хода в косяках лобана увеличивается число крупных рыб, что характерно и для ГСИ. В яичниках самок развивается одна генерация желточных ооцитов. Наряду с генерацией старших клеток здесь имеется и некоторое количество мелких желточных ооцитов. Во время нерестовой миграции отмечено колебание диаметра ооцитов: 16 и 30 июня 1975 г., например, встречались самки с очень крупными ооцитами (до 632 мкм), а в дальнейшем ооциты были значительно меньше (в среднем 490 мкм). В одном и том же нерестовом косяке подготовленность отдельных самок существенно отличается (Апекин, Виленская, 1978). Сравнительный анализ ооцитов самок в начале и в конце нерестового хода обнаружил некоторую сезонную специфичность вителлогенеза: в конце хода уменьшается диаметр ооцитов и более четко проявляются морфологические и функциональные изменения, характеризующие рост и созревание ооцитов, что свидетельствует о большей подготовленности к нересту поздносозревающих самок (Воронина, 1981). Нерестовое стадо лобана, идущее из Азовского в Черное море на нерест, гетерогенно, в нем можно выделить ранне- и поздносозревающих рыб, смена одной группы другой происходит в конце июля (Куликова, 1981).

В нерестовых косяках самцы имеют половые продукты на V стадии зрелости (текущие) и появляются в уловах обычно раньше самок, что может свидетельствовать о более раннем их созревании. Во время нерестового хода ГСИ зрелых самцов равен 4,7 (1,1—7,2) %. Они выделяют, как правило, лишь небольшое количество сметанообразных молок объемом 1,3 (0,1—3,1) см³, а после гормонального стимулирования — в среднем 3,7 (до 8,9) см³. Общая продолжительность подвижности спермиев у интактных особей равна 60—521 сек, после стимулирования — 80—670 сек, в среднем около 5 мин. Подвижность спермиев у рыб возрастом 3+ составляет 254 сек, а у 4+ — 230 сек. Количество выделяемой спермы в начале нерестового хода относительно небольшое, что может, во-первых, свидетельствовать о том, что самцы еще не достигли состояния функциональной зрелости (отсутствие нерестовой ситуации), и, во-вторых, указывать на порционное выведение спермы (Микодина, Норвилло, 1983).

Ряд авторов (Месхидзе, 1960; Апекин, Тронина, 1972; Тимошек, Шиленкова, 1974; Апекин, Виленская, 1978; Виленская, Апекин, 1978, и др.) считают, что для лобана характерен одноразовый нерест. Относительно самого нереста этой рыбы в Черном море сведения отсутствуют. По материалам Г.И.Томазо (1940), кефали в период размножения держатся разреженно у самого берега; нерест проходит, очевидно, в вечернее или ночное время.

В.С.Апекин (1976) наблюдал нерест этих рыб в искусственных условиях. После соответствующих инъекций в бассейн объемом 2–3 м³ при температуре воды 24–26 °С и солености 16,1–17,4 ‰ к 1 самке подсаживали 2–8 текучих самцов. Нересту предшествовало брачное поведение самцов: они проплывали вплотную под самкой, слегка толкали ее головой, делали разные винтовые броски в сторону, многократно слегка касались хвостовым плавником брюха самки, и к началу икрометания самцы собирались над самкой. Нерест проходил с перерывами и длился от 15–20 мин до 1,5 ч, причем в конце из-за большого количества выметанной икры рыба была едва заметна на дне бассейна.

Р а з в и т и е. Икра лобана пелагическая, сферическая по форме, относительно мелкая, диаметром 0,60–0,78 мм, с очень большой жировой каплей (табл. 146). Изредка рядом с крупной жировой каплей размещены еще 1–2 мелкие капли. После овуляции икринка в воде ориентируется зачаточным бластодиском вниз, жировая капля располагается в верхней вегетативной области (Апекин и др., 1976а). Желток гомогенный, пигментация эмбриона и жировой капли интенсивная, есть пигментные клетки на желтке. У эмбриона особенно интенсивно пигментирована средняя часть тела и головы, на темени 3–4 меланофора. Пятна желтого пигмента отмечены на голове и теле (Водяницкий, Казанова, 1954). Согласно одним авторам (Апекин и др., 1976а), эмбриональное развитие лобана при температуре воды 24–25 °С длится 52–56 ч; личинки через 2 ч после выклева достигают длины 2,2 мм. Другие указывают, что при 23–24° такое развитие продолжается 36 ч, при 26° – 24 ч; личинки длиной 1,94 мм, массой 0,06 мг, малоактивны, находятся в поверхностном слое воды (Аронович и др., 1976).

Предличинки выклевываются длиной 2,0–2,5 мм, их тело удлинненное, веретеновидное, желточный мешок овальный, в его заднюю половину включена крупная интенсивно пигментированная жировая капля. Кишечник прямой, анальное отверстие открывается далеко за желточным мешком (дальше середины тела), преанальная плавниковая складка хорошо выражена, глаза не пигментированы. Крупные ветвистые меланофоры расположены на голове и вдоль контуров тела, а в постанальной части тела и на боковых поверхностях меланофоры расположены на фоне желтого диффузного пигмента. Глаза пигментируются в возрасте 3 дней, жировая капля сохраняется еще и в возрасте 5–6 дней (Водяницкий, Казанова, 1954). По данным Т.В.Дехник (1971), для личинок характерна интенсивная пигментация (черный, коричневый и желтый пигменты). Наблюдения за развитием и ростом личинок при температуре воды 25,5–26,5° (Аронович и др., 1976) показали, что через 1 сут личинки достигают длины 2,35 мм, желточный мешок значительно уменьшается, формируется нижняя челюсть; они не реагируют на свет и распределяются по всей площади бассейна. Еще через сутки у личинок заметны лишь следы желточного мешка, они активны, скапливаются в светлых углах и по краю бассейна. У личинок длиной 2,20–2,45 мм глаза уже пигментированы, нижняя челюсть подвижна, наблюдается перистальтика кишечника, образуется пилорический придаток, они выходят из углов и собираются в толще воды в центре бассейна. Плавательный пузырь заполняется воздухом через 4 сут после выклева, при длине 2,35–2,50 мм личинки делают броски, реагируя на корм. Еще через сутки (длина 2,40 мм) все личинки переходят на питание коловратками; окраска тела темная. При длине 2,9–3,3 мм и массе 0,7 г на 9-е сутки у личинок дифференцируется хвостовой плавник, идет рассасывание жировой капли, они интенсивно питаются коловратками.

Через 12 сут длина личинок 3,5–4,5 мм, масса 1,25 мг, жировая капля резорбирована, есть анальный плавник, а через сутки образуются брюшные плавники, в хвостовом плавнике 16–17 лучей. Через 14 сут (длина 5,0 мм) у личинок формируется 2 спинных плавника, они переходят на питание артемией, но еще продолжают потреблять коловраток. Чешуя на спине около 1-го спинного плавника и выемка в хвостовом плавнике впервые отмечены у личинок длиной 8,2–10,8 мм и массой 10–17 мг; брюшко личинок светлеет, они держатся стайками, плавают в центре бассейна около скопления корма (артемия, коловратки), который активно потребляют. Метаморфоз личинок заканчивается через 23 сут, при длине 12,1–16,0 мм и массе 35–40 мг. В этом возрасте все мальки имеют чешую,

1/2 из них имеет серебристую окраску, питаются они коловратками и зоопланктоном. Через 30 сут (длина 20,0 мм, масса 94 мг) все рыбы имеют серебристую окраску, питаются искусственным кормом, обрастаниями дна и стенок бассейна и зоопланктоном. Наконец, через 75 сут после выклева мальки достигают длины 26–40 мм, массы 300–700 мг, они активно питаются обрастаниями стенок бассейна, обрывают и съедают кусочки внесенных в бассейн водорослей, а также потребляют искусственный корм и зоопланктон.

Таблица 146. Размеры икры и жировой капли лобана

Диаметр икры, мм	Диаметр жировой капли, мм	Автор
0,60–0,72	0,28	Водяницкий, 1936
0,71–0,78	0,26–0,31	Дехник, Павловская, 1950; Дехник, 1971
0,72–0,78	0,26–0,31	Водяницкий, Казанова, 1954
0,75–0,76	0,30	Зайцев, 1959а
0,71–0,78	0,20–0,22	Апекин, Тронина, 1972
0,65–0,75	0,30–0,35	Апекин и др., 1976а
0,65	0,30–0,35	Аронович и др., 1976

По данным О.Н.Масловой (1979), масса личинок при выклеве из икры равна 0,150–0,200 мг, а в конце личиночного периода, длящегося 15–17 сут, — 1–1,2 мг. Соответственно возрастанию массы тела увеличивается интенсивность потребления кислорода — с 0,637 до 2,487 мкл O₂/мг сырой массы и от 0,101 до 2,988 мкл O₂/ч на 1 экз. В возрасте 15 сут молодь этой рыбы вместе с науплиями артемии начинает использовать в пищу обрастания стенок бассейна, интенсивность потребления кислорода начинает снижаться одновременно с увеличением массы тела. Суточные рационы в первые дни после перехода на питание коловратками увеличиваются с 23 % (к массе тела) до 45 % на 5-е сутки активного питания (9 сут после выклева), а на 15–30-е сутки после выхода из икры составляют 88,8 %. Более калорийная пища (науплии артемии) дает более низкие суточные рационы личинок (22–25 %) и мальков (45–46 %). В другой экспериментальной работе было показано, что для личинок лобана возрастом 5–25 сут (температура воды 22,5–25,5⁰, соленость 15,4–16,5 ‰) в период питания коловраткой *Brachionus plicatilis* пороговой концентрацией корма является 0,5, а оптимальной — 3–7 экз./мл; при питании науплиусами *Artemia salina* пороговой была концентрация 0,1 в начале периода и по мере роста личинок снижалась до 0,01 экз./мл за счет облова личинками большего объема, а оптимальной для всего периода — 0,5–1,0 экз./мл (Борисенко, 1978).

П и т а н и е. В пищевом спектре молоди лобана в море, по данным Ю.П.Зайцева (1964), встречаются преимущественно те же объекты, что и у молоди сингиля и остроноса. Отдельные исследователи считают, что для молоди кефалей свойственно преобладание планктонной пищи (Томазо, 1938; Макаров, 1940; Куделина, 1950; Замбриборщ, 1952а, 1962в, и др.). В частности, Ф.С.Замбриборщ (1962в) отмечает, что со времени приближения к берегам и до глубокой осени сеголетки лобана питаются зоопланктоном, среди которого важное значение имеют каланоиды (83,3 % по частоте встречаемости), колеподидные стадии каланоид (55–100 %), центропагес (33,3 %), акартия (38,8 %), личинки моллюсков (38,8 %) и др. Осенью, когда уменьшается количество планктона, молодь лобана переходит на питание перифитоном и донной органической пленкой (микробентосом), при этом захватывает и детрит, по встречаемости составляющий до 2,2 %. В другой работе (Замбриборщ, 1953) отмечено, что донная пленка, состоящая из диатомовых, синезеленых и бурых водорослей, становится составной частью питания молоди этой рыбы во второй половине вегетационного периода, когда у нее уже сформируется цедильный аппарат.

В Сухом лимане мальки лобана, в отличие от таковых остроноса, потребляют преимущественно диатомовые водоросли (*Conscinodiscus*, *Cocconeis*, *Navicula*, *Pleurosigma*, *Gyrosigma*, *Nitzschia*), среди которых встречаются и синезеленые (*Oscillatoria*, *Lyngbya*) водоросли (Савчук, 1968а). В питании молоди лобана 1,5–2,5 см длиной, отловленной 30 июля у Карадага, отмечены *Pseudocalanus elongatus* (60,9 % по встречаемости), *Gammaridae* (2,4 %), *larvae Mollusca* (60,9 %), *Diatomeae* (100,0 %), при среднем индексе наполнения 210 ‰ (Трифонов, 1959). Л.А.Дука (1973а, б) считает, что в биоценозе цистозирры мальки лобана длиной 24–25 мм потребляют преимущественно планктонные формы колепод (в питании составляют до 98 %) и двустворчатых моллюсков, т.е. при таких размерах они типичные планктофаги. Однако молодь длиной 32 (29–37) мм питались только детритом и перифитоном. Пищевой спектр молоди лобана из Суджукской лагуны (июль) и бухты Омега (октябрь) включает лишь 8 видов планктонных *Copepoda* (*Acartia clausi*, *Oithona minuta*, *Paracalanus parvus*, *Pseudocalanus elongatus*, *Podon polyphemoides*), а так-

же личинки крабов, личинки Lamellibranchiata и Gastropoda. В зарослях цистозиры здесь в питании молоди отмечены споры грибов (Chlorophyceae, Rhaeosporophyceae, Bangiophyceae), Arthropoda (Cladocera, Copepoda, Cirripedia, nauplii Decapoda) и моллюски (larvae Lamellibranchiata). Индексы наполнения желудочно-кишечных трактов высокие (604–1995 ‰), в июле средний индекс наполнения равен 1695, в октябре – 780 ‰ (Дука, Гордина, 1971). Питание сеголеток и годовиков кефалей, в том числе и лобана, 2,5–5 см длиной до начала нагула на мелководьях включает ракообразных, червей, моллюсков, хирономид, а также частички, осевшие на поверхности воды, а когда молодь выходит на мелководные отмели, она переходит на питание детритом, составляющим до 90 % содержимого кишечника (Ильин, Тараненко, 1950).

В ряде работ (Андряшев, 1948; Замбриборщ, 1950, 1951, 1953; Бурдак, 1957, и др.) детально изучены морфологическое строение и функциональные особенности ротовой полости, глоточного аппарата и желудочно-кишечного тракта и показан механизм питания кефалей, в том числе и лобана.

Ротовая полость этих рыб узкая, а нижняя челюсть заострена подобно совку. Основной пищей подросших кефалей, в частности 2-леток и взрослых рыб, являются микробентос, детрит и ил с очень большим количеством бактерий, в желудках также встречаются и представители зообентоса – многосегментные черви, ракообразные; ротовой и глоточный аппараты хорошо приспособлены к захвату и отцеживанию подобной пищи (Замбриборщ, 1953, 1962в, и др.). А.П.Андряшев (1948) рассматривает глоточный аппарат кефалевых как особый функционально-морфологический тип, развившийся в процессе эволюции этой группы как своеобразное приспособление к питанию детритом. Рыба, по его данным, пропльывая над дном вниз головой под углом около 45°, счищает с его поверхности слой детрита вместе с микробентосными организмами, используя для этого свой выдвигной поперечный рот, в частности уплощенные, как ножи, челюсти. Детрит, поступающий в ротовую полость, отфильтровывается через густой жаберный фильтр и с помощью глоточного аппарата поступает в пищевод.

В питании лобана в Каркинитском заливе отмечены детрит, минеральные частички грунта, кусочки водорослей (Cladophora), остатки планктонных животных и очень часто фитопланктон (преимущественно створки диатомовых), причем состав пищи в основном не меняется в разные сезоны (Брискина, 1954). В оз.Палиастими состав пищи лобана (за исключением мальков до 4 см длиной) почти одинаков во всех возрастных группах (годовики – 5-летки) и состоит из грунта (песок), растительного детрита и водорослей, одиночно встречаются животные формы (Copepoda, Cladocera). Грунт составляет 40 % по массе, водоросли – 35 (среди них синезеленые, зеленые, диатомовые, перидиниевые, всего около 40 видов), детрит – 25 % (Месхидзе, 1960). И.И.Погребняк (1960а, б) отмечает большое сходство видового состава водорослей, обнаруженных в кишечниках кефалей, с таковым донных микрофитов в лиманах северо-западной части Черного моря, причем даже количественное соотношение между видами водорослей из желудков кефали и на дне лиманов было одинаковым. Все это дало основание заключить, что кефаль питается донными пленками водорослей. Указывается, что часто встречались рыбы, желудки которых были переполнены водорослями без примесей детрита и животной пищи.

Лобан, как и другие кефали, питается весь год (за исключением периода миграций и размножения), причем более интенсивно перед началом весенних миграций (в марте) и особенно в период летнего нагула, а наименее – зимой (Ильин, Тараненко, 1950; Месхидзе, 1960). По данным Д.Х.Месхидзе (1960), наблюдается повышение интенсивности питания с возрастом рыб: средние индексы наполнения у годовиков равны 163 ‰, у 5-леток – 359 ‰. По подсчетам этого автора, годовики в течение года, т.е. до 2-летнего возраста, потребляют в 13 раз больше пищи, чем масса их тела; с возрастом это соотношение уменьшается (5-летние рыбы – в 4 раза, 6-летние – в 3,3 раза). По данным Г.И.Томазо (1938), молодь начинает питаться в 5–6 ч утра, максимум интенсивности питания наблюдается в 12–16 ч, заканчивает питаться в 8–10 ч вечера, ночью пища в желудках отсутствует. Взрослые рыбы иногда интенсивно питаются и ночью. Содержание органических веществ в желудках кефали (преимущественно в почве и детрите) составляет 7,06 (1,20–23,90) %.

Рост, темп роста лобана изучены недостаточно. Отдельные особи этой рыбы могут достигать длины 70–75 см и массы 5–6 и даже 12 кг, но обычно в уловах встречаются рыбы длиной до 60 см и массой до 3–3,5 кг (Тарасов, 1927; Попов, 1930в; Ильин,

Таблица 147. Темп роста лобана (Месхидзе, 1960)

Признак	Возраст рыб, годы					
	1	2	3	4	5	6
Длина тела, см (обратные расчисления)	16,20	26,42	35,63	43,72	51,40	56,30
Длина тела, см (непосредственные измерения)	16,27	26,26	35,68	43,73	51,57	56,62
Масса, г	47	224	625	1174	1824	2575

1949; Березин и др., 1950; Месхидзе, 1960; Бабаян, 1961; Суханова, 1961; Световидов, 1964; Ткачева, 1964, и др.).

В северо-восточной части Черного моря длина молоди в июле составляет 2,98 см, в августе — 3,77, в декабре — 3,88 см (Томазо, 1940). У берегов Грузии и оз.Палиастоми рост молоди такой: в августе — 3,65 см, во второй половине октября, декабря и февраля — соответственно 5,38; 5,66 и 8,71 см, а на конец 1-го года жизни — в среднем 16,2 см (Месхидзе, 1960). По данным Б.С.Ильина (1949), сеголетки в июле достигают 10—30 мм, в августе — 20—60, а к весне годовики вырастают до 40—45 мм. Молодь лобана, отловленная 28 декабря в Шаболате, выросла до 92 (82—105) мм при массе в среднем 8,6 г, а перезимовавшая в районе выхода грунтовых вод к осени достигла 500—600 г (Петров, 1951). По другим данным (Мануйленко, 1968), в этом же лимане она к ноябрю вырастает до 10—12 см и 20—24 г. Ф.С.Замбриборщ (1962) отмечает, что августовские сеголетки лобана в Тилигульском лимане в ноябре достигают 10—11 см (приблизительно такие же, по его данным, размеры самых больших сеголеток и в Шаболате), но вместе с ними встречаются и более мелкие (2—3 см длиной) особи, зашедшие на нагул позже. Молодь, первой подошедшая в северо-западное медководье, в конце нагульного периода вырастает до 10,2 см и 11,5 г (Савчук, 1969). По данным Л.И.Старушенко (1973, 1974), сеголетки лобана вырастают от 17—31 мм и 40—198 мг (время подхода к берегам) до 2,4—12,5 см и 0,17—20,7 г (конец нагульного периода октябрь—ноябрь).

В лиманах Северо-Западного Причерноморья к концу второго вегетационного периода лобан достигает в среднем 27,4 см и 380 г (Замбриборщ, 1962в). В лимане Шаболат, в частности, рост рыб этого возраста такой: в мае 1957 г. длина 11,0 см и масса 27 г; в октябре — 27 см и 377 г; в 1958 г. — соответственно 15,4 см и 45,3 г и 29 см и 350 г (Дмитриев, 1962), с мая по октябрь лобан увеличивает свою массу с 27—45 г до 330—380 г (Чепурнов, Дмитриев, 1962). По другим данным, за 5—7 мес нагула 2-летки лобана достигают массы 504,5 г (Старушенко, 1974). В Сиваше лобан возрастом 2+ имел 3 июня длину 10,2 (7,0—13,9) см, массу 24 (6—53) г, а осенью здесь были отловлены 3 особи возрастом 3 года, имевшие соответственно длину и массу: 30,3 см и 640 г; 33,8 см и 833 г и 32,3 см и 750 г (Павлов, 1960б). В Кизилташских лиманах к осени прирост лобана составлял 160—190%. Так, длина рыб в октябре—декабре достигала 29—61 см, масса 540—3580 г (Суханова, 1961). Самцы и самки лобана по темпу роста существенно не отличаются между собой, наиболее интенсивный рост наблюдается в первые 3 года жизни, а потом замедляется. Рост массы тела увеличивается со 2-го года и идет равномерно в течение всей жизни (табл. 147) (Месхидзе, 1960). По данным Н.Г.Тимошек (1972), предельный возраст лобана достигает 16 лет.

Упитанность. По материалам Г.И.Томазо (1938), в северо-восточной части Черного моря в холодное время года упитанность лобана снижается: в октябре она равна 1,95, в марте — 1,22, что объясняется потреблением в это время взрослыми рыбами малопитательных растительного детрита и низших растений и отсутствием в питании животной пищи. По другим данным этого же автора (Томазо, 1940), упитанность лобана колеблется от 0,9 до 1,7. Динамика упитанности взрослых рыб следующая: август — 1,18, сентябрь — 1,46, март — 1,21, апрель — 1,18, а у молоди длиной 3—10 см: август — 1,48, сентябрь — 1,68, октябрь — 1,50. По данным Д.Х.Месхидзе (1960), упитанность лобана увеличивается с возрастом рыб и мало меняется в разные сезоны года (табл. 148).

Враги и конкуренты. Врагами молоди лобана в первую очередь являются хищные рыбы, рыбоядные птицы и дельфины. Среди рыб упоминаются морской ерш, ставрида, сельдь (Ткачева, 1952), молодь луфаря, саргана, ставриды (Старушенко, 1974). М.Я.Савчук (1968а) отмечает, что на запасы кефали в Сухом лимане существенно влияют рыбоядные птицы. В частности, у 2 малых серых цапель в середине сентября пищевой комок более чем на 96% состоял из мальков лобана и остроноса. Молодь этих рыб находили

Таблица 148. Упитанность (по Фультону) лобана в оз.Палиастоми (Месхидзе, 1960)

Сезон	Возраст рыб., годы					
	1	2	3	4	5	6
Весна	1,61	1,61	1,66	1,78	1,79	—
Лето	1,58	1,65	1,75	1,82	1,87	1,92
Осень	1,61	1,67	1,59	1,64	1,76	—
Зима	1,54	1,61	—	—	—	—
В среднем	1,59	1,64	1,67	1,75	1,80	1,92

также в желудках серой цапли (*Ardea cinerea*), чайки (*Larus ridibundus*) и кулика (*Tringa nebularia*). По подсчетам этого автора, только 1 цапля способна за сутки уничтожить более 300 мальков кефали. Лобан отмечен и в питании дельфина *Tursiops tursio* Fabr. (Клейнберг, 1936).

Много молоди лобана погибает в летний период во время пересыхания мелко-

водных обособленных участков водоемов. Но наибольшее количество его сеголеток гибнет в зимний период, особенно при снижении температуры воды ниже 2–3 °С (Старушенко, 1964). Взрослые рыбы во время миграций прячутся в прибрежные участки от дельфинов (Апекин, Виленская, 1978). Среди конкурентов молоди лобана называют молодь других кефалей и атерины, но напряженных пищевых отношений между ними не наблюдается из-за расхождения спектров питания в период прибрежной жизни (Дука, 1973а, б, 1978).

П а р а з и т ы, отмеченные у лобана, относятся к таким группам: Protozoa — *Myxobolus exiguus*, *M. mülleri*, *M. parvus*, *Myxosoma circulus*, *M. branchialis*, *Trichodina domerguei gobii*, *T. lepsii*, *T. micromaculata*, *T. puytoraci*, *Zschokella nova* (поверхность тела, плавники, жабры, желчный пузырь); Trematoda — *Aponurus tschugunovi*, *Clinostomum piscidium mez.*, *Dichadena galeata*, *Haploplanchnus pachysomum*, *Hemiuridae gen. sp. juvenis*, *Hemiurus appendiculatus*, *Opencolidae gen. sp. met.*, *Parascocotyle longa met.*, *P. sinoecum met.*, *Saccocoelium tensum*, *Schikhalotrema sparisoma*, *Wlassenkotrema longicollum* (жабры, мышцы, кишечник, желудок); Monogenoidea — *Ancyrocephalus vanbenedeni*, *Microcotyle mugilis* (жабры); Cestoda — *Scolex pleuronectis* (полость тела, кишечник, желчный пузырь); *Acanthocephala* — *Neoechinorhynchus agilis* (кишечник); Crustacea — *Ergasilus nanus* (жабры).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Лобан — ценная промысловая рыба, постоянно пользующаяся спросом благодаря высоким вкусовым качествам нежного жирного мяса, не имеющего межмышечных костей. Реализуется в свежем, соленом, вяленом и копченном виде, используется также для изготовления консервов. У кефалевых, в том числе и у лобана, мышцы с кожей составляют в среднем 62 % массы тела (Миндер, 1950). По другим данным, соотношение частей тела у этой рыбы такое: мясо — 55,6–60,0 %, внутренности — 8,0–8,4, половые продукты — 4,3–12,4, голова — 10,9–12,7, хвостовой плавник — 0,9–1,3, кожа с плавниками — 3,2–3,3, чешуя — 2,3–2,4, кости — 7–7 % (Клейменов, 1962). Жир у кефалевых откладывается под кожей, в мышцах, печени, половых органах, на кишечнике и других внутренних органах, которые при благоприятных условиях нагула бывают полностью покрыты жировой тканью.

Жирность мяса лобана меняется в зависимости от сезона года, пола и возраста (размеров) рыб. Самая низкая она весной и повышается летом и особенно осенью. В летнее время половозрелые самцы содержат почти вдвое больше жира (около 12 %), чем самки (около 7 %), а в икре самок отмечено до 28 % жира (Березин и др., 1950). У самцов лобана жировая ткань в июне достигает 5,7 (в среднем 3,6) % живой массы. Жирность мышц по средним показателям меняется в течение года следующим образом: июнь — 11,5 %; октябрь — 8,5; ноябрь — 7,4 и к апрелю уменьшается до 2,8 % (Миндер, 1950). В период нерестовых миграций количество жира в теле и на внутренностях самок составляет соответственно 3,5 и 5,9 % сырой массы, а у самцов соответственно 11,5 и 15,8 % (Тимошек, Шилленкова, 1974). Жирность у рыб в возрасте 3+ (в % сухого вещества): мышцы — 16,81, печень — 8,90, гонады на IV стадии зрелости — 48,8, а у рыб возрастом 4+ эти показатели были заметно выше — 26,3; 22,5 и 50,2 (Павловская, 1969). По данным Л.И.Старушенко (1974), количество жира у молоди достигает 9,0 % к концу предзимовального нагула (ноябрь), на конец зимовки она составляет в зимовале у годовиков 3,20 %. 2-летки накапливают за нагульный период (к сентябрю–октябрю) в среднем 22,01 % жира. Химический состав мяса лобана приводится в табл. 149. Кроме того, мясо этой рыбы содержит много минеральных веществ (К, Са, Mg, P, I), а печень еще и витамин А, отмечены также аневрин и В₁₂ (Клейменов, 1962).

В Черноморско-Азовском бассейне лобан относительно немногочислен: вместе с остроносом на него приходится около 20 % всех кефалей. По данным Н.Г.Тимошек (1972, 1974),

Таблица 149. Химический состав мяса лобана, %

Сезон	Масса, г	Влага	Жир	Белки	Зола	Автор
Весна	1200	76,2	2,8	19,5	1,2	Березин и др., 1950
Лето	1900	70,1	9,1	18,8	1,3	
Осень	1200	71,8	7,4	19,3	1,2	Клейменов, 1962
—	—	67,9–76,2	2,8–11,5	18,7–19,5	1,2–1,3	

у побережья Крыма в течение года, за исключением летних месяцев, лобан по численности составляет 8,1 % уловов кефалей, а в июне – августе численность его в Керченском проливе возрастает до 80 %. В то же время в уловах у берегов Кавказа лобан преобладает круглый год, составляя до 48 % по численности и до 90 % по массе.

В лиманах северо-западной части Черного моря лобан в промысловых количествах отмечен лишь в Шаболате, где в отдельные годы его уловы колеблются от нескольких килограммов до нескольких десятков тонн (0–79 % общего вылова кефалей), а в остальных водоемах вылов этой рыбы настолько низок, что отдельно не учитывается. Молодь лобана в этом регионе составляет 0–25 % общей численности остроноса и лобана (Замбриборщ, 1962в). По другим данным, в Северо-Западном Причерноморье молодь лобана составляет не более 10 % численности молоди остроноса (Бабаян, Зайцев, 1964) или 0,1–24,8 % общего количества сеголеток кефалей (Старушенко, 1973). Здесь в прибрежную зону годовиков лобана (и остроноса) подходит в тысячу раз меньше, чем сеголеток, что вызвано большой смертностью молоди во время первой зимовки (Старушенко, 1974). Около Карадага на молодь этой рыбы приходится 1,93 % общего количества мальков всех 3 видов кефалей (Ткачева, 1952).

С древних времен в бассейне Черного моря кроме активного лова практиковалось одолетнее выращивание кефалей в лиманах и приморских озерах: после захода кефали в такие водоемы перекрывались пути выхода ее в море и в конце нагульного периода вытравливалась уже товарная рыба во время ее миграции в море через специальные рыбоходы (обзор выращивания кефалей в других странах мира дает К.Е.Бабаян, 1965). Однако было замечено, что в отдельные теплые зимы часть кефали остается на местах откорма недалеко от выхода родниковых вод, хорошо там перезимовывает и весной начинает активно питаться, нагуливается все лето и осенью имеет намного лучшие товарные качества. Способность кефалей, в частности лобана и остроноса, переносить очень низкие температуры в зимнее время была использована для создания специальных зимовалов (Шаболат), что в свою очередь поставило вопрос о переведении кефальных хозяйств на двухлетнее выращивание этих рыб. Положительные результаты получены при выращивании лобана и остроноса в солоноватоводных прудах Присивашья (1965–1968 гг.) с водоснабжением из артезианских скважин. Отловленная осенью молодь массой 0,03–2,5 г благополучно перезимовала (выход после зимовки составил около 80 %), и в конце второго лета выращивания достигла массы: лобан – 450–500 г, остронос – в среднем 160 г (пруд "Центральный") и 80 г (Арабатская стрелка) (Финько, 1970).

Уменьшение запасов лобана, как и других кефалей, требует рационального, бережливого к ним отношения, совершенствования частично разработанной биотехники искусственного воспроизводства этой рыбы и делает насущной необходимостью проблему создания прибрежных управляемых кефальных хозяйств. Вместе с тем, не менее важным остается изучение вопроса о естественном воспроизводстве этих рыб и условий, в которых оно происходит, поскольку все это даст возможность способствовать увеличению их запасов.

РОД КЕФАЛЬ-ЛИЗА¹ – LIZA JORDAN ET SWAIN

Liza Jordan et Swain, Proc. U. S. nat. Mus., VII, 1884 : 261 (типовой вид: *Mugil capito* Cuvier); Попов, 1930в : 62. – *Mugil*, Световидов, 1964 : 206 (частично).

Жировые веки развиты слабо и далеко не доходят до зрачка глаза. Рот относительно небольшой, его уголки не достигают заднего края предглазничной кости. Задний конец верхнечелюстной кости выступает из-за предглазничной за уголками рта. Зубы маленькие,

¹ Кефаль-лиза (укр.).

кожистые, реснитчатые, расположены на верхней губе в 1 или 2 ряда. Сошник и небные кости не имеют зубов. Желобки системы боковой линии на чешуе ординарные или их несколько (2—5) и они очень многочисленны на верхней части головы. Если у основания грудного плавника имеется удлинённая чешуйка, она не покрыта снизу кожей.

Распространены в тропических, субтропических и умеренных водах Атлантического, Индийского и Тихого океанов и в прилежащих морях. Род включает свыше 15 видов, из которых в водах Украины встречаются 2 вида из 2 подродов.

ПОДРОД КЕФАЛЬ-ЛИЗА — *LIZA* JORDAN ET SWAIN

Liza Jordan et Swain, 1884 : 261 (типовой вид: *Mugil capito* Cuvier); Попов, 1930в : 54, 64 (типовой вид: *Liza aurata* (Risso)).

Чешуя покрывает верхнюю часть головы до задних ноздрей. Желобки системы боковой линии на чешуях спины и верха задней части головы ординарные. Чешуйчатый покров заканчивается впереди головы обычно не более чем 1 рядом мелких чешуй.

В водах Украины 1 вид.

Сингиль¹ — *Liza aurata* (Risso)

Местные названия: кефаль, кефалья, кефаль-сингиль, ларич, сариянак, сингиль². *Mugil auratus* Risso, 1810 : 343; 1826 : 390; Bonaparte, 1834 : pl. 92 (fig. 2—3); Valenciennes, in Cuvier et Valenciennes, 1836 : 43, pl. 308; Valenciennes, in Cuvier, 1840 : pl. 76 (fig. 1); Nordmann, 1840 : 397; Lowe, 1843 : 86; 1860 : 163; Günther, 1861 : 422; Moreau, 1881 : 185, fig. 167; Carus, 1893 : 706; Boulenger, 1907 : 435, pl. LXXXI (fig. 2); 1916 : 86, fig. 50; Antipa, 1909 : 80, fig. 25; Athanassopoulos, 1919 : 268—269, fig. 4, 6, 9, 21—22; Pellegrin, 1921 : 193, fig. 92; Книпович, 1923 : 73; Никольский, 1930 : 75; Nobre, 1935 : 325, 327, pl. XLIV (fig. 146); Lozano Rey, 1935 : 249, fig. 20; 1947 : 728, fig. 188; Fowler, 1936 : 589; Bodenheimer, 1937 : 262, 272; Slastenenko, 1939 : 56; Бепр, 1949 : 698; Замбриборщ, 1949 : 75, табл. 1, 2; 1950 : 29; 1951 : 143; 1953 : 107; Ильин, 1949 : 542, цв. табл. 165; Rossignol, 1952 : 89; Albuquerque, 1954—1956 : 606, fig. 272; Маркевич, Короткий, 1954 : 159; Dollfus, 1955 : 138; Morović, 1957 : 1 (fig.), 5, 7; Световидов, 1964 : 215; Bănărescu, 1964 : 610, fig. 263—265; Ladiges, Vogt, 1965 : 150, pl. 35 (fig. 144); Bini, 1968 : 35—36; Мовчан, 1969 : 87; 1971 : 68; Zei, Abel, in Riedl, 1970 : 620, pl. 228. — *Mugil cryptocheilos* Valenciennes, in Cuvier et Valenciennes, 1836 : 61. — *Mugil chelo* (nec Cuvier), Antipa, 1909 : 78, fig. 24. — *Mugil maderensis* Lowe, 1839 : 82—83. — *Mugil octo-radiatus* Günther, 1861 : 347 (part.); 1861 a : 437. — *Liza aurata*, Popov, 1929 : 234; Попов, 1930в : 64, табл. 2, 122, табл. I (рис. 1), табл. II (рис. 2); Buen, 1935 : 95, fig. 41; Третьяков, 1947 : 64; Cadenat, 1954 : 587, 590; Thomson, 1964 : 5, 12, 21; 1966 : 302; Wheeler, 1969 : 467; Hickling, 1970 : 611, 629; Trewavas, Ingham, 1972 : 17, fig. I b; Tortonese, 1972 : 30—31. — *Mugil (Liza) auratus*, Борсеа, 1934 : 267, fig. 9—13, 18; Vialli, 1937 : 452; Šoljan, 1948 : 209 (fig.), 390.

Типовая территория: Западное Средиземноморье (Ницца).

Морфологические особенности: D_1 IV, $M = 4,00 \pm 0,0$, $n = 307$; D_2 I (7) 8 (9), $M = 8,01 \pm 0,01$, $n = 335$; A III (7, 8) 9 (10), $M = 9,00 \pm 0,01$, $n = 335$; P I 13—16 (17), $M = 14,90 \pm 0,09$, $n = 135$; V I 5, $M = 5,00 \pm 0,0$, $n = 335$; $Squ. 1$ (41) 42—48 (49), $M = 45,13 \pm 0,09$, $n = 351$; $Squ. 2$ (11) 12—15 (16), $M = 13,25 \pm 0,04$, $n = 351$; $sp. br.$ 85—110, $M = 94,70 \pm 1,73$, $n = 21$ (Молочный лиман); $app. pyl.$ (6) 7—9 (10), $M = 7,97 \pm 0,04$, $n = 307$.

Материал — 352 экз. (Азовское море, Запорожская обл. Акимовский р-н, промывка между Молочным лиманом и морем недалеко от с. Кириловка, 5.X 1979 — 28 экз.; Черное море, Гендровский залив в пределах Черноморского заповедника, сентябрь 1965 — 101 экз.; там же, 15 сентября 1982 — 17 экз.; лиман Шаболат, Одесская обл., Белгород-Днестровский р-н, с. Затока, 16.IX — 2.X 1965 — 127 экз.; Тузловская группа лиманов, Одесская обл., Белгород-Днестровский р-н, с. Лебедевка, 3—4 октября 1965 — 79 экз.).

¹ Сингиль (укр.).

² Для этого вида и для остроноса существуют много местных названий, относящихся не только к видам, но и к разным по размерам кефалям: до 6 см — шкребетуха (мальки), до 15 см — камит (годовики), до 22 см — ларич или чулара, до 25 см — остроносик или сариянак, до 36 см — сингиль, более крупные — кара-сингиль (Ильин, Тараненко, 1950). Многие авторы точно не указывают видовую принадлежность исследованных кефалей, что затрудняет использование их материалов.

Тело удлинненное, толстое, слегка сжатое с боков, вальковатое, относительно невысокое (рис. 27). Его наибольшая высота у взрослых рыб составляет в среднем 21–24 % *l*. Профиль довольно широкой спины прямой, брюха – слабо выпуклый. Хвостовой стебель составляет в среднем 20–25 % *l*. При основании 1-го спинного плавника есть удлиненные чешуйки, доходящие до конца основания последнего, плавник размещен в неглубоком желобке, в который может складываться, и начинается далеко сзади от вертикали конца основания брюшных плавников. Его основание всегда меньше высоты, по форме он напоминает закругленный четырехугольник. 2-й спинной плавник отделен от 1-го большим промежутком, начинается немного сзади вертикали от 2–4-го луча подхвостового плавника, его основание меньше высоты, и они обе – меньше, чем у первого спинного плавника. Грудные плавники короткие, составляют в среднем 15–17 % *l*, немного не достигают вертикали от конца основания брюшных плавников, на конце заострены. Они широкие в основании, занимающего около 2,5–3 поперечных ряда чешуй, верхний угол их основания расположен выше горизонтали середины глаза. Лопастинка у основания этих плавников отсутствует. Брюшные плавники маленькие, трехугольноокругленные, у их основания есть удлиненная чешуйка. Подхвостовой плавник имеет заметную плавную выемку, его высота равна или больше длины этого плавника. Хвостовой плавник по сравнению с другими длинный, с хорошо выраженной выемкой, обе его лопасти на конце заостренные, верхняя из них бывает часто длиннее нижней. Чешуя средних размеров, плотно покрывает тело. Обычно на голове чешуя крупнее, чем на спине, доходит до передних, изредка – до задних ноздрей, где немного уменьшается в размерах, но не заканчивается многими рядами мелких чешуй. На чешуе спины и верхней части головы желобки системы боковой линии ординарные, однако их значительно меньше на чешуях головы, где они могут доходить до уровня глаз. Боковая линия отсутствует.

Голова небольшая (составляет в среднем 21,8–23,7 % *l*), довольно широкая, высокая, умеренно выпуклая. Рыло умеренных размеров, всегда меньше ширины лба, относительно массивное, сплюснутое. Обе пары ноздрей очень сближены между собой, передняя из них расположена ближе к задней паре, чем к верхней губе. Глаза небольшие (у взрослых рыб в среднем составляют 17–20 % длины головы), покрыты слабо развитыми жировыми веками, которые расположены по бокам глаз и далеко не доходят до зрачка последних. Лоб широкий, слегка закруглен. Рот относительно небольшой, его уголки заметно не достигают заднего края предглазничной кости. Ротовая щель довольно широкая, поперечная, передние края обеих половин нижней челюсти соединяются между собой под тупым углом. Верхняя губа невысокая, достаточно толстая и мясистая, немного выступает вперед над нижней челюстью, покрыта рядом очень мелких кожных зубов. Нижняя губа тонкая, с приостренным краем. Задний край верхнечелюстной кости немного выступает из-под предглазничной, нижний край которой прямой. Задний конец предглазничной кости косо срезан. Жаберные тычинки относительно короткие, тонкие, расположены очень густо. Брюшная полость черная.

О к р а с к а. Обычно окраска самцов и самок одинакова. Спина и верхняя половина головы темные, темно-серые, пепельные или буровато-черные с зеленовато-синим отливом. Нижняя половина головы, бока и брюхо серебристо- или молочно-белые. На боках тела между 7–8 серебристо-темными продольными полосами, образованными за счет пигментации задней части каждой чешуйки, проходит 6–7 буровато- или желтовато-золотистых полосок. На верхней части жаберной крышки, на уровне верхнего края грудных плавников, обычно есть буровато-желтое или золотистое пятно. Спинные, грудные и хвостовое плавники темные, темно-серые; хвостовой по внешнему краю выемки часто с темной окантовкой, брюшной и подхвостовой плавники светлее, желтовато- или серовато-белые. В период размножения окраска рыб становится более яркой, приобретает серебристо-металлический блеск.

П о л о в о й д и м о р ф и з м не изучен.

Р а з м е р н о - в о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь. По данным П.И.Павлова (1960б), у трех размерных групп сингиля: I – длиной 5,72 (3,4–7,9) см, II – 10,37 (8,1–12,9) и III – 20,40 (17,3–23,6) см из Восточного Сиваша с ростом длины тела относительно уменьшаются расстояния антедорсальное и антевентральное, длина основания подхвостового плавника, длина брюшных плавников, длина головы и диаметр глаза и относительно увеличиваются расстояния между 1-м и 2-м плавниками, антеанальное и вентроанальное, длина обеих лопастей хвостового плавника, ширина головы, длина заглазничного пространства

Таблица 150. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков сингиля (Тендровский залив)

Признак	I группа (n = 25)			II группа (n = 26)			III группа (n = 25)			Diff		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	Lim	I-II	I-III	II-III
<i>l</i> , см	14,83	0,11	13,8-15,7	17,55	0,13	16,1-18,1	33,73	0,49	29,9-37,7	16,00	37,80	31,73
<i>B</i> % <i>l</i> :												
<i>H</i>	22,63	0,20	21,1-25,7	23,90	0,17	22,3-26,2	22,35	0,21	20,6-24,1	4,88	1,00	5,74
<i>h</i>	8,70	0,08	7,5-9,4	8,82	0,08	7,9-9,9	8,28	0,10	7,5-9,2	1,09	3,23	4,15
<i>aD</i>	47,23	0,18	45,1-49,0	47,17	0,16	45,9-48,9	47,71	0,21	46,1-49,5	0,25	1,71	2,08
<i>D₁-D₂</i>	23,79	0,25	20,7-26,5	23,93	0,23	22,0-26,1	24,55	0,16	23,2-26,4	0,41	2,53	2,21
<i>pD</i>	54,87	0,18	52,9-56,7	54,70	0,24	52,5-57,4	54,15	0,18	52,0-55,9	0,57	2,77	1,83
<i>aV</i>	36,47	0,14	35,6-37,7	35,67	0,21	33,8-37,2	35,59	0,20	33,8-37,3	3,20	3,67	0,28
<i>aA</i>	68,07	0,27	65,0-69,7	67,78	0,30	64,7-70,6	69,35	0,19	68,2-71,3	0,73	3,88	4,36
<i>PV</i>	17,35	0,16	16,2-18,8	17,92	0,21	16,0-19,9	18,15	0,13	17,4-19,6	2,19	3,81	0,92
<i>VA</i>	34,05	0,32	30,6-36,6	34,59	0,26	32,8-37,0	35,17	0,23	33,7-37,3	1,34	2,87	1,66
<i>pl</i>	23,75	0,25	21,4-25,8	23,68	0,21	22,0-26,5	23,19	0,22	20,7-24,8	0,21	1,70	1,63
<i>ID₁</i>	9,91	0,23	6,9-11,2	10,20	0,20	7,2-11,7	11,03	0,14	9,9-12,5	0,94	4,15	3,46
<i>hD₁</i>	11,19	0,14	10,1-12,4	10,55	0,17	9,0-11,7	10,67	0,17	9,4-13,1	2,91	2,36	0,50
<i>ID₂</i>	8,35	0,15	7,5-10,2	8,40	0,13	7,2-9,4	7,99	0,11	7,5-9,3	0,25	1,89	2,41
<i>hD₂</i>	10,23	0,12	8,5-11,3	10,17	0,11	9,1-11,1	9,95	0,10	9,1-10,9	0,38	1,75	1,47
<i>IA</i>	10,87	0,15	9,7-12,6	10,74	0,16	8,7-11,9	9,83	0,14	8,7-11,2	0,59	4,95	4,33
<i>hA</i>	10,91	0,14	9,7-12,2	10,59	0,16	8,8-11,8	10,79	0,09	10,1-11,6	1,52	0,71	1,11
<i>IP</i>	15,03	0,23	13,0-17,3	15,20	0,19	13,3-18,0	17,11	0,19	14,7-18,1	0,57	6,93	7,07
<i>IV</i>	11,63	0,14	10,6-12,8	11,20	0,12	9,8-12,5	10,71	0,09	10,0-11,9	2,39	5,41	3,27
<i>IC₁</i>	19,75	0,20	18,3-21,9	19,59	0,18	17,7-21,5	21,27	0,26	19,4-23,6	0,59	4,61	5,25
<i>IC₂</i>	19,35	0,22	17,0-21,4	19,28	0,20	17,7-21,1	20,91	0,30	18,8-23,4	0,23	4,22	4,53
<i>c</i>	22,74	0,11	21,8-23,8	22,24	0,10	20,8-23,0	21,94	0,12	21,0-22,9	3,33	5,00	1,88
<i>B</i> % <i>c</i> :												
<i>hc</i>	63,27	0,49	59,4-68,7	64,05	0,56	58,6-70,3	64,71	0,32	62,0-67,5	1,05	2,44	1,03
<i>r</i>	27,13	0,35	22,9-29,5	27,43	0,32	22,2-29,8	28,25	0,20	26,7-29,4	0,43	2,80	2,16
<i>o</i>	20,69	0,24	18,8-23,5	20,28	0,29	18,0-23,7	16,79	0,14	16,0-18,8	1,08	13,93	10,91
<i>po</i>	52,05	0,28	50,0-55,9	52,81	0,33	50,0-55,6	53,41	0,19	51,5-54,9	1,77	4,00	1,58
<i>io</i>	35,73	0,39	32,4-39,4	36,97	0,29	34,2-39,5	39,81	0,13	38,7-40,9	2,53	9,95	8,88
<i>ic</i>	61,09	0,41	58,8-63,9	62,35	0,44	56,8-65,8	63,41	0,35	60,3-67,5	2,10	4,30	1,89

и ширина лба. Кроме того, у сингиля с ростом увеличивается и количество жаберных тычинок: у особей длиной 8-13 см их 90 (87-95) шт., 12-23 см - 110 (106-116).

Нами проведено аналогичное сравнение пластических признаков у сингиля из Тендровского залива, для которого были использованы более крупные в среднем группы рыб. Установлено, что с ростом длины тела относительно уменьшаются наименьшая высота тела, антевентральное расстояние, длина основания подхвостового и длина брюшных плавников, головы и диаметр глаза и, наоборот, увеличиваются антеанальное и пектровентральное расстояния, длина основания 1-го спинного плавника, длина грудных и обеих лопастей хвостового плавника, заглазничное пространство, ширина лба и головы. Все остальные пластические признаки меняются менее достоверно (табл. 150).

Географическая изменчивость сингиля в пределах Черноморско-Азовского бассейна изучена недостаточно. П.И.Павлов (1960б) дал морфометрическую характеристику сингиля из Восточного Сиваша, а с его материалами были сравнены данные по сингилю из Тендровского залива и Шаболатского лимана (Мовчан, 1969) и позже были охарактеризованы рыбы из Тузовских лиманов (Мовчан, 1971). В табл. 151 приведены сравнительные материалы по меристическим признакам сингиля из северо-западной части Черного моря (Тузовские лиманы, Шаболатский лиман, Тендровский залив) и из Азовского моря (Молочный лиман, Восточный Сиваш). Все меристические признаки (за исключением числа поперечных рядов чешуй, которое больше у рыб из Восточного Сиваша) практически мало отличаются как по средним, так и по крайним своим значениям. Это может свидетельствовать, вероятно, о том, что они стабильны, т.е. о незначительной изменчивости у данного вида. Более сложная картина вырисовывается при сравнении пластических признаков у сингиля из тех же водоемов (табл. 152). Из 24-25 сравниваемых пластических признаков, рыбы каждой пары водоемов, стандарты которых сравнивались между собой, отличаются по 11-21 признаку. В частности, сингиль из Тендровского залива отличается: от рыб из Шаболатского лимана - по 15, из Тузовских лиманов - по 13, из Молочного лимана - по 19, из Восточного Сиваша - по 17 признакам. Сингиль из Шаболатского лимана отличается: от рыб из Тузовских лиманов - по 13, из Молочного лимана -

Таблица 151. Сравнительная характеристика меристических признаков сингиля из водоемов Украины

Водоем	n	D ₁	D ₂	A	P	V	Sq ₁	Sq ₂	app. pyl.	sp. br.
Тузовские лиманы	79	IV I	$\frac{8,00}{8}$	III $\frac{9,00}{9}$	-	I $\frac{5,00}{5}$	$\frac{45,42 \pm 0,09}{42-49}$	$\frac{12,88 \pm 0,09}{11-15}$	-	$\frac{7,95 \pm 0,04}{7-9}$
Шаболатский лиман	127	IV I	$\frac{7,99 \pm 0,01}{7-8}$	III $\frac{9,00}{9}$	-	I $\frac{5,00}{5}$	$\frac{45,09 \pm 0,17}{41-49}$	$\frac{13,29 \pm 0,17}{11-15}$	-	$\frac{8,06 \pm 0,06}{7-10}$
Тендровский залив	101	IV I	$\frac{8,00 \pm 0,03}{7-9}$	III $\frac{9,02 \pm 0,04}{7-10}$	I $\frac{14,87 \pm 0,10}{13-17}$	I $\frac{5,00}{5}$	$\frac{45,29 \pm 0,18}{41-49}$	$\frac{13,31 \pm 0,09}{12-16}$	-	$\frac{7,87 \pm 0,07}{6-10}$
Молочный лиман	27	IV I	$\frac{8,19 \pm 0,09}{7-9}$	III $\frac{9,00}{9}$	I $\frac{15,00 \pm 0,13}{14-16}$	I $\frac{5,00}{5}$	$\frac{44,81 \pm 0,33}{42-47}$	$\frac{12,78 \pm 0,14}{12-14}$	$\frac{94,70 \pm 1,73}{85-110}$	-
Восточный Сиваш (Павлов, 1960)	24-52	IV I	$\frac{8,00}{7-10}$	III $\frac{9,00}{8-10}$	-	-	$\frac{48,00}{43-54}$	$\frac{12,80}{11-14}$	$\frac{94,00}{87-116}$	$\frac{8,00}{7-9}$

по 11, из Восточного Сиваша — по 18 пластическим признакам. Рыбы из Тузовских лиманов отличаются от сингиля из Молочного лимана по 21 и из Восточного Сиваша — по 19 признакам. Наконец, сингиль из Молочного лимана отличается от рыб из Восточного Сиваша по 16 признакам. Таким образом, можно констатировать факт морфометрической неоднородности этого вида из разных участков ареала по пластическим признакам, поскольку между всеми выборками получены статистически достоверные отличия. При этом если исходить из численности признаков, по которым получены такие отличия, то может создаться впечатление, что, скажем, рыбы из Шаболатского и Молочного лиманов по пластическим признакам более близки (отличаются по 11 признакам), чем рыбы из Молочного лимана и Восточного Сиваша (отличаются по 16 признакам). Однако большинство отличий по пластическим признакам связано, возможно, с различными условиями нагула этих рыб и свидетельствует о большой пластичности этого вида.

Что же касается выделения каких-то локальных группировок сингиля по морфометрическим признакам, то теперь для этого, по нашему мнению, нет достаточных оснований. Некоторые сомнения на этот счет были высказаны ранее (Мовчан, 1969). Затронутый вопрос требует специального изучения с привлечением соответствующих морфологических материалов с мест зимовки этих рыб, более широкого морфометрического изучения их на местах нагула (особенно в разных участках Крыма и на востоке ареала), и, по возможности, получения аналогичного материала с нерестилищ. Только сравнительный анализ таких данных, подкрепленный материалами по экологии, позволит с уверенностью осветить внутривидовую морфологическую структуру.

Распространение. Встречается по Атлантическому побережью, от южных берегов Норвегии, Швеции (редко) и Англии на юг до Марокко, Мадейры, спорадически до Дакара. Средиземное (в том числе устьевые участки Нила и Суэцкий канал до г.Суэц), Мраморное и Черное моря, акклиматизован в Каспийском море. В пределах Украины отмечен практически по всему побережью Черного и Азовского морей, заходит в заливы, лагуны, приморские озера, лиманы. Молодь, по данным Л.С.Берга (1949), входит в низовья рек (Черная у Севастополя, Днепр до Херсона).

Экология. Образ жизни. Сингиль — исключительно стайная рыба, в течение всего жизненного цикла находится в Черноморско-Азовском бассейне, из которого, вероятно, не выходит. На время нагула подходит в прибрежную зону и, двигаясь вдоль берегов, заходит в заливы, лагуны, соленые и опресненные лиманы, приморские озера. Ф.С.Замбриборщ (1962в) считает сингиля наиболее эвригалинным и теплолюбивым видом среди других кефалей — он хорошо себя чувствует в пресной воде (может длительное время жить в водопроводной воде), а также переносит высокую соленость и присутствие сероводорода, выдерживает снижение кислорода в воде до 1 мл/л, а молодь и при температуре 29–31 °С чувствует себя хорошо. Ю.Ю.Марти (1930) отмечал питание мальков сингиля при температуре

Таблица 152. Сравнительная характеристика пластических признаков сингуля из водоемов Украины

Признак	Тузловские лиманы (n = 79)			Шаблатский лиман (n = 100)			Тендровский залив (n = 70)			Молочный лиман (n = 27)			Восточный Сиваш (Шавлов, 1960)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
<i>l</i> , см	17,15	0,11	15,3-18,9	17,61	0,12	14,5-20,1	17,00	0,12	14,1-20,2	17,62	0,17	15,4-19,1	20,40	0,25	17,3-23,6
В % l:															
<i>H</i>	23,04	0,13	20,2-25,7	21,20	0,10	19,3-23,9	23,41	0,13	21,2-26,2	21,66	0,13	20,1-23,1	23,38	0,19	20,8-26,2
<i>h</i>	8,61	0,05	7,8-9,5	8,38	0,03	7,7-9,2	8,73	0,06	7,5-9,9	8,64	0,10	8,3-10,7	9,60	0,13	8,3-11,1
<i>aD</i>	47,36	0,13	44,5-50,8	47,21	0,11	44,5-49,8	47,17	0,10	45,2-49,5	46,59	0,18	44,9-48,7	47,19	0,20	41,7-49,3
<i>D₁-D₂</i>	23,75	0,12	21,4-26,2	25,53	0,10	20,8-25,6	23,95	0,14	22,0-26,5	22,78	0,22	20,5-24,7	-	-	-
<i>aV</i>	34,94	0,09	33,4-36,6	35,25	0,09	33,4-37,8	35,88	0,12	33,8-37,9	35,51	0,18	33,3-37,1	36,72	0,17	32,7-38,4
<i>aA</i>	68,30	0,16	64,9-71,4	67,39	0,14	63,5-70,5	68,18	0,16	64,7-70,9	66,77	0,25	65,0-69,7	70,60	0,26	67,0-73,6
<i>PV</i>	17,65	0,10	16,5-18,9	16,69	0,14	13,5-18,4	17,70	0,15	16,0-19,9	16,70	0,14	15,0-18,0	17,94	0,16	15,9-19,5
<i>VA</i>	34,72	0,14	31,7-38,0	33,97	0,12	31,0-37,0	34,78	0,18	30,6-37,7	33,53	0,33	27,2-36,6	35,77	0,20	33,3-38,8
<i>pl</i>	25,39	0,22	22,2-31,7	23,56	0,10	21,2-25,2	23,86	0,14	21,8-26,5	23,96	0,26	20,5-26,9	19,75	0,15	17,3-21,0
<i>ID₁</i>	9,76	0,08	7,9-11,6	9,74	0,11	6,9-12,3	10,24	0,11	7,2-12,3	7,77	0,28	5,0-11,8	8,86	0,21	5,6-12,0
<i>hD₁</i>	10,22	0,07	8,7-12,2	10,78	0,07	8,8-12,4	10,85	0,09	9,4-13,0	11,99	0,14	10,4-13,6	10,94	0,11	9,4-12,6
<i>ID₂</i>	8,80	0,08	7,8-10,6	8,81	0,07	7,2-10,9	8,39	0,07	7,2-10,2	9,70	0,17	6,9-10,7	9,55	0,14	7,3-11,5
<i>hD₂</i>	9,77	0,07	8,5-11,6	9,78	0,08	7,5-11,4	9,59	0,11	7,6-11,3	13,41	0,19	10,0-14,9	11,77	0,11	10,1-13,4
<i>IA</i>	10,32	0,07	9,2-11,8	10,96	0,07	9,5-13,3	10,66	0,09	8,7-12,6	11,18	0,13	9,7-12,2	10,06	0,11	9,6-12,3
<i>hA</i>	10,30	0,06	9,3-11,7	10,75	0,06	8,9-12,4	10,79	0,09	8,8-12,9	13,92	0,13	12,4-15,4	11,50	0,12	9,8-13,0
<i>IP</i>	16,40	0,08	14,8-17,9	16,14	0,07	14,8-17,8	15,35	0,16	13,0-18,0	16,99	0,18	15,5-18,3	17,23	0,14	15,4-19,3
<i>IV</i>	11,36	0,06	10,4-12,8	11,29	0,06	9,4-13,8	11,26	0,07	10,0-12,5	13,05	0,25	11,5-15,6	12,65	0,09	11,8-13,9
<i>IC₁</i>	19,58	0,11	17,9-21,6	20,03	0,08	18,3-21,6	19,54	0,12	16,8-21,9	20,40	0,21	18,1-22,3	22,74	0,14	21,0-24,3
<i>c</i>	21,80	0,06	20,8-23,8	22,15	0,06	20,9-23,7	22,27	0,06	20,8-23,8	23,65	0,10	22,6-24,6	21,96	0,15	20,0-23,8
В % c:															
<i>hc</i>	59,70	0,28	54,1-64,9	60,02	0,25	54,8-65,8	63,97	0,30	57,9-70,3	67,56	0,52	61,4-72,2	64,31	0,17	58,1-70,0
<i>r</i>	26,93	0,14	23,7-30,0	27,46	0,12	25,0-30,0	27,27	0,21	22,2-30,6	28,45	0,33	26,2-32,6	29,01	0,34	25,0-32,6
<i>o</i>	19,37	0,16	16,7-21,6	18,97	0,11	16,7-22,8	20,19	0,19	17,1-23,7	17,18	0,23	14,9-18,0	118,77	0,22	15,2-22,7
<i>po</i>	56,56	0,14	51,3-57,9	53,67	0,12	50,1-56,4	52,44	0,19	48,9-55,9	54,27	0,53	49,0-57,8	52,72	0,28	48,8-55,8
<i>io</i>	36,26	0,19	32,5-40,6	36,51	0,16	33,4-40,5	37,08	0,20	33,3-41,0	37,17	0,42	33,3-41,9	37,28	0,31	33,3-42,5
<i>ic</i>	57,58	0,24	54,1-62,5	59,23	0,23	54,8-65,8	62,27	0,26	56,8-66,7	62,65	0,33	57,1-66,7	59,45	0,37	54,7-65,1

32° и заходы их в водоемы с температурой воды до 38°. Б.С.Ильин (1949) считает 35 °С пороговой температурой, при которой эта рыба может питаться. Однако сингиль очень чувствителен к снижению температуры и при 6–8° перестает принимать пищу, при 2–3° теряет подвижность, а при 1–1,5° погибает (Невинская, 1937; Бабаян, 1961). На способность сингиля переносить высокие концентрации солей в воде указывал П.И.Павлов (1960б), отмечая, что в Восточном Сиваше он встречается везде, где соленость колеблется в пределах 38,3–64,9 г/л. В эксперименте было показано, что нормальное развитие икры и предличинок этого вида может проходить при колебании солености от 10 до 32‰ (Зайцев, 1959б, 1961). По другим данным, содержание хлора в воде, при котором может жить сингиль, колеблется в пределах 0,05–62,71‰, но концентрация свыше 55–60‰ уже для него губительна (Невинская, 1937; Виноградов, Невинская, 1939).

Во время нагула стаи сингиля, иногда очень многочисленные, подходят в прибрежное мелководье водоемов, обычно на участки с заиленным, местами покрытым растительностью дном. Молодь держится в зоне заплеска или недалеко от него, как правило, в приповерхностных слоях; более крупные рыбы встречаются на глубине до 1–2 м и более. Активен в светлое время суток, редко и ночью, когда приближается почти к самому берегу. Сингиль очень пуглив и при малейшем шуме или испугавшись даже какой-то тени, стремительно ушывает в открытые участки водоемов, часто выскакивая при этом из воды.

М и г р а ц и ¹. Подход сеголеток сингиля на нагул к берегам северо-западной части Черного моря происходит осенью. Раньше считалось, что в этом возрасте он зимует в открытом море (Зайцев, 1961; Бабаян, Зайцев, 1964) или подходит к берегам лишь поодиночке (Замбриборщ, 1962в). Однако было доказано, что миграция сеголеток к берегам бывает очень значительной. В частности, в сентябре, особенно в октябре–ноябре многочисленные стайки сеголеток сингиля, насчитывающие от нескольких десятков до нескольких тысяч особей, отмечены у берегов северо-западной части Черного моря, причем держатся они не только на мелководьях открытых участков, но и заходят в заливы, лиманы и другие приморские водоемы, где вместе с молодь других кефалей нагуливаются до поздней осени и даже, как, например, в Сухом лимане, зимуют (Савчук, 1967, 1968а, 1969, и др.). По другим данным, сеголетки сингиля появляются в указанном участке в июле–октябре или в конце августа – начале сентября, их численность в это время, по данным 1963–1972 гг., колеблется от 0,1 (август) до 39,4% (октябрь) общего количества сеголеток всех кефалей. В теплые солнечные дни миграция сеголеток начинается в 6–7 ч утра, достигает своего максимума, по мере прогрева воды, в 12–16 ч и потом снова падает, а ночью прекращается совсем, и они отходят на глубину (Старушенко, 1965, 1973, 1974). Осенью молодь сингиля длиной 15–20 мм встречается не только в прибрежной зоне, но и на расстоянии 5–10 – 50–70 миль от берега (Бабаян, Зайцев, 1964).

Сеголетки нагуливаются обычно в небольших тихих заводях и лабиринтах лагун, в местах с вязким заиленным дном, покрытым вегетирующей или прошлогодней, начавшей уже разлагаться, растительностью, часто концентрируясь у выбросов zostеры и других микрофитов, обычно на глубине от 2–3 до 30–50 см (Савчук, 1968б). В прибрежной зоне размеры и масса сеголеток следующие: 18–29 мм и 0,10–0,20 г (Замбриборщ, 1962в); 14–40 мм (Савчук, 1973а); 14–29 мм и 24–198 мг (Старушенко, 1974). Осенний подход сеголеток сингиля к берегу имеет место и в других участках Черного моря. В частности, в конце августа около Карадага появляются сеголетки длиной 20–30 мм. Стайки более крупных (длиной 25–45 мм) мальков отмечены тут же в январе–феврале или в начале марта при температуре воды 5–7° (Ткачева, 1952). Изредка сеголетки заходят в Восточный Сиваш осенью, вскоре после рождения, но на короткое время, которое лимитируется температурой воды (Павлов, 1954).

Весенний подход годовиков сингиля в северо-западной части Черного моря начинается с потеплением воды до 10°. Он длится с апреля – начала мая до июня–июля, возраст молоди 7–9 мес (Замбриборщ, 1949, 1952а, 1962в; Бурнашев и др., 1956; Зайцев, 1961, 1964; Бабаян, Зайцев, 1964; Старушенко, 1965), и носит массовый характер. В Шаболатском лимане отмечено три основных захода длительностью 5–7 дней с интервалами между ними 10–12 дней: в конце апреля – в начале мая, в середине мая и в конце мая – начале июня (Мануйленко, 1968). В морском прибрежье длина годовиков достигает 28–88 мм, в Шаболатском и Тузловских лиманах – 30–50 мм и 0,3–2,1 г (Замбриборщ, 1949, 1952). В кон-

¹ Общий обзор миграций всех кефалей приведен в разделе о лобане.

це мая 1955 г. абсолютная длина рыб в Шаболатском лимане составляла 33,5 мм, масса 0,290 г; массовый выход их из лимана наблюдается с 1 по 8 ноября при температуре воды 5–8° (Бурнашев и др., 1956). В морские лиманы Дунайско-Днестровского междуречья (Шаболат, Сасык, Бурнас, Алибей, Шаганы) в марте–июне, иногда и в июле заходят годовики сингиля (до 99,9 % всей молоди кефали), длина и масса которых колеблется в пределах 32–37 мм и 0,20–0,45 г. Со снижением температуры воды молодь собирается в сентябре–октябре в большие косяки и начинает выходить в море (Долгий, 1968). У болгарских берегов молодь длиной 2,5–3,5 см появляется в апреле – начале мая (Георгиев и др., 1960). По данным К.С.Ткачевой (1952), молодь сингиля в районе Карадага встречается почти круглый год. Держится она здесь чаще всего над скалами и камнями, покрытыми водорослями, обычно вблизи берега в приповерхностных слоях вместе с другими кефальями и атериной, с охлаждением воды отходит на глубину. В районе Керченского пролива молодь сингиля отмечена в марте – сентябре (Марти, 1930); в Новороссийской бухте – в апреле – сентябре (Пчелина, 1940; Томазо, 1940); в Кизилташские лиманы годовики со средней длиной тела 27–49 мм заходят с апреля до середины июня (Пушина, 1966).

В Азовском море и Сиваше молодь сингиля встречается в апреле – декабре (Ильин, 1949). В конце мая большие стайки молоди длиной 2,7–3,1 см наблюдали у Бердянской и Белосарайской кос (Тихонов, 1927). По данным П.И.Павлова (1960б, 1961), годовики сингиля в Тонком заливе у Генческа появлялись во второй половине апреля при температуре воды 10–11°; наиболее интенсивный ход отмечен при 19,4–20,0° с 12 мая по 12 июня; не прекращается он и далее, но проходит не так активно; иногда годовиков ловили в июле, поодиночке в августе. Молодь идет обычно во второй половине дня, в меньшей степени утром, в ясные тихие дни, при температуре воды 20°. Особи, идущие первыми, имеют длину в среднем 3 см и массу 0,4 г, более поздние (18.VI – 3.VII) – соответственно 3,8–8,4 см и 1,6–4,7 г. По данным того же автора (Павлов, 1954), длина тела годовиков в апреле в Сиваше равна 32 (25–40) мм.

Вместе с молодькой сингиля к берегам на нагул идут и рыбы старшего возраста. Так, в Сиваш 3-летний (2+) сингиль входит одновременно с 2-летним, нагул здесь продолжается до конца октября, массово рыбы впервые выходили 10–14 октября при 14,3–16,4 °С; второй выход возобновился 3–5 ноября при 8,5–10,5° (Павлов, 1951). По материалам Н.Г.Тимошек (1973), в апреле при температуре воды 10–13° почти в одно и то же время к западному побережью Крыма и в Керченский пролив мигрируют 2-годовики и более крупные рыбы старшего возраста, причем от апреля к маю и июню количество 2-годовиков и особей старше 5 лет постепенно уменьшается, но возрастает количество 3- и 4-годовиков. В общем среди мигрирующих рыб здесь преобладают главным образом неполовозрелые рыбы младшего возраста (табл. 153), в то время как среди сингиля, идущего на нагул в северо-западную часть Черного моря, преобладают половозрелые рыбы старшего возраста. Вместе с тем имеются данные о том, что в весенней миграции сингиля из Черного моря в Керченский пролив (наблюдения в районе Тамани) принимают участие не только неполовозрелые особи младших возрастных групп, но и значительное количество половозрелых (впервые и повторно созревающих рыб) (Розенвассер, Микодина, 1981). На заход взрослых рыб в лиманы Тузловской группы указывал В.Н.Долгий (1956).

Мигрирует сингиль недалеко от берега в приповерхностных, наиболее прогретых слоях воды, причем его косяки сформированы обычно по размерным признакам. На интенсивность хода молоди и взрослых рыб во время нагульной миграции влияет не только температура воды и сток ее из приморских водоемов в море, но и направление ветра, волнение моря и другие гидрометеорологические факторы. Во время нагула, продолжающегося у взрослых рыб обычно до конца июля – середины августа, крупный сингиль, как и его молодь и другие кефали, отдает преимущество мелководным участкам водоемов и встречается главным образом в заливах, лагунах, лиманах, приморских озерах.

Нерестовая миграция производителей сингиля из Азовского в Черное море, в зависимости от условий года, начинается обычно с середины – конца августа и заканчивается в середине – конце сентября (Вальтер, 1980; Гнатченко, 1981). По другим данным, выход его из Азовского моря начинается с июля (в отдельные годы со второй половины июня) и длится до октября; максимум хода отмечается с середины августа до I декады сентября, а потом резко падает (Вальтер, Куликова, 1982). В период хода на нерест абсолютное большинство самок, по данным Н.Г.Тимошек (1973), имеет гонады на III–IV и IV стадиях

Таблица 153. Последовательность весенних миграций (I) и возрастной состав промысловых уловов (II) сингиля, мигрирующего через Керченский пролив и по западному побережью Крыма в 1960–1971 гг. (Тимошек, 1973)

Месяц, акватория	Возрастной состав, %										Средний возраст, годы
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
I. Апрель	17,3	45,4	21,2	11,4	3,0	1,4	0,3	–	0,1	–	3,42
Май	12,1	56,1	21,8	7,0	2,1	0,7	0,1	0,1	0,1	0,1	3,34
Июнь	3,4	66,3	23,6	3,9	0,5	–	–	–	–	–	3,37
II. Керченский пролив	41,9	52,6	3,8	1,4	0,3	0,1	–	–	–	–	2,66
Западное побережье Крыма	8,6	53,6	21,9	10,1	4,1	1,2	0,3	0,1	0,1	0,1	3,55

Таблица 154. Возрастной состав нерестового стада сингиля (I) и уловов его в период осенних миграций через Керченский пролив и в западном побережье Крыма (II) в 1960–1971 гг. (Тимошек, 1973)

Акватория, месяц	Возрастной состав, %										Средний возраст, годы	
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+		11+
I. Керченский пролив	–	51,9	43,7	3,6	0,6	0,2	–	–	–	–	–	2,54
Западное побережье Крыма	–	17,1	48,5	24,0	6,8	3,2	0,4	0,1	–	–	–	3,32
II. Сентябрь	4,0	61,4	24,3	7,9	1,8	0,6	0,1	–	–	0,1	–	2,44
Октябрь	5,7	45,0	21,6	10,3	7,1	6,4	3,1	0,5	0,2	0,1	0,1	3,04

зрелости. Преднерестовый ход сингиля, по ее данным, отмечается с конца июля до 15–20 сентября, а нерестовая популяция сингиля, выходящая через Керченский пролив в Черное море, состоит преимущественно из впервые созревающих (при равном количестве) самцов и самок возрастом 2+ и 3+ (табл. 154). Интересно, что в это же время (вторая половина августа – сентябрь) в районе Сочи ловят сингиля со зрелыми продуктами (Розенвассер, Микодина, 1981). Сингиль западного стада идет на нерест также в августе–сентябре. Он движется сначала вдоль берегов на юго-запад, потом отходит в открытые участки моря для нереста. Рыбы западной части крымского стада в это же время концентрируются в большие косяки в Каркинитском заливе и вдоль берегов Крыма идут на юг в открытое море к местам размножения (Биология..., 1967). После нереста производители сингиля, вероятно, не возвращаются к местам нагула, а постепенно откочевывают на зимовку. Правда, изредка выборных рыб ловят в Керченском проливе в октябре (Вальтер, Куликова, 1982, и др.).

Осенняя или зимовальная миграция сингиля начинается из Азовского в Черное море и у западных берегов Крыма еще при достаточно высоких температурах воды (15–17 °С), обычно со второй половины сентября, когда наблюдаются ветры и течения северных румбов, и продолжается до ноября (Тимошек, 1973). Рыбы идут довольно большими косяками (сформированными, как правило, по размерным признакам) вдоль берегов в прибрежной зоне, теми же путями, что и весной, но в обратном направлении. Начинают ход младшие, а заканчивают его старшие возрастные группы, но в октябре наблюдается обособленный ход 2-леток (табл. 155). Сингиль из северо-западной части Черного моря (западное стадо) мигрирует преимущественно к берегам Болгарии, где зимует в Варненском и Бургасском заливах (Старушенко, Тихонов, 1962, 1964; Суханова и др., 1966; Старушенко и др., 1968; Старушенко, Кротов, 1970).

По данным Н.Г.Тимошек (1973), места массовых зимовок сингиля находятся у южно-го побережья Крыма, в частности в районе Ялты и Севастополя. В других участках Черного моря зимние скопления этого вида незначительны. В частности, в районе Севастополя на него приходится 96,2%, Ялты – 85,7, Адлера – 42,7, Новороссийска – 31,9% всех кефалей, зимующих там. Отмечается также неоднородность возрастного состава зимующего сингиля в разных участках. Например, в 1971 г. в районе мыса Фиолент концентрировались рыбы 3–11 лет, в мелководных бухтах Севастополя преобладали 2–3-летние рыбы, что, вероятно, связано с выбором определенных температур и глубин особями разного возраста. В общем же показано, что у берегов Ялты всегда зимуют только рыбы младшего возраста, а у Севастополя и прилежащих к нему участках – половозрелые особи старшего возраста

Таблица 155. Возрастной состав промысловых стад сингиля на местах зимовок в пределах территориальных вод СССР в 1960–1971 гг. (Тимошек, 1973)

Район исследований	Возрастной состав, %											Средний возраст, годы
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ялта	47,8	42,5	9,1	0,4	0,1	0,1	—	—	—	—	—	2,83
Севастополь	4,2	49,8	24,1	8,8	4,4	6,0	1,5	0,8	0,3	0,1	—	3,90
Новороссийск	6,4	52,6	23,7	8,1	5,3	2,7	0,4	0,7	—	—	0,1	3,67
Адлер	—	4,6	13,2	20,6	27,6	17,4	11,9	2,6	0,9	1,0	0,2	5,88

(табл. 155). В районе Сочи зимующий сингиль, встречающийся здесь, кстати, круглый год, ловится при температуре воды 8° и при снижении ее, вероятно, отходит от берегов. Рыбы в это время активно питаются; в косяках отмечены впервые и повторно нерестующие особи (Розенвассер, Микодина, 1981).

Что же касается зимовки молоди сингиля, то ранее мы уже частично касались этого вопроса. Следует добавить, что наличие молоди зимой отмечалось в районе Севастополя (Зернов, 1913); в январе — первой половине марта — в бухтах от Алушты до мыса Сарыч (Асланова, 1949), в Феодосийском порту (Ткачева, 1952). В зимние периоды 1964–1966 гг. массовые скопления молоди сингиля вместе с другими видами кефали обнаружены в ряде портов северо-западной части Черного моря, в частности в декабре 1966 г. у причалов и дока порта Ильичевск молодь сингиля составляла 4,4 % (Савчук, 1968а).

Структура нерестового стада. Впервые сингиль начинает размножаться обычно на 3–4-м годах жизни. Для рыб из восточной части Черного моря указывается, что отдельные самцы впервые идут на нерест в 3-летнем (при длине тела 20–21 см), преимущественное большинство — в 4-летнем (при 20–25 см) возрасте, а самки — в 5–6 лет при длине 28–29 см (Томазо, 1940). Близки к приведенным данным материалы других авторов: самки начинают принимать участие в размножении в 4–5 лет при длине 26–35 см, самцы — с 3–4-летнего возраста при 20–27 см (Березин и др., 1950); самцы — иногда на 3-м году жизни при 20 см, обычно на 4-м при 24 см; самки на год позже при 26–31 см (Ильин, Тараненко, 1950), а также данные Н.З.Пергат (1960а, б), Р.М.Павловской (1969), Н.Г.Тимошек (1973) и др. В зимний период в районе Сочи длина впервые созревающих самок равна 28–35 см, они составляют 17 % общего числа самок, а длина повторно нерестующих рыб колеблется в пределах 34,5–46,5 см (Розенвассер, Микодина, 1981).

Плодовитость. Для сингиля свойственны высокие показатели плодовитости: 1,2–2,1 млн икринок (Борисенко, 1940), 149,0–967,8 тыс. (Томазо, 1940), 150 тыс. — 1 млн (Березин и др., 1950), 158–4440 тыс. (Бабаян, 1961), 149500–1037208 (Ткачева, 1964), 2,5 млн икринок (Старушенко, 1973). По данным Р.М.Павловской (1969), абсолютная плодовитость этой рыбы колеблется в пределах 0,86–2,41 млн шт., в частности у рыб возрастом 3+ (при средних длине и массе 29,6 см и 401 г) она равна 1,84 млн шт., относительная плодовитость — 3,52 тыс., а у рыб возрастом 4+ (31,7 см и 532,7 г) — соответственно 2,12 млн и 3,9 тыс. шт. Отмечена зависимость (по крупным ооцитам) абсолютной плодовитости, которая у сингиля возрастом 3+ составляет 0,4–1,6 млн икринок, от степени развития 2-й генерации желточных ооцитов. Относительная плодовитость самок с одной генерацией яйцеклеток равна $2,34 \pm 0,2$ тыс., а у самок с двумя — $2,1 \pm 0,05$ тыс. икринок на 1 г массы тушки рыбы (Апекин и др., 1976б). На тесную связь относительной плодовитости, которая у сингиля по крупным ооцитам равна 1,3–3,3 тыс. шт., с ГСИ указывает Г.А.Вальтер (1979): у рыб с большей плодовитостью значение этого индекса выше, чем у рыб с меньшей плодовитостью, независимо от массы тушки. По данным этого же автора (Вальтер, 1983), в августе–сентябре 1975–1977 гг. у сингиля из Керченского пролива абсолютная плодовитость самок возрастом 3+ при длине 26,5–38,0 см, массе 225–670 г была равна 450 тыс. — 2,3 млн икринок; количество крупных ооцитов, составляющих генерацию текущего года, — 380 тыс. — 1,9 млн, а относительная плодовитость (по крупным ооцитам) — 0,8–3,3 тыс. икринок. Большинство цитированных авторов отмечает положительную зависимость плодовитости от длины и массы тела.

Нерест. Нерестовый период сингиля в Черном море бывает довольно растянутым и может длиться, вероятно, в зависимости от условий того или иного года, со второй половины июня до октября. Чаще всего нерест происходит с конца июля — начала августа до середины — конца сентября (Томазо, 1940; Ильин, 1949; Березин и др., 1950; Дехник,

Павловская, 1950; Ильин, Тараненко, 1950; Дехник, 1953, 1954; Георгиев и др., 1960; Зайцев, 1960, 1961; Бабаян, Зайцев, 1964; Размножение..., 1970; Тимошек, 1973; Апекин и др., 1976; Гнатченко, 1981; Вальтер, Куликова, 1982; Микодина, Норвилло, 1983, и др.). Следует сразу же заметить, что несмотря на то, что размножение всех кефалей изучалось многими учеными, еще до сих пор нет единого мнения относительно мест их нереста, распределения икры и личинок по глубинам и т.д. Одни авторы наблюдали нерест непосредственно у берега. Так, 6.IX 1939 г. под Одессой близ берега над цистозирой, при температуре воды 20,2 °С, было отловлено 14 самцов сингиля длиной 28–37 см с текучими молоками и 22 самки длиной 37–43 см с текучей икрой (IV–V, V стадии зрелости) и уже отнерестовавших. Все рыбы были 3-летнего возраста. Масса яичников самок составляла около 10 % массы тела. Кроме того, здесь же в прибрежной зоне было отловлено несколько десятков мальков длиной до 1 см (Борисенко, 1940). 10–15.IX 1957 г. близ Карадага (Львиная бухта) добыто 15 сингилей длиной 30–43 см, среди которых все самцы были текучими, а среди самок часть текучих, большинство на IV–V стадии зрелости (Смирнов, 1959).

Другие исследователи приводят материалы, по которым нерест кефалей может происходить как у берега, так и в открытом море. В частности, икринки сингиля неоднократно отмечали в Новороссийской бухте близ берега и на расстоянии 5–6 км, преимущественно в поверхностных слоях, изредка на глубинах 10–15 м (Косякина, 1936, 1938). Г.И.Томазо (1940) приводит довольно убедительные факты, свидетельствующие о возможности нереста кефалей в восточном участке моря не только в открытом море, но и у берега. Р.М.Павловская (1950) находила икру разных кефалей и близ берега, и на расстоянии до 60 миль от него. В частности, икра сингиля при температуре воды 21,0–23,4 °С и солёности 17,1–18,1 ‰, была собрана в первых числах июня в районе Межводной и мыса Тарханкут над глубинами 35–40 м, а в сентябре – на траверзе Севастополя, в 60 милях от берега. К.С.Ткачева (1952) указывает на находки икры сингиля в районе Карадага на расстоянии 1–1,5 км от берега над глубинами 10–15 м, а Л.С.Овен (1959) здесь ловила икру разных кефалей на расстоянии 1–3 миль от берега в верхнем 10-метровом слое воды. Так, в сентябре при температуре воды 21,3° из 23 икринок сингиля на поверхности было отловлено 2; на глубине 1 м – 6; 3 м – 4; 5 м – 3; 7 м – 6 и 10 м – 3 шт. Т.В.Дехник (1953, 1954), на основании распределения икры кефалей считает, что их нерест происходит преимущественно у берега, на расстоянии 0,5–1 мили над глубинами до 50–60 м. В частности, икру сингиля находили как в поверхностных ловах, так и на глубине до 20–25 м. Ранние предличиночные и личиночные стадии кефалей, как допускает этот автор, следует искать у самого дна на небольших глубинах, куда они опускаются. По другим материалам (Дехник, Павловская, 1950), икра сингиля была отмечена исключительно в поверхностных ловах при температуре воды 16,5–24,8° и солёности 15,72–18,15 ‰, причем ее обнаруживали как на расстоянии до 80 миль от берега, так и на прибрежных станциях в Каркинитском заливе, около мысов Тарханкут, Меганон, Сарьч (Дехник, Павловская, 1950; Смирнов, 1951). Поскольку эмбрионы и личинки кефалей достаточно интенсивно пигментированы, что не характерно для жизни в поверхностных слоях допускается наличие большого количества икры на некоторой глубине, а на мелководье – и в придонных слоях (Смирнов, 1951). В болгарских водах нерест проходит при температуре воды 18,4–22,2° в августе – октябре не только в открытом море, но и в прибрежной зоне (Георгиев и др., 1960).

Наконец, целый ряд исследователей (Попов, 1930в; Крыжановский, Потеряев, 1937; Перцева-Остроумова, 1951; Ильин, 1954, и др.), считает, что отсутствие в прибрежных уловах самок с текучими половыми продуктами, отсутствие наблюдений стадий зрелости гонад у взрослых рыб близ берега, находки икры и мальков кефалевых вдали от берега позволяют сделать вывод о нересте этих рыб в открытом море. Особенно заслуживают внимания в этом плане работы Ю.П.Зайцева (1959а, б, 1960, 1961, 1964), который провел детальный анализ ранних стадий онтогенеза, в частности морфо-экологических особенностей икры и личинок кефалей. Показано, что удельный вес икры не превышает 1,007–1,008, для нее свойственна очень высокая плавучесть, а также несмачиваемость оболочки, поэтому она держится в гипонейстоне, в частности в зоне пленки поверхностного натяжения, где подвергается влиянию ветровых течений. В связи с этим Ю.П.Зайцев считает биологически нецелесообразным нерест кефалей у берегов, где отложенная икра и личинки могут быть легко выброшены нагонными ветрами на берег, и приходит к заключению, что размножение этих рыб проходит только в открытом море на значительном расстоянии от берегов. В экспериментальных условиях этим же автором было также показано, что нормальное

развитие икры и предличинок может проходить в широких пределах солености — от 10 до 32 ‰.

Приводятся следующие условия находок икры в западной половине Черного моря (18 июля — 5 августа 1961 г.): глубины 48—2150 м, расстояние от берега 13—108 миль, температура воды у поверхности 22,9—24,8 °С, соленость 15,96—18,32 ‰, прозрачность 12,8—21,0 м, причем наибольшее количество икры встречалось над глубинами 1630 м в 108 милях от берега при 24,2° и солености 18,32 ‰. В восточной половине моря икра встречалась над глубинами 17—2010 м в 1—75 милях от берега при температуре 22,4—22,8°, солености 17,56—18,44 ‰ и прозрачности 12—24 м, но больше всего собирали ее над глубинами 2010 м в 75 милях от берега при температуре 22,8° и солености 18,44 ‰. В конце августа первые мальки достигали в длину 10—15 мм (Бабаян, Зайцев, 1964; Зайцев, 1964). В литературе имеются и некоторые сведения о плавучести икры. Например, живые яйца сингиля падали на дно при солености воды ниже 16 ‰ (Крыжановский, Потеряев, 1937), а некоторые партии нормально развивающейся икры тонули в воде с соленостью 18 ‰ (Вальтер, 1980); в экспериментальных условиях большинство партий икры всплывало в воде в повышенной, по сравнению с черноморской, соленостью. т.е. при 20—22 ‰ (Воробьева, Рождественская, 1980).

Приведенные выше точки зрения и фактический материал свидетельствуют о несовершенстве наших знаний относительно мест размножения кефалей и о необходимости специального изучения этого вопроса, тем более, что в последнее время некоторые исследователи склоняются к мысли о возможности прибрежного нереста этих рыб. Т.В.Дехник (1973) данное положение подкрепляет общей тенденцией большинства морских рыб не только с донной, но и с пелагической икрой к размножению в неретической зоне. Она указывает, что в Черном море из 28 видов рыб, икра и личинки которых закономерно встречаются в планктоне, 20 размножаются только у берегов. В связи с тем что поступление икринок в планктон во время нереста (как отмечено для многих рыб) происходит ежесуточно, временные ветровые течения не могут существенно влиять на результаты воспроизводства; поэтому выбрасывание икринок на берег, очевидно, маловероятно или незначительно, имеет место лишь при длительных и сильных нагонных ветрах. Экологическая эволюция размножения кефалей, по мнению этого автора, была направлена в сторону расширения нерестового ареала, освоения молодью участков открытого моря, где меньше выражены конкурентные взаимоотношения хищник — личинка — пища.

Интересные предположения высказывают Н.Г.Тимошек и А.К.Шиленкова (1974), отмечая, что во время нерестовой миграции производители довольно значительное время голодают, количество жира в теле и на внутренностях самок составляет соответственно 3,5 и 5,9 % сырой массы и почти в 2,5 раза меньше, чем у самцов (11,5 и 15,8 %). Такое небольшое количество жира у самок идет, вероятно, в первую очередь на созревание и рост ооцитов и поэтому, чтобы сохранить положительный энергетический баланс, самки в этот период лишены возможности передвигаться на значительные расстояния. Таким образом, по мнению этих авторов, можно допустить, что нерестилища кефалей расположены не в местах обнаружения икринок и ранних личинок (50—90 миль от берега), а значительно ближе к берегу. Что же касается таких скоплений, то они объясняются действием поверхностных ветровых течений. Косвенное подтверждение этому авторы усматривают в совпадении мест концентрации икры и личинок кефалей и барабули (последняя нерестится у дна близ берега, но откладывает пелагическую икру). Они же приводят данные корейских исследователей (Won Tack Jang, Ul Bak Kim, 1961), которые отлавливали производителей *Mugil affinis* (*M.cephalus*) непосредственно на нерестилищах, расположенных в прибрежной зоне над глубинами 7,5—9 м.

До сих пор не установлен окончательно характер созревания половых продуктов кефалей. Многие авторы относят кефалей, в частности сингиля, к порционнонерестующим рыбам или допускают такой характер нереста (Томазо, 1940; Ильин, 1949; Ильин, Тараненко, 1950; Смирнов, 1950; Ткачева, 1952; Зайцев, 1960, и др.). В последние годы в ряде работ эти рыбы рассматриваются как потенциально порционнонерестующие (Апекин и др., 1976б; Куликова, Лошакова, 1982, и др.): часть самок сингиля, возможно, нерестится дважды на протяжении периода размножения (Апекин и др., 1976б). Вместе с тем Н.Г.Тимошек и А.К.Шиленкова (1974) пришли к выводу об отсутствии у черноморских кефалей порционности в вымете дефинитивной икры.

Благодаря приведенным исследованиям (Пергат, 1960а, б; Куликова, Лошакова, 1982)

Таблица 156. Характеристика самок сингиля на разных стадиях зрелости (Пергат, 1960а)

Стадии зрелости	n	Длина рыб, см		Масса, г		Упитанность (по Фультону)	
		M	min-max	M	min-max	M	min-max
I	11	23,1	19,0-26,0	185,9	100-240	1,52	1,22-2,33
II	26	31,4	27,0-46,0	413,5	220-995	1,37	0,84-1,88
III	3	36,9	32,9-40,0	638,0	390-850	1,22	1,09-1,33
IV	1		42,0		1100		1,18
VI-II	21	35,1	29,5-46,0	518,0	330-885	1,11	0,84-1,40

Стадии зрелости	n	Коэффициент зрелости		Соотношение возрастных групп, %				
		M	min-max	2+	3+	4+	5+	6+
I	11	0,20	0,10-0,43	100,0	-	-	-	-
II	26	0,43	0,29-0,60	-	45,9	33,3	16,6	4,2
III	3	3,73	1,18-8,30	-	-	33,3	66,7	-
IV	1		11,20	-	-	-	100,0	-
VI-II	21	1,15	0,83-1,98	-	-	50,0	37,5	12,5

сейчас подробно описан половой цикл и составлена шкала зрелости самок сингиля. *I стадия*: самки встречаются в уловах круглый год, ГСИ 0,04-0,25 % [яичники имеют вид нитевидных образований бледно-розового цвета, их масса до 350 мг]¹. *II стадия*: самки с этой стадией зрелости зимуют в Черном море. В Керченском проливе появляются в апреле-мае, когда мигрируют в Азовское море на нагул, и ловятся в небольшом количестве в летние месяцы. Во второй половине сентября - октябре эти самки, не вступающие в данном году в нерестовое стадо, мигрируют на места зимовок. ГСИ 0,2-1,8 % [яичники окрашены более ярко, их масса 0,9-1,95 г]. *III стадия*: самки в Азовском море встречаются с конца мая по сентябрь, в Керченском проливе их ловят с июля по сентябрь, массово в августе. В ястыках самок формируются ооциты данного года и при увеличении их диаметра до 420-450 мкм наблюдается обособление клеток старшей генерации от всего запаса желточных ооцитов. В дальнейшем происходит быстрый рост группы обособившихся клеток. ГСИ увеличивается до 5,0-18,2 % [яичники ярко-оранжевого цвета, их масса 5,45-56 г]. *IV стадия*: в Керченском проливе появляются в середине августа, массово идут на нерест в последних числах августа - I декаде сентября, ГСИ 16-26 % [яичники ярко-оранжевого цвета, их длина 15-15,5 см, масса 66-69,6 г]. *V стадия*: в Керченском проливе рыбы с этой стадией зрелости встречаются очень редко, обычно несколько особей в начале сентября. Яичники достигают максимальных размеров, занимают практически всю полость тела, для них характерна "текучесть". Зрелые овулировавшие икринки прозрачные, светло-желтые, диаметром 740-820 мкм, обычно с 1 жировой кашлей диаметром 310-325 мкм, редко бывает еще 1-2 такие капли, ГСИ 35,4-63,6 %. *VI-III стадия*: в Керченском проливе рыбы с такой стадией зрелости встречаются спорадически во второй половине сентября. После нереста яичники становятся дряблыми, воспаленными, розовато-фиолетовой окраски, их оболочка утолщена, беловатая, ГСИ 1,37-2,55 %. *VI-II стадия*: в гонадах идет резорбция пустых фолликулов и ооцитов, которые не были выметаны, а также желточных ооцитов младшей генерации. Резорбция длится достаточно долго. На этой стадии гонады пребывают, вероятно, на протяжении октября - февраля [масса яичников равна 2,82-6,55 г, рыбы на этой стадии встречаются в ноябре - феврале]. Характеристика отдельных стадий зрелости сингиля приведена также в табл. 156.

В яичниках самок сингиля одновременно развиваются две генерации желточных ооцитов (Апекин и др., 1976б; Вальтер, 1979; Куликова и др., 1979; Куликова, Лошакова, 1982, и др.), причем количество ооцитов младшей генерации может составлять 0-44 % (Апекин и др., 1976б) или даже до 50 % (Вальтер, 1979) к числу всех ооцитов трофоплазматического роста. Размеры крупных ооцитов у самок, идущих на нерест, изменяются от менее чем 400 до 620 мкм, с модальной группой 500-550 мкм, но здесь есть также рыбы (до 10-30 %) с ооцитами в среднем менее 500 мкм, что свидетельствует о незаконченности

¹ В квадратных скобках приводятся материалы Н.З.Пергат (1960а, б).

трофоплазматического роста в ооцитах некоторой части самок (Гнатченко, 1981). По другим данным, диаметр крупных ооцитов, которые будут выметаны в этом году, равен 475—575 мкм, мелких — до 300 мкм, причем рыб с ооцитами размерами 506—575 мкм относят к IV стадии зрелости и считают их более подготовленными к нересту. У самок, идущих в преднерестовый период через Керченский пролив в Черное море, ГСИ колеблется в пределах 9,3—26,3 %, что объясняется присутствием в косяках рыб с незавершенным ростом половых клеток (Вальтер, 1979). Отмечается, что обособление старшей генерации заканчивается при среднем диаметре ооцитов 451—475 мкм. С ростом крупных клеток количество мелких ооцитов увеличивается за счет перехода от протоплазматического к трофоплазматическому росту, причем мелкие клетки достигают в среднем 265, но не более 350 мкм. При переходе ооцитов старшей генерации к созреванию развитие младшей генерации на определенном этапе, вероятно, блокируется. Первые будут выметаны при нересте этого года, вторые дегенерируют позже (Куликова и др., 1979; Вальтер, Куликова, 1982).

Преднерестовое развитие и рост половых желез у сингиля от II до IV стадии происходит быстро, на протяжении 1—2 мес (Апекин и др., 1976б; Вальтер, 1980; Вальтер, Куликова, 1982), в частности у самцов за 1 мес, у самок за 1,5 мес (Вальтер, 1980). В Керченском проливе в первой половине июля у 94 % самок яичники находятся на II стадии зрелости и только у 6 % на II—III. Во второй половине этого месяца уже более половины самок имели II—III стадию, а в начале августа резко возрастает число рыб с гонадами на III стадии, и к концу месяца они уже составляют 81,3 %. В августе появляются рыбы на IV стадии, а их максимум (свыше 60 %) отмечен в середине сентября. В конце сентября количество рыб на IV стадии снижается до 31,2 %, в уловах появляются рыбы, которые уже отнерестовали (выбойные), на VI—II стадии. В октябре в уловах отсутствовали самки в преднерестовом состоянии, сократилось количество особей на VI—II стадии, но резко увеличилось количество рыб на II стадии. Половозрелые самцы (текучие) в уловах отмечены здесь уже в июле, в августе свыше 95 % их были готовы к нересту (самки на IV стадии в это время составляли лишь 5,7 %), что свидетельствует о более раннем созревании самцов (Апекин и др., 1976б). Близки к приведенным материалы других авторов (Гнатченко, 1981; Вальтер, Куликова, 1982).

Для созревания половых продуктов важное значение имеет накопление жира во время нагула (Павловская, 1969). Самки сингиля разного возраста, независимо от того, какие из них идут первыми на нерест, накапливают значительное количество жира: в августе жирность мышц возрастает 3+, 4+, длиной 29,6—31,7 см, массой 401—532,7 г, составляла 28,6—28,07 %, печени — 32,0—33,5, гонад на IV стадии зрелости — 47,3—48,93 % сухого вещества. Отмечается, что у сингиля жир в мышцах и печени накапливается параллельно с увеличением его количества в гонадах. У рыб в гонадами на II стадии зрелости жирность мышц, печени, гонад невысокая и резко возрастает в гонадах рыб с III—IV стадией, оставаясь на таком уровне до полного дозревания ооцитов.

В августе—сентябре гонады самцов находятся на IV—V, преимущественно V стадиях зрелости. В августе ГСИ зрелых самцов достигает 4,1—5,4 (Вальтер, Куликова, 1982) или 3,9 (1,7—7,5) % (Микодина, Норвилло, 1983). Они выделяют в это время обычно небольшое количество густых сметанообразных молок объемом 0,1—5,0 см³ (после гормонального стимулирования — в среднем 1,9, максимум до 5 см³). Время движения спермиев равно 112—710 с, причем у более молодых рыб они сохраняют подвижность более длительное время: у рыб возрастом 2+ — 445 с, у 3+ — 414 с (Микодина, Норвилло, 1983).

Что же касается самого нереста, то он изучен мало. По мнению Г.И.Томазо (1940), в период размножения кефали держатся разрозненно у самого берега. Допускается, что нерест проходит в вечернее или ночное время у берега. В частности, именно ночью ловили самок сингиля с остатками икры, а также рыб, полностью отнерестовавших в ближайшее время. В районе Карадага нерест этой рыбы проходит в 15—16 ч. В первой половине дня сингиль держится поодиночке и усиленно питается. Перед откладкой икры производители собираются в небольшие (по 3—5 экз.) стайки, после чего начинается их нерестовая игра. Во время игры рыбы менее пугливы и подпускают пловца на близкое расстояние (Смирнов, 1959).

Р а з в и г и е сингиля с разной степенью подробностей освещено в ряде работ (Водяницкий, 1936; Крыжановский, Потеряев, 1937; Водяницкий, Казанова, 1954; Бурдак, 1957; Дехник, 1971, 1973; Аронович, 1976; Воробьева, Вальтер, 1978; Воробьева, Рождественская, 1980).

Икра сингиля пелагическая, сферическая, мелкая, не склеивается между собой и с другими предметами, на V стадии зрелости совсем прозрачная, бледно-желтой окраски. Ее диаметр у рыб из Черного моря колеблется в пределах 0,74–1,05 мм; диаметр жировой капли, расположенной на вегетационном полюсе яйца, равен 0,31–0,37 мм (табл. 157). В икринках может быть и больше жировых капель (до 9), но в процессе развития икры они обычно сливаются в 1 большую жировую каплю. Из табл. 158 видно, что после оплодотворения диаметр икры увеличивается на 3,4 %, а содержание воды в ней – на 4,5 %. Через 15–20 мин после оплодотворения икры образуется узкое перивителлиновое пространство (Аронович, 1976). Эмбриональное развитие проходит очень быстро. При температуре воды 21 °С через сутки после оплодотворения эмбрионы имеют глаза, слуховые пузырьки; туловище их сегментировано. На внутренней поверхности жировой капли, в сторону к желтку, расположены звездчатые меланофоры. На голове перед глазами и вдоль всего туловища кроме меланофоров есть желтые пигментные клеточки.

В литературе имеются некоторые расхождения относительно срока выклева личинок: на 4–5-й день, длина предличинки 2,35 мм (Водяницкий, 1936; Водяницкий, Казанова, 1954); через 2 сут после оплодотворения, длина личинки 3,34 мм (Крыжановский, Потеряев, 1937) или 2,03 мм, личинки лежат в поверхностной пленке воды жировой каплей вверх (Аронович, 1976). Показано, что протяженность инкубации икры зависит от температуры воды: при 21–23 °С она длится 30–31 ч; при 18–20° – 48–50; при 17–18° – 60–67 ч, как и выклев личинок, который длится 6–14 ч (Воробьева, Вальтер, 1978; Воробьева, Рождественская, 1980).

Личинки, по данным одних авторов (Крыжановский, Потеряев, 1937), хорошо пигментированы. Желтые пигментные клетки расположены на передней поверхности желточного мешка, на нижней поверхности жировой капли и сзади нее, на голове они окружают глаз и обонятельную капсулу, сзади слуховой капсулы тянутся 2 прерывистыми полосами вдоль туловища до середины хвоста, откуда распространяются на спинной и подхвостовой плавники, образуя в них типичные пятна. Задний отдел кишечника до анального отверстия также окрашен пигментными клетками. У одних особей меланофоры появляются на передней поверхности желточного мешка, у других они отсутствуют. На голове меланофоры расположены вокруг глаз, от которых тянутся широкой полосой назад к желтым пятнам плавников, наиболее густо расположены они вдоль спины. Через 3 сут после оплодотворения длина личинок 2,85 мм, у них остается очень мало желтка, в пигментации нет изменений. Эти личинки значительно тяжелее яиц и младших личинок и держатся у поверхности лишь при солёности воды не ниже 17,4 ‰. К концу 4-х суток у личинок есть лишь жировая капля, желток резорбирован, они становятся еще более тяжелыми и тонут при солёности 17,83 ‰, что свидетельствует о жизни их в это время в глубоких слоях или у дна.

По данным Т.М.Ароновича (1976), через 2 сут после выклева длина личинок равна 2,65 мм, они более активны, имеют более интенсивную пигментацию (к кроме меланофоров появляются ксантофоры на желточном мешке и плавниковой кайме), глаза не пигментированы, желудок в виде тонкого шнура, желточный мешок почти полностью резорбирован, жировая капля остается без изменений. Еще через 0,5 сут при 18,7° у личинок появляются кровеносные сосуды, но эритроциты еще не видно, пищевод хорошо развит,

Таблица 157. Размеры икры и жировых капель сингиля

Диаметр, мм		Автор
икры	жировой капли	
Около 0,9	0,36	Водяницкий, 1936
0,89	0,36	Крыжановский, Потеряев, 1937
0,87–1,05	0,31–0,37	Дехник, 1971, 1973; Дехник, Павловская, 1950
0,87–0,98	0,32–0,36	Водяницкий, Казанова, 1954
0,75–0,80	0,31–0,35	Аронович, 1976
0,74–0,81	0,31–0,32	Апекин и др., 19766
0,74–0,81	0,33–0,35	Вальтер, 1980

Таблица 158. Характеристика икры и личинок сингиля (Воробьева, Рождественская, 1980)

Объект	Масса, мкг		Влага, %	Размеры, мм л
	сырая	сухая		
Икра				
неоплодотворенная	272	42,9	83,2	0,772 10
оплодотворенная	324	37,7	88,4	0,798 19
Личинки	208	32,0	84,3	2,18 19

желудок имеет вид узкой трубки, пигментные клетки есть только в начале хвостового стебля, жировая капля начинает рассасываться лишь после полной резорбции желточного мешка. Через 4 сут при 19° личинки достигают длины 2,66 мм, у них начинается перистальтика желудочно-кишечного тракта, желудок в виде мешочка, нижняя челюсть хорошо развита и подвижна, появляются также эритроциты. Отмечается, что для инкубации икры можно считать оптимальной соленость 9–21 ‰, а для выращивания личинок – 15–19 ‰.

Согласно Н.К.Воробьевой и Т.А.Рождественской (1980), длина личинок сингиля на выклеве 2,32 мм, они прозрачны, мало пигментированы, с большим (0,425 мм²) желточным мешком и очень большой (диаметром 0,345 мм) жировой каплей. Желток при температуре 20–21° уже через 2 сут после выклева резорбирован на 90 %, у личинок начинают пигментироваться глаза, обозначаются челюсти, хорошо заметны слуховые камеры с зачатками отолитов и хрусталик. Сердце двухкамерное, пульсирует 140–160 раз в минуту, кишечный тракт имеет вид прямой трубки, вдоль которой расположены кровеносные сосуды. На 3-и сутки размеры личинок увеличиваются до 2,86 мм, желток полностью рассосался, усилилась пигментация глаз, а еще через сутки диаметр жировой капли уменьшается до 0,3 мм, глаза сильно пигментированы, хорошо обозначены челюсти и сформирована кишечная трубка, обозначен желудочный отдел, слабо начинает пульсировать кишечник. Плавательный пузырь у личинок заполняется воздухом на 4–6-е сутки после выклева.

На внешнее питание, в частности коловратками, личинки переходят на 5–7-е сутки жизни при длине 2,97 мм, когда у них уже полностью резорбирован желточный мешок, а диаметр жировой капли равен 0,27 мм. Жировая капля при 21–23° рассасывается на 12-е сутки, если личинки питаются, или на 16-е, если они голодают. Более крупный корм (науплии артемии) личинки начинают брать на 14-е сутки, а метаморфоз при 21–23° у них начинается на 18–24-е сутки и заканчивается в возрасте 33–35 сут, в то время как при более низкой (14–16°) температуре превращение личинки в малька начинается на 25–30-е сутки и длится до возраста 45 сут (Воробьева, Вальтер, 1978; Воробьева, Рождественская, 1980). В возрасте 3 недель личинки приобретают сплошную бархатисто-черную окраску (около 10 % имеет светло-серую окраску), а на 20–22-е сутки выращивания у них начинает закладываться чешуя, появляются узкие серебристые полоски вдоль боков, которые с каждым днем становятся шире. В этот период серебрения молодь держится уже стайками (по 5–10 особей), которые днем быстро плавают вдоль стенок бассейна, а ночью рассредоточиваются в толще воды. Рост личинок и мальков следующий: на 4-е сутки – 2,80 мм, на 10-е – 4 мм, на 14-е – 5,2 (4,5–6) мм, в 1 мес – в среднем длина 1 см, масса 9,7 мг, на 33–35-е сутки – 12 мм и 10,2 мг, 2-месячные мальки достигают 2,0–2,5 см и 16–25 мг (Воробьева, Рождественская, 1980).

П и т а н и е сингиля с разной степенью подробностей освещаются многими исследователями (Зубович, 1923; Исаенко, 1929; Марти, 1930; Томазо, 1938; Воробьев, 1940; Макаров, 1940; Ильин, 1949; Замбриборщ, 1952а–в; Ткачева, 1952; Брискина, 1954; Бурнашев и др., 1956, 1958; Трифонов, 1959; Долгий, 1960, 1968; Зайцева, Гринь, 1960а, б; Зайцев, 1964; Савчук, 1968а, б; Дука, Гордина, 1971; Дука, 1973а, б).

По данным Ю.П.Зайцева (1964), среди компонентов пищи личинок и ранних мальков из восточной и западной частей Черного моря встречались в основном личинки *Lamellibranchiata*, яйца *Sagitta* и *Copepoda*, науплиусы *Copepoda*, в том числе *Anomalocera*, *Monstrilla* и другие, копепоидные стадии *Copepoda*, в том числе *Pontellidae*, взрослые *Copepoda* (*Anomalocera*, *Pontella*, *Oithona minuta*, *O. similis*, *Monstrilla*, *Paracalanus*, *Acartia*, *Centropages*, *Harpacticoida*), *Cladocera* (*Podon*, *Evadne*, *Penilia*), мелкие *Amphipoda* и наземные насекомые. Что же касается количественного состава, то, например, у личинки длиной 5,3 мм и массой 2 мг было обнаружено 354 экз. *O. minuta*, 13 экз. *Paracalanus parvus*, 70 яиц *Copepoda* и 4 личинки *Lamellibranchiata*, а в желудке малька длиной 22 мм – 10 взрослых *Pontella mediterranea* и 3 экз. *Paracalanus parvus*.

Ряд авторов (Томазо, 1938; Макаров, 1940; Куделина, 1950; Замбриборщ, 1952а–в) отмечает преимущество в питании молоди планктонной пищи. В частности, Ф.С.Замбриборщ (1952а–в) указывает, что сеголетки и годовики питаются преимущественно зоопланктоном. Так, качественный состав пищи сингиля в Шаблатском лимане, по его данным (Замбриборщ, 1952а) следующий: *Acartia clausi* – 2,7 (по встречаемости), *Eurytemora affinis* – 88,0, *Calanipeda aquae-dulcis* – 0,9, *Calanoida* – 11,0, копепоидные стадии *Calanoida* – 3,3, *Harpacticoida* – 14,0, *Cyclops* sp. – 8,9, личинки *Lamellibranchiata* – 11,0, *Insecta* – 21,0, личинки *Leander*, *Gammaridae* – 22,0, *Ostracoda* – 4,7, *Cumacea* – 8,8, *Ne-*

reis — 11,5, детрит — 22,0, ил, песок — 23,0. Почти аналогичный характер питания и у молоди из Тузловской группы лиманов. В море в питании молоди отмечены копепоидные стадии Calanoida — 6 %, Harpacticoida — 20, науплиусы Cirripedia — 100, личинки Lamellibranchiata — 100, Insecta — 10. Однако уже в июне наблюдается частичный переход на донное питание и в дальнейшем роль зоопланктона резко падает и увеличивается значение микробентических форм и бентоса, чаще встречаются ил и песок.

В июле и августе в желудках крупных особей отмечены только микробентические водоросли, детрит, ил и песок. В частности, во второй половине лета состав пищи сингиля в Шаболатском и Тузловском лиманах (по встречаемости, %) следующий: детрит, ил, песок — 98 (Шаболат) и 97,5 (Тузловские лиманы); Pleurosigma — 37,7 и 70,3; Navicula — 25,0 и 5,0; Rhizosolenia — 13,5 и 1,0; Nitschia — 17,3 и 4,9; Melosira — 17,3 и 3,7; Surirella — 1,9 и 3,7; Fragillaria — 5,8 и 1,2; другие диатомовые — 19,6 и 3,6; Lyngbya — 7,7 и 4,3; Oscillatoria — 3,9 и 2,5; Merismopedia — 5,9 (Шаболат); Ceramium — 11,5 и 3,7; Chondria — 1,9 (Шаболат), Ectocarpus — 3,9 и 34,5; Spirogira — 3,9 (Шаболат), Vermes — 1,2 (Тузловские лиманы); Mollusca — 1,9 и 3,9, Pisces — 2,4 (Тузловские лиманы). Кроме того, в желудках обнаружены Microcolius wecksii, Phormodium monile, Anabaena ascellatoriodes, Prunularis sp., Amphora sp., Achnantes sp., Gyrosigma baltica, G. distortum, Coscinodiscus radiatus, Prorocentrum vicaus, Cocconalis, Spirulina subsalsa, Peridinium sp.

По другим данным (Долгий, 1960, 1968; Зайцева, Гринь, 1960а, б; Трифонов, 1959; Дука, 1973а, б), молодь сингиля уже в первые месяцы нагула потребляет больше бентических организмов. Можно согласиться с мнением о выделении в питании сингиля периода, когда молодь мигрирует к берегам и вдоль побережья в поисках мест нагула, и периода непосредственного питания на местах нагула (Савчук, 1968б). В первом случае среди компонентов питания, безусловно, преобладают планктонные организмы. Так, Л.А. Дука (1978) отмечает, что в планктонный период жизни основу пищи молоди составляют массовые планктонные Copepoda, Cyclopoida, Calanoida (45–68 % общего количества), а в некоторых районах моря значительную часть (35 %) рациона составляют Insecta поверхностной пленки. С увеличением размеров молоди планктонные Copepoda уступают нектобентическим массовым Harpacticoida (до 87 %) и осевшим на дно личинкам моллюсков (44 %). Кроме того, молодь в небольшом количестве начинает потреблять придонных Amphipoda, Carpellidae, Halacarida, Tanaida. Отмечается (Дука, 1973а, б), что у молоди сингиля, по сравнению с остроносом, в меньшей степени выражена пищевая пластичность, она раньше переходит к планктонно-придонному способу жизни, и особи длиной 16 мм уже питаются некто-бентическими формами, а с размера 21 мм потребляют типично бентические формы танаид и осевших личинок моллюсков. Молодь, живущая в зарослевых биоценозах, обычно использует в пищу массовые в планктоне и в придонных участках формы Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida, планктон и осевших личинок моллюсков.

Всего в биоценозе цистозеры молодь потребляет до 19 форм животных планктона (науплиусы Copepoda, Cladocera, науплиусы Cirripedia, планктонные личинки Lamellibranchiata, Gastropoda, Insecta) и тех, что живут на дне (Tanaida, Polychaeta, Harpacticoida, личинки насекомых и др.). Отмечена также большая пластичность в питании молоди сингиля, выражающаяся в том, что в разных участках моря у рыб близких размеров основу пищи составляют разные организмы. Так, в районе Сочи в октябре это были планктонные личинки Lamellibranchiata и Gastropoda (80 %), в районе Туапсе — личинки Chironomidae (56 %), в районе Балаклавы в то же время — имаго Chironomidae (79 %) и т.д. При этом спектры питания молоди разных размеров (17 и 44 мм) не отличаются. Индексы наполнения желудков и кишечника молоди колеблются в пределах 82–1675 ‰ (Дука, Гордина, 1971).

Количественный и качественный состав пищи сингиля в значительной степени зависит от размеров рыб, времени года, типа водоема, в котором он нагуливается (Томазо, 1938; Бурнашев и др., 1958; Трифонов, 1959; Долгий, 1968; Зайцева, Гринь, 1960а, б). Так, в лиманах Тузловской группы у рыб длиной 3,2 см, массой 0,26 г в апреле отмечены в питании (по массе, %) : науплиусы Copepoda — 0,5, Acartia — 1,0, Harpacticoida — 2,0, Gammarus — 72,0, детрит — 11,5, Algae — 12,0; в мае (4,5 см и 1,0 г) : детрит — 9,0, Algae — 10,0, Nematodes — около 0,01, Nereis — 1,0, науплиусы Copepoda — 0,08, Acartia — 1,0, Harpacticoida — 1,0, Gammarus — 77,9, Corophium — 0,012; в июне (5,7 см и 1,99 г) : детрит — 4,4, Algae — 10,0, Nematodes — 0,01, Nereis — 2,70, Nephthys — 0,01, личинки Gastropoda — 0,011, личинки Lamellibranchiata — 0,02, науплиусы Copepoda — 0,001, Acartia — 0,04,

Таблица 159. Состав пищи молоди сингиля у Карадага (Трифонов, 1959)

Компоненты питания	Июнь 1956 г., l = 2,6–3,5 см		Июль 1957 г., l = 1,0–2,0 см		Июль 1956 г., l = 3,6–5,5 см		Июль 1957 г., l = 5,6–7,5 см		Август 1956 г., l = 6,6–7,5 см	
	Встречаемость, %	M	Встречаемость, %	M	Встречаемость, %	M	Встречаемость, %	M	Встречаемость, %	M
Copepoda										
Calanoida	—	—	85,0	580	—	—	—	—	—	—
Harpacticoida	26,4	108	67,1	286	18,0	61	—	—	—	—
Oitona nana	—	—	—	—	8,2	24	2,4	10	—	—
Acartia clausi	—	—	—	—	1,4	4500	2,4	590	—	—
Cladocera										
Penilia avirostris	—	—	—	—	—	—	—	—	62,0	3448
Evadne spinifera	—	—	—	—	1,4	250	—	—	—	—
E. tergestina	—	—	—	—	—	—	—	—	62,0	181
Podon sp.	—	—	—	—	1,4	10	—	—	—	—
Amphipoda										
Gammaridae	34,0	155	—	—	28,0	112	2,4	50	11,5	10
Carpellidae	—	—	—	—	3,2	20	—	—	—	—
Decapoda (larvae)	—	—	—	—	—	—	—	—	27,6	11
Mollusca (larvae)	—	—	88,8	960	16,4	1343	2,4	32000	62,0	88500
Polychaeta	—	—	—	—	1,4	10	—	—	—	—
Insecta	—	—	1,5	10	—	—	—	—	28,7	5
Chironomidae										
(larvae)	52,8	85	—	—	11,4	43	2,4	20	—	—
Thysanoptera	56,6	184	—	—	—	—	—	—	—	—
Auchinoirincha	26,4	62	—	—	—	—	—	—	—	—
Aphididae	—	—	—	—	11,4	222	—	—	—	—
Другие Insecta	70,0	46	—	—	47,5	225	12,2	93	—	—
Diatomeae	3,9	Масса	34,7	—	3,2	Масса	—	—	—	—
Детрит с грунтом	—	—	—	—	3,2	Масса	97,5	—	52,8	—
Средний индекс наполнения желудков и кишечника, %	339		396		531		500		185	
Исследование рыб	53		109		61		41		87	

Примечание. M — среднее количество (шт.) на 10 желудков и кишечника рыб.

Harpacticoida — 0,012, Gammarus — 83,4 а молодь больших размеров (7,8 см и 5,01 г): детрит — 12,5, Algae — 58,0, Foraminifera — 0,01, Nereis — 6,10, Nephthys — 1,0, Gammarus — 22,2, Chironomus — 0,19; в июле (9,8 см и 9,07 г): детрит — 16,9, Algae — 65,8, Foraminifera — 0,01, Nereis — 6,8, Hydrobia — 0,05, науплиусы Copepoda — 0,01, Acartia — 0,01, Harpacticoida — 0,06, Sphaeroma — 0,37, Gammarus — 10,0, а более крупные (11,1 см и 14,3 г): детрит — 41,0, Algae — 46,0, Nereis — 2,20, Nephthys — 1,00, Harpacticoida — 0,40, Gammarus — 9,4; в августе (12,7 см и 22,0 г): детрит — 2,81, Algae — 57,0, Nereis — 2,0, личинки Gastropoda — 0,01, Ostracoda — 0,06, Harpacticoida — 0,04, Gammarus — 12,8, а более крупные (17,5 см и 61,34 г): детрит — 20,0, Algae — 49,0, Foraminifera — 0,004, Nereis — 0,99, Ostracoda — 0,002, Gammarus — 30,0, Corophium — 0,004; в сентябре (22,0 см и 110,2 г): детрит — 15,0, Algae — 54,3, Nereis — 2,0, Ostracoda — 1,7, Harpacticoida — 1,0, Gammarus — 26,0 и, наконец, в октябре (22,8 см и 115,0 г): детрит — 60,0, Algae — 35,9, Gammarus — 4,10 (Долгий, 1960). Соответствующие изменения в питании молоди сингиля в зависимости от размеров и месяца нагула наблюдали у Карадага (табл. 159).

Изучение питания сингиля в Восточном Сиваше, где анализировались рыбы длиной 2,5–19,0 см в течение всего нагульного периода (май — ноябрь), позволило заключить, что он здесь потребляет в основном донную органическую пленку, составной частью которой являются микрофитобентос, фитопланктон и бактерии, а из донных животных — ракушковые раки и фораминиферы. Кроме того, в питании сингиля встречались моллюски, бокошавы, равноногие раки, личинки хирономид и полихеты. Отмечен следующий качественный состав пищи сингиля в Сиваше: Cyanophyceae (Gleocapsa turgida, Lyngbya aestuarii, Oscillatoria margaritifera, Merismopedia glauca, Microcoleus ullksii, Spirulina tenuissima), Diatomata (Amphora ovalis, A. veneta, A. hoisatica, Amphiprora alota, Cymbella lata, Cyclotella Kuetzingiana, Cocconeis placentula, Synedra affinis, Gyrosigma balticum, Pleurosigma elongatum, P. formosum, Navicula sp., Nitzschia tryblionella, Surirella fastuosa),

Таблица 160. Динамика роста сингиля во время нагульного периода

Водоем	Показатель	Месяц								Примечания
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
Лиман Бурнас (Долгий, 1956, 1958, 1968)	Длина, мм	32	61	94	154	209	227	—		
	Масса, г	0,20	1,85	8,25	39,0	95,8	118,0	—		
Лиман Алибей (Долгий, 1956, 1958, 1968)	Длина, мм	32	41	59	107	177	224	—		
	Масса, г	0,20	0,60	2,17	12,0	63,0	110,0	—		
Лиман Шаганы (Долгий, 1956, 1958, 1968)	Длина, мм	37	45	66	118	178	219	—		
	Масса, г	0,45	0,95	3,10	18,0	62,0	109,0	—		
Лиман Шаболат (Білоусова, 1953)	Длина, мм	28	60	60	—	—	—	—		
	Масса, г	0,33	2,30	2,59	—	—	—	—		
Черное море (Бі- лоусова, 1953)	Длина, мм	22	30	52	—	—	—	—		
	Масса, г	0,27	0,56	0,63	—	—	—	—		
Сиваш у о.Куюн- лы (Павлов, 1960б)	Длина, мм	—	—	68	97	153	177	—		3-летки осе- нью достига- ют в среднем 22 см и 201 г
	Масса, г	—	—	5,0	14,0	74,0	93,0	—		
Кизилташские лиманы (Суша- нова, 1961)	Длина, мм	—	29	61	103	119	144	156		XI — 162 мм и 64,2 г
	Масса, г	—	0,38	6,35	15,5	25,3	48,3	63,8		

Peridineae (*Exuviella cordata*, *Prorocentrum micans*), Foraminifera (*Rotalia* sp.), Polychaeta (*Nereis diversicolor*, *Nephty hombergii*), Mollusca (*Cardium edule*, *Hydrobia ventrosa*, larvae Lamellibranchiata), Copepoda (*Acartia clausi*, *Labidocera brunescens*, *Oithona nana*, *Centropages kröjeri*, *Calanipeda aque-dulcis*, *Halicyclops* sp., nauplii Copepoda), Harpacticoida (*Canuella longipes*, *Metis inflata*), Ostracoda (*Cyprideis littoralis*, *Eucypris inflata*), Isopoda (*Idothea baltica*, *Sphaeroma* sp.), Amphipoda (*Gammarus locusta*), Decapoda (larvae Decapoda), Insecta (личинки и куколки Chironomidae, Physopoda), Pisces (личинки атерины) (Зайцева, Гринь, 1960б).

Приведенные выше подробные данные о питании сингиля разных размеров, в разные месяцы и в разных районах могут в значительной степени относиться и к другим 2 видам — лобану и остроносу, которые во время питания используют обычно те же нагульные участки.

Как отмечает В.Н.Долгий (1968), сингиль питается 16–17 ч в сутки, начиная еще на рассвете (около 6 ч утра) и заканчивая около 22 ч; ночью он не питается. Самый большой разовый рацион приходится на 11–13 ч и равен 4,5–5,8 % массы тела. Скорость переваривания пищи следующая: при температуре воды 23–24 °С водоросли перевариваются за 3–4 ч, полихеты и гамариды — за 8–9 ч, а при повышении температуры на 2–2,5° скорость переваривания возрастает почти вдвое. А.Ф.Карпевич (1958) отмечает зависимость интенсивности дыхания этих рыб от скорости переваривания пищи. Показано, что голодные рыбы потребляют 0,640 мг O₂ на 1 г массы тела за 1 ч; через 1–2 ч после того, как их накормили, — 0,750 мг, а через 5 ч — 0,460 мг O₂. Г.И.Томазо (1938) считал, что максимум питания приходится на 12–16 ч, но интенсивное питание сингиля наблюдается и в ночное время.

Материалы, характеризующие сезонные изменения в питании сингиля, приводятся В.Н.Долгим (1968), отмечавшим, что повышение потребления корма проходит приблизительно параллельно повышению температуры воды от апреля до октября, с максимумом в июне–июле. В частности, суточные рационы этих рыб в мае составляют 5–6 %, в июне — 7–8, июле — 10–11, августе — 10–11, сентябре — 8–9, в начале октября — 3–4 % массы тела. По подсчетам этого же автора сингиль, который весной зашел в лиман на нагул при массе тела 0,2–0,4 г и вырос в среднем до 100 г, потребляет 500–700 г животной и растительной пищи, т.е. на 1 кг прироста рыбы нужно 5–7 кг корма. При благоприятных условиях, в частности при тихой теплой погоде, питание молоди и взрослых рыб не прекращается и в холодный период года. По данным Г.И.Томазо (1938), оно в это время может проходить достаточно интенсивно, о чем свидетельствуют средние индексы наполнения желудков: у молоди в ноябре — 1250, в феврале — 713, а у взрослых рыб в январе — 436, в феврале — 300–320 ‰.

Подробная характеристика строения и функциональных особенностей ротовой полости, глоточного аппарата, желудочно-кишечного тракта и механизм питания кефалей, в частности и сингиля, рассматриваются в специальных работах (Андрияшев, 1948; Замбриборщ, 1950, 1951, 1953; Бурдак, 1957, и др.). В поисках пищи основную роль играют органы обоняния и внешняя вкусовая чувствительность губ и рыла сингиля, в эпидермисе которых найдены вкусовые почки. Органы зрения имеют подчиненное значение в пищевых реакциях, но легко включаются при отыскивании и захвате добычи, а также при поисках пищевого района. Вместе с тем зрение имеет основное значение в стайных и оборонных реакциях (Аронов, 1960).

Темп роста. В Черном море сингиль может достигать длины 50 см (без хвостового плавника). В промысловых уловах обычно встречаются особи длиной 15–42 см (Ильин, Тараненко, 1950; Световидов, 1964). Самый интенсивный рост молоди сингиля происходит обычно в наиболее теплое время года, в частности в июле–августе (табл. 160). Рост в значительной степени зависит от кормовой базы водоема, температуры воды и неодинаков у рыб из разных водоемов и в разные годы. В частности, молодь нагуливающаяся в море, отстает от годовиков из лиманов, а последние растут с неодинаковой скоростью в разных лиманах (табл. 161).

Наиболее интенсивно сингиль растет в первые 3–5 лет жизни, потом темп роста замедляется (табл. 162). По данным Н.Г.Тимошек (1972), предельный возраст его в Черном море 12 лет. В.Д.Бурдак (1966) показала, что на протяжении последних 2000 лет происходило снижение темпа роста данного вида, связанное, вероятно, с климатическими изменениями (похолодание).

Упитанность. В лимане Шаболат упитанность (по Кларк) рыб размером 3,25–22,03 см и массой 0,29–76,23 г в 1955 г. была следующей: III декада мая – 1,1, III декада июня – 1,2, II декада июля – 1,7, II декада августа – 1,3, I декада сентября – 1,5, III декада сентября и I декада октября – 0,9 (Бурнашев и др., 1958). Ф.С.Замбриборщ (1962в) считает, что коэффициент упитанности (по Фультону) у годовиков сингиля весной колеблется в широких пределах – 1,35–2,50; у 2-леток осенью от 1,23 (Тишигул) до 1,80 (Шаболат). В Молочном лимане упитанность 3-летних рыб (по Фультону) меняется таким образом: июль – 1,75 (1,31–2,05), август – 1,45 (1,22–1,67), сентябрь – 1,78 (1,58–1,96), октябрь – 1,74 (1,52–2,06), а упитанность молоди равна 1,75 (1,40–2,09) (Павлов, 1960а). Упитанность 2-летних рыб из района о.Куяны в августе была 1,90 (1,66–2,24), а в период выхода из Сиваша – 1,77 (1,55–2,07). 23–24 августа 3-летние рыбы имели 1,88 (1,36–2,38), а 1–5 октября – 1,87 (1,70–2,06) (Павлов, 1960б).

Враги и конкуренты. Врагами молоди сингиля являются в первую очередь хищные рыбы, дельфины и рыбаодные птицы. К.С.Ткачева (1952) отмечала, что мальков кефали находили в желудках морского ерша (*Scorpaena porcus*), ставриды (*Trachurus trachurus*) и сельди (*Caspialosa kessleri pontica*). В лиманах Дунайско-Днестровского междуречья много молоди уничтожают чайки, крачки, бакланы, а в море – дельфины, хищные рыбы и ныряющие птицы (Долгий, 1968). Большое количество молоди погибает летом в мелководных, отшнуровывающихся, высыхающих водоемах, куда она заходит на нагул и где становится легкой добычей птиц. Кроме того, с похолоданием огромное количество молоди остается на зимовку в местах выхода теплых грунтовых вод, в морских портах, где с охлаждением воды зимой теряет подвижность, опускается на дно и уничтожается хищными рыбами, ракообразными и ныряющими птицами (Савчук, 1970).

Среди конкурентов молоди сингиля обычно упоминается молодь саргана и атерины (Замбриборщ, 1952а; Дука, 1973а, б, 1978, и др.). В частности, отмечено сходство пищи молоди сингиля и атерины по потреблению массовых видов планктонных копепод, но в общем напряженных пищевых отношений между ними не наблюдается благодаря расхождению спектров питания из-за разного времени подходов к берегу этих рыб (Дука, 1973а, б, 1978).

Паразиты. На сингиле найдены многочисленные паразиты, принадлежащие к таким группам: Protozoa – *Myxobolus exiguus*, *M. parvus* (?), *M. rotundus*, *Trichodina gobii*, *T. lepsi*, *T. puutoraci*, *Zschokkella nova* (поверхность тела, жабры, жаберные лепестки, стенки сердца, желчный пузырь); Trematoda – *Acanthostomatidae* gen. sp. met., *Dichadena goleata*, *Haploporus lateralis*, *Haploporus pachysomuni*, *Hemiurus appendiculatus*, *Hemiuridae* gen. sp. juvenis, *Saccocoelium obescum*, *S. tensum*, *Schikhobalotrema sparisma* (мышцы тела и глаз, эпителий глотки и жаберных дуг, печень, сердце, кишечник, желудок);

Таблица 161. Размеры и масса сингиля в конце нагульного периода

Водоем	Начало наблюдений, месяцы	Длина тела, см	Масса, г	Конец наблюдений, месяцы	Длина тела, см	Масса, г	Примечания
Тузловские лиманы (Замбриборщ, 1952а)	IV-VI	4,57	1,35	X	20,1	87,1	
Тузловские лиманы (Чепурнов, Дмитриев, 1962)	V	-	0,20-0,40	X	-	35-140	За 6 лет
Шаболат (Замбриборщ, 1952а)	IV-VI	4,29	0,89	XI	14,8	29,3	
Шаболат (Бурнашев и др., 1956)	25.V	3,35	0,29	1.X	22,0	76,2	1955 г.
Шаболат (Бурнашев и др., 1958)	21-30.V	3,29	0,39	1-10.X	22,6	82,0	1956 г.
Шаболат (Дмитриев, 1962)	V	3,50	0,60	X	12,5	54,0	1957 г.
То же	V	3,20	0,27	X	18,0	48,0	1958 г.
Шаболат (Чепурнов, Дмитриев, 1962)	V	-	0,27-0,60	X	-	50-110	За 6 лет
Сухой лиман (Замбриборщ, 1962в)	-	-	-	Осенью	13,2	40,0	1953 г.
Сухой лиман (Савчук, 1968а)	-	-	-	"	15,0-18,0	-	
Дофиновский лиман (Замбриборщ, 1962в)	-	-	-	"	15,5	62,0	1940 г.
Григорьевский лиман (Замбриборщ, 1962в)	-	-	-	"	12,2	23,0	1951 г.
Хаджибеевский лиман (Замбриборщ, 1952б)	V-VI	3,60	0,50	X	20,1-24,7	96,3-163,0	1950 г.
То же	IV-VI	3,0-4,0	0,5-1,0	VIII	24,5	149,0	1951 г.
Хаджибеевский лиман (Замбриборщ, 1962в)	-	-	-	Осенью	20,9	119,0	1955 г.
Тилигульский лиман (Замбриборщ, 1962в)	-	-	-	"	16,5	70,0	1955 г.
Прибрежье Черного моря (Замбриборщ, 1952а)	V	-	-	IX	15,0	25-30	
Покровские озера (Зубович, 1923)	1.IV	-	1,0-2,0	12.X	16,0-18,5	33-63	
Карадаг (Ткачева, 1952)	-	-	-	Осенью	10,0-11,0	-	
Лагуны Керченского пролива и Таманский залив (Березин и др., 1950)	-	-	-	На X	До 14	-	
Молочный лиман (Павлов, 1960а)	Середина VII	8,0-9,0	11,0-13,0	Конец X	17,0-18,0	100,0	
Сиваш (Березин и др., 1950)	-	-	-	На X	16,0-18,0	-	
Лагуны Сиваша (Воробьев, 1940)	-	-	-	Осенью	14,0; 20,0*	-	
Восточный Сиваш (Павлов, 1954)	15.IV	2,5-4,0	-	15.X	16,5-23,0	83,0	
	15.IV	-	-	15.X	25,5-40,5	290,0	Возраст 2+
Кизилташские лиманы (Суханова, 1961)	IV	13,0-16,0	25,5-46,6	XI	22,0-28,2	221,0-455,0	Возраст 2

*Изредка.

Таблица 162. Темп роста сингиля¹

Водоем	Возраст, годы								Примечания
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Восточная часть Черно- го моря (Томазо, 1940)	<u>106</u> 14	<u>157</u> 40	<u>197</u> 79	<u>234</u> 148	<u>264</u> 210	<u>294</u> 280	<u>329</u> 380	<u>361</u> 485	В 9 лет <u>392</u> , 600 в 10 лет <u>412</u> 670
Сводные данные (Мар- ти, 1930)	<u>2,5</u> 15	<u>17-18</u> 80-85	<u>24-25</u> 200	<u>32</u> 470	-	-	-	-	
Сводные данные (Бе- резин и др., 1950)	-	- 80-85	<u>21-27</u> 200	<u>28-32</u> 470	<u>30-36</u> -	-	-	-	
Лиманы Тузловской группы (Долгий, 1956)	<u>32-33</u> 0,2-0,4	196	-	370	-	-	-	-	Май, период захода в лиман
Черное море (Тимо- шек, 1973)	-	208	277	309	361	-	400	420	Возраст рыб 1+, 2+, 3+ и т.д.

¹ Над чертой приведена длина тела, мм; под чертой — масса тела, г.

Таблица 163. Биохимический состав мяса сингиля, %

Автор	Влага	Жир	Азотистые вещества	Зола	Примечания
Клейменов, 1952 (море)	75,00	3,90	19,19	1,30	
Клейменов, 1962	66,40-75,90	3,70-13,20	19,10-20,80	1,20-1,40	
Павлов, 1954, 1960б (Восточный Сиваш)	64,27	15,31	19,05	1,34	Длина рыб 15-20 см; 2-4.X
	64,12	15,43	18,99	1,31	Длина рыб 20-25 см; 19-23.IX
	61,47	22,08	15,17	1,23	Длина рыб 30-35 см; 5-8.IX
Замбриборщ, 1962в (Хаджибеевский лиман)	55,80	19,20	20,90	2,40	30.X 1950
	61,56	19,20	16,82	1,21	2.XI 1951

Monogenoidea — *Ancyrocephalus kaohsianghsihni*, *A. vanbenedeni*, *Microcotyle mugilis* (жабры); Cestoda — *Scolex pleuronectis* (полость тела, кишечник, желчный пузырь); Acanthocephala — *Neoechinorhynchus agilis* (кишечник); Nematoda — *Conthacaecum* sp. 1. (кишечник); Crustacea — *Ergasilus nanus*, *Ergasilus* sp. (жабры).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Сингиль принадлежит к ценным промысловым рыбам. Мясо его обладает высокими вкусовыми качествами, нежное и жирное, в нем отсутствуют межмышечные кости. Реализуется в копченом и вяленом, а также свежем виде. Съедобные части составляют 62 (Миндер, 1950) — 80 % (Замбриборщ, 1962в). Жир откладывается под кожей, под черной брюшиной вдоль позвоночника и на внутренних органах, особенно на кишечнике. Обычно при благоприятных условиях, в конце нагульного периода все внутренности бывают покрыты жиром. Осенью жировая ткань у самцов составляет 4,3 %, в среднем 2,5 %. У половозрелых особей наибольшая жирность мышц (16-17 %) отмечена летом, а к весне падает до 1 %. У неполовозрелых рыб наивысшей жирность мышц бывает весной (7,8 %) и осенью (Миндер, 1950). Во время нерестовых миграций количество жира в теле и на внутренностях самок составляет 3,5 и 5,9 %, у самцов — 11,5 и 15,8 % сырой массы (Тимошек, Шиленкова, 1974). Жирность бывает более высокой у рыб, нагуливающихся в лиманах (по сравнению с нагулом в море) и увеличивается с размерами рыб (табл. 163). Мясо сингиля содержит также много минеральных веществ (Na, Ca, K, Mg, P, Fe, I), а печень — витамин А (Клейменов, 1962).

Обычно сингиль составляет до 80 % общего улова всех кефалей в Черноморско-Азовском бассейне, причем уловы его нестабильны в разные годы. Кроме вылова взрослых рыб в море во время миграций, молодь сингиля запускают в прибрежные лиманы на нагул, в конце которого вылавливают уже товарную рыбу. В связи с уменьшением запасов сингиля, как и других кефалей, кроме дальнейшего углубленного изучения особенностей биологии этой рыбы (в частности, размножения и зимовки), рационального использования ее

запасов, вероятно, следует искать пути к искусственному воспроизводству этого вида и созданию управляемых прибрежных морских хозяйств, уделяя особое внимание зимовке молоди.

ПОДРОД ПРОТОМУГИЛЬ¹ – PROTOMUGIL POPOV

Protomugil Popov, 1930b : 64, 68 (типовой вид: *Liza saliens* (Risso)). – *Strializa* J.L.B.Smith, Ann. Nag. nat. Hist., (II) 14, 1947 : 839 (типовой вид: *Mugil canaliculatus* J.L.B.Smith).

Чешуя покрывает верхнюю часть головы до передних ноздрей. Желобков системы боковой линии на чешуях спины и верха задней части головы несколько (2–5). Чешуйчатый покров заканчивается впереди на голове многими рядами мелких чешуй.

В водах Украины 1 вид.

Остронос¹ – *Liza* (*Protomugil*) *saliens* (Risso)

Местные названия: остроносик, илария, кефаль-остроносик, кефаль-ларич, ларич (см. также сноску к виду сингиль).

Mugil saliens Risso, 1810 : 345; 1826 : 391; Bonaparte, 1834 : pl. 93; Valenciennes, in Cuvier, Valenciennes, 1836 : 47, pl. 309; Nordmann, 1840 : 397; Günther, 1861 : 443 (part.); Moreau, 1881 : 191; Carus, 1893 : 707; Boulenger, 1916 : 85; Athanassopoulos, 1919 : 267, 268, fig. 7, 8, 19, 20; Pellegrin, 1921 : 192, fig. 91; Книпович, 1923 : 73; Никольский, 1930 : 76; Wimpenny, 1934 : 16; Antoniu, 1934 : 287; Lozano Rey, 1935 : 253, fig. 21; 1947 : 732, fig. 189; Bodenheimer, 1937 : 262, 272; Slastenenko, 1939 : 57; Берг, 1949 : 999; Ильин, 1949 : 546, цв. табл. 166; Замбриборщ, 1949 : 75, табл. 1–2; 1950 : 27; 1951 : 143; 1953 : 107; Дренски, 1951 : 141, рис. 91, 92; Rossignol, 1952 : 89; Albuquerque, 1954–1956 : 608; Маркевич, Короткий, 1954 : 160; Dollfus, 1955 : 138; Morović, 1957 : 5–7, 17, 1 fig.; Световидов, 1964 : 221, рис. 64–65; Băndrescu, 1964 : 619, fig. 266, 267; Ladiges, Vogt, 1965 : 152, pl. 35 (fig. 149); Bini, 1968 : 37–38, col. fig.; Zel, Abel, in Riedl, 1970 : 620, pl. 228. – *Liza saliens*, Popov, 1929 : 245; Buen, 1935 : 95; Третьяков, 1947 : 64; Третьяков, Василевська, Замбриборщ, 1947 : 36; Cadenat, 1954 : 587, 591; Delais, 1954 : 593; Thomson, 1964 : 28. – *Liza* (*Protomugil*) *saliens fucata*, Попов, 1930 в : 72. – *Liza* (*Protomugil*) *saliens*, Попов, 1930 в : 54, 62, 68, 122, рис. 2, табл. 2, табл. 1 (рис. 2), табл. II (рис. 3); Trewavas, Ingham, 1972 : 17, 20, fig. 1 a; Tortonese, 1972 : 31–32. – *Mugil* (*Liza*) *saliens*, Borcea, 1934 : 275, fig. 14–18, 307; Vialli, 1937 : 42; Šoljan, 1948 : 208 (fig), 390. – *Mugil* (*Protomugil*) *saliens*, Бурдак, 1957 : 272.

Типовая территория: Ницца.

Морфологические особенности: D_1 IV, $M = 4,00 \pm 0,00$; D_2 I (7) 8, $M = 7,91 \pm 0,08$; A III 8–9, $M = 8,64 \pm 0,14$; P I 14–16, $M = 15,00 \pm 0,17$; V I 5, $M = 5,00 \pm 0,00$; $Squ._1$ 12–14, $M = 13,00 \pm 0,17$; $Squ._2$ 46–50, $M = 48,00 \pm 0,30$; *sp. br.* 54–79, $M = 67,30 \pm 2,54$. По А.Н.Световидову (1964): *vert.* 24; *app. pyl.* 6–9, из которых 3 удлинненные, остальные короткие.

Материал – 12 экз. (Черное море, Севастополь, 26.II 1969 – 5 экз.; там же, январь 1970 – 7 экз.).

Тело удлинненное, стройное, заметно сжато с боков, особенно за уровнем начала 1-го спинного плавника, относительно невысокое (рис. 28). Его наибольшая высота составляет 20,6–25,1 % l и немного меньше чем вдвое превышает толщину. Профиль спины слегка выпуклый, почти прямой, профиль брюха слабо плавновыпуклый. Хвостовой стебель относительно короткий, составляет 17,0–20,4 % l , его высота вдвое меньше длины. 1-й спинной плавник, удлинненные чешуйки у основания которого выходят за последнее, может складываться в неглубокий желобок. Плавник начинается обычно немного впереди вертикали (изредка на одном уровне с ней) от конца брюшных плавников. По форме он напоминает прямоугольный треугольник, со стороны 2-го спинного плавника слабо закругленный. Высота этого плавника, состоящего из колючих лучей, всегда заметно больше длины его основания. 2-й спинной плавник отделен от 1-го большим промежутком и расположен, как правило, впереди вертикали от начала подхвостового плавника. Его высота больше

¹ Протомугиль (укр.).

² Гостроніс (укр.).

длины основания и обе они больше, чем эти признаки у 1-го спинного плавника. Этот плавник имеет хорошо заметную плавную выемку благодаря тому, что средних 2–3 луча всегда короче крайних. Грудные плавники достаточно длинные, треугольно закругленные, при вершине заострены, обычно доходят до вертикали от конца основания брюшных. Они более или менее широки у своего основания (занимают не менее 2 рядов чешуй), где отсутствует удлинённая чешуйка (лопастинка), верхний их край находится немного выше середины глаза. Брюшные плавники маленькие, почти четырёхугольные, по бокам у их основания и между ними есть удлиненные чешуйки. Подхвостовой плавник обычно больше спинных, его основание меньше высоты, он имеет хорошо заметную плавную выемку. Хвостовой плавник с хорошо выраженной глубокой выемкой, достаточно длинный, обе его лопасти у вершины заострены, верхняя обычно немного длиннее нижней. Чешуя средних размеров, плотно покрывает тело и голову, где доходит до передних ноздрей (иногда выходит за них вперед). На большей части головы чешуя почти не отличается по размерам от чешуи туловища и только в передней трети головы становится мельче и заканчивается многими (до 8 и более) рядами очень мелких чешуй. Чешуей покрыты также ветви нижней челюсти, жаберные крышки, основание и частично лучи всех плавников. Обычно чешуя на передней части спины (до 1-го спинного плавника) и верхней части головы (до уровня заднего края глаза) имеет несколько (2–5, чаще 2–3) хорошо заметных желобков системы боковой линии. В задней части спины и на туловище чешуя имеет обычные желобки системы боковой линии. Боковая линия отсутствует.

Голова довольно большая, составляет 23,9–25,3 % *l*, достаточно толстая, в передней части приострена. Рыло короткое, широкое, сплющенное, слегка заостренное, обычно почти вдвое меньше ширины лба. Ноздри маленькие, передняя пара их имеет вид округлых отверстий и расположена ближе к задней паре (имеющей вид щелей), чем к верхней губе. Глаза небольшие, составляют 17,8–21,9 % длины головы. Жировые веки едва заметны, почти зачаточные, расположены лишь по краям глаз. Лоб широкий, заметно выпуклый. Рот относительно небольшой, полукруглый, почти конечный, его уголки не доходят до заднего края предглазничной кости. Задний край верхнечелюстной кости выступает из-под предглазничной позади межчелюстной и уголков рта. Нижний край предглазничной кости имеет небольшую вырезку, задний конец этой кости срезан косо. Предглазничная кость хорошо развита и достигает переднего края глаза. Ротовая щель почти поперечная. Передние края обеих половин нижней челюсти соединяются между собой под довольно острым углом. В месте их соединения, у вершины челюсти, есть бугорок, входящий в небольшую выемку довольно широкой в средней части тонкой верхней губы, на которой есть очень мелкие, едва заметные кожистые зубы. Жаберные тычинки тонкие, длинные, расположены густо. Брюшная полость обычно черная. Характеристика других пластических признаков остроноса приводится в табл. 164.

О к р а с к а. Обычно окраска самцов и самок одинакова. Спина и верхняя половина головы темные, пепельно- или коричневато-серые с синеватым оттенком. Бока тела и нижняя часть головы светлее, обычно серовато-серебристые с буроватым оттенком, брюхо серебристо- или молочно-белое. На боках тела хорошо заметны до 8 серовато-коричневых или серовато-желтых продольных полос, имеющих золотистый оттенок. На жаберной крышке есть желтовато-бурое, почти золотистое пятно, иногда бывает 2 таких пятна. Спинные и подхвостовой плавники темно-серые, грудные и подхвостовой – желтовато- или буровато-серые, брюшные – беловатые, почти бесцветные. В период размножения окраска становится более интенсивной, приобретает золотисто-металлический блеск.

Половой диморфизм, размерно-возрастная и географическая изменчивости по морфологическим признакам у остроноса из водоемов Украины остаются неизученными.

Распространение. Встречается по Атлантическому побережью от Бискайского залива до берегов Марокко. Средиземное (в том числе Суэцкий канал до оз.Тимсах), Мраморное и Черное моря, акклиматизирован в Каспийском море. В пределах Украины отмечен по всему побережью Черного и Азовского морей, заходит в заливы, лагуны, прибрежные озера и лиманы.

Экология. Образ жизни. Остронос – исключительно стайная морская рыба, нагуливающаяся, как и другие кефали, в прибрежных мелководьях, откуда заходит в заливы, лагуны, соленые и опресненные лиманы, приморские озера, изредка в устьевые участки больших рек. Отмечен в Днестровском, Березанском и Днепровско-Бугском ли-

манах (Бурнашев и др., 1954; Бурнашев и др., 1967; Залуми, 1970; Савчук, 1973а), в устьевых участках Дуная, Днестра; единичные особи встречаются в низовье Днепра (Чепурнов и др., 1954; Залуми, 1970). Согласно Н.Г.Тимошек (1974), остронос наиболее холодостойкий из всех кефалей, обычно отдает предпочтение соленой воде, но может выдерживать как опресненные воды, так и значительное их осолонение, причем молодь этого вида, как и молодь других кефалей, выдерживает значительные колебания солености и температуры по сравнению со взрослыми особями. В.Н.Долгий (1958) считает, что соленость Тузовских лиманов, составлявшая в 1955 г. 20,10–35,48 ‰, а в 1956 г. 16,97–29,20 ‰, была благоприятной для быстрого роста кефали, в частности остроноса в этих водоемах. По мнению Ф.С.Замбриборща (1962в), остронос более эвритермный, чем сингиль, но менее эвригалинный, чем последний. По данным Л.И.Старушенко (1974), молодь остроноса обычно избегает опресненных участков, а длительное пребывание сеголеток при температуре воды 3 °С и ниже приводит к их гибели, как и снижение содержания кислорода в воде до 1,5 мл/л. М.Я.Савчук (1966) считает, что мальки кефали способны выживать при более низкой температуре. В частности, он наблюдал большое количество молоди остроноса (и лобана) в I декаде января 1965 г. в замерзшем Скадовском порту, где они частично плавали в поверхностных слоях среди битого льда недалеко от пресноводного источника, но преобладающее большинство скопилось на глубине 5–7 м, где температура воды колебалась в пределах ± 1 °С, причем мертвых рыб не отмечено.

Таблица 164. Общая характеристика пластических признаков остроноса (Севастополь, $n = 12$)

Признак	<i>M</i>	$\pm m$	lim
<i>l</i> , см	16,82	0,35	14,1–18,8
В % <i>l</i> :			
<i>H</i>	23,19	0,38	20,6–26,1
<i>h</i>	9,66	0,19	9,0–10,8
<i>iH</i>	12,46	0,26	11,0–13,5
<i>aD</i>	49,00	0,43	46,9–51,0
<i>D</i> ₁ – <i>D</i> ₂	22,73	0,32	21,5–24,7
<i>pD</i>	17,82	0,39	15,4–19,8
<i>aV</i>	38,46	0,08	37,9–38,9
<i>aA</i>	72,37	0,42	70,2–74,3
<i>PV</i>	18,19	0,19	17,3–19,2
<i>VA</i>	35,64	0,31	33,8–37,3
<i>pl</i>	18,73	0,34	17,0–20,4
<i>ID</i> ₁	8,10	0,19	7,3–9,2
<i>hD</i> ₁	11,37	0,27	10,2–13,1
<i>ID</i> ₂	8,62	0,21	8,3–9,4
<i>hD</i> ₂	12,37	0,16	11,5–13,1
<i>IA</i>	10,37	0,21	9,4–11,3
<i>hA</i>	13,00	0,31	11,6–14,7
<i>IP</i>	18,37	0,16	17,4–19,6
<i>IV</i>	13,73	0,21	13,0–15,2
<i>IC</i> ₁	22,73	0,24	21,9–23,6
<i>IC</i> ₂	21,82	0,22	20,6–22,5
<i>c</i>	24,82	0,19	23,9–25,3
В % <i>c</i> :			
<i>hc</i>	64,05	1,90	61,5–68,9
<i>hc</i> ₁	43,41	0,60	41,5–47,1
<i>r</i>	27,41	0,60	24,4–30,2
<i>o</i>	19,91	0,33	17,8–21,9
<i>po</i>	54,10	0,33	51,2–56,2
<i>io</i>	54,73	0,37	53,3–58,1
<i>ic</i>	57,64	0,43	55,6–60,8
<i>mx</i>	21,95	0,62	18,6–25,2
	17,59	0,35	16,6–21,6

Стаи остроноса нагуливаются в прибрежных мелководных участках, обычно в местах с заиленным или богатым органическими илами дном, часто среди зарослей подводной растительности. К.С.Ткачева (1952) отмечала, что в районе Карадага мальки остроноса встречаются в разнообразных биотопах, чаще всего над каменными плитами, покрытыми цистозирой, диатомовыми водорослями, недалеко от берега, где они обычно плавают стайками вместе с молодью атерины, держась в поверхностном слое на глубинах не более 50 см. В светлое время суток они мигрируют к берегу (больше всего днем), а в сумерки и ночные часы откочевывают на глубины. В этом районе мальки встречаются с июля по декабрь и составляют 81,55 % в общем улове молоди кефали. Другими биотопами, где обитает эта рыба, считают галечники и камни (в основном плиты и скалы), покрытые водорослями, участки ила, не заросшие растительностью (Малытский, 1938а), а также заросли цистозир и зостеры (Гордина, 1973; Дука, 1973а, б, 1978). По данным А.Д.Гординой (1973), в зарослях цистозир на глубинах до 1 м молодь остроноса в летнее время составляет до 66,7 % численности молоди всех рыб, которые там нагуливаются, доминирует она здесь и осенью (сентябрь – ноябрь) – 33,3–66,7 %, но над глубинами 2–5 м немногочисленна – 12,0–25,0 %. В зарослях зостеры молодь остроноса летом и в начале осени не отмечена, однако встречается здесь в ноябре–декабре и единичными экземплярами в январе.

Взрослые рыбы во время нагула в биоценозах открытого моря держатся обычно небольшими стаями у самого дна, на глубинах до 3–5 м и более; в лиманах и приморских озерах, как и молодь, в поисках пищи встречаются и на мелководьях. Сеголетки и годовики остроноса часто плавают вместе с молодью лобана, сингиля и других рыб приблизительно одинаковых с ними размеров, нагуливаясь в хорошо прогреваемых самых мелких заливчиках, тихих заводях, лагунах, отдавая предпочтение местам, защищенным от при-

боя и течений. Как и другие кефали, остронос не только очень быстрая, способная преодолевать большие расстояния во время миграций, но и очень пугливая рыба, которая, стремительно уплывая в открытые участки водоемов от любой опасности, шума или даже тени на воде, часто выскакивает высоко вверх из воды.

Экспериментально показано, что кефалям свойственна очень высокая чувствительность к течениям, способность преодолевать их, а также высокая, по сравнению с другими рыбами, неутомляемость, однако эти качества в значительной степени зависят от размеров и физиологического состояния рыб. В частности, наибольшая чувствительность к течению отмечена у мальков и у нерестующих рыб (с V стадией зрелости половых продуктов), а у неполовозрелых (II—III стадия) и отнерестовавших она заметно меньше. Лучше всего преодолевают течение рыбы незрелые (II—III стадия), перед нерестом такая способность снижается у производителей (у самок она ниже, чем у самцов) и еще больше снижается после нереста; при одинаковом физиологическом состоянии крупные рыбы более выносливы, хуже всего преодолевает течение молодь. Наименьшая утомляемость характерна для рыб с незрелыми половыми продуктами, скорее устанут меньшие по размеру особи, в частности мальки по сравнению со взрослыми рыбами, а также рыбы с близкими к нересту половыми продуктами (самки больше, чем самцы) и особенно те, что уже отнерестовали (Асланова, 1952). На основании опытов было установлено, что молодь остроноса характеризуется достаточно высоким уровнем энергетического обмена, о чем свидетельствуют высокие уровни общего и основного обмена. Отмечено, что высокая подвижность и способность перемещаться длительное время у кефали сочетаются одновременно с большой экономичностью и небольшими энергетическими затратами на плавание (Алексеева, 1978). Показано также, что существует четкая параболическая зависимость скорости дыхания кефалей от массы малька: при массе 0,021 г (2.VIII, температура воды 20°) скорость потребления кислорода составляла 0,025 мл/ч, соответственно при 0,090 г (15.VIII, 11,5°) — 0,150 мл/ч и при 1,60 г (17.XII, 11,2°) — 0,100 мл/ч, причем у личинок и мальков наблюдается более резкое изменение обмена в зависимости от массы, чем у взрослых рыб (Яковлева, 1968). Молодь остроноса, как и других кефалей, активна в светлое время суток; взрослые рыбы — при тихой теплой погоде, часто и ночью.

М и г р а ц и и. Для остроноса, как и других кефалей, которые встречаются у берегов Украины, характерны периодические сезонные миграции. Общий обзор миграций всех кефалей и обсуждение их особенностей приведены в соответствующем разделе очерка о лобане. Ниже рассматриваются материалы, касающиеся лишь данного вида.

Сеголетки и годовики остроноса, как и взрослые рыбы, идут на нагул в прибрежную зону. С прогревом воды первыми подходят к берегам годовики остроноса, которые в северо-западной части Черного моря, по данным Л.И.Старушенко (1965), появляются на участке устье Дуная — Днепровский лиман в апреле—июне. Однако весенняя миграция годовиков выражена слабо из-за низкой их численности. Подсчеты показали, что годовиков остроноса (как и лобана) бывает по количеству в 1000 раз меньше, чем сеголеток, что объясняется большой смертностью последних во время первой зимовки (Старушенко, 1974). В Тузловскую группу лиманов годовики остроноса в 1955—1956 гг. заходили с начала июня и в июле (Долгий, 1958). Более ранние заходы указываются для Шаболата, куда они заходят уже в марте, массово — в мае, составляя вместе с лобаном около 10—15 % общего количества 3 видов кефалей (Мануйленко, 1968). В Кизилташские лиманы такая молодь заходит в апреле—мае (Пущина, 1966).

Значительно лучше выражен нагульный ход сеголеток, которые вместе с лобаном, обычно на 1—2 недели раньше последнего, в зависимости от гидрометеорологических условий того или иного года появляются в прибрежье северо-западной части Черного моря с начала июля — в августе и ход их продолжается до глубокой осени, обычно до октября, иногда до ноября (Замбриборщ, 1949, 1952а, 1962в; Бурнашев и др., 1956; Иванов, 1959; Зайцев, 1961; Бабаян, Зайцев, 1964; Биология..., 1967; Старушенко, 1965, 1967а, 1973, 1974; Савчук, 1967, 1968а—в, 1973б; Мануйленко, 1968; Кротов и др., 1969). У берегов Карадага сеголетки в большом количестве отмечены в начале июля (Ткачева, 1952), а у Болгарии — в конце этого месяца (Георгиев и др., 1960).

Во время перемещений в море сеголетки остроноса строго придерживаются верхнего слоя воды (гипонейстона) в течение всех суток, даже в плохую погоду (Бабаян, Зайцев, 1964). Там они держатся как единичными особями, так и небольшими стайками, которые в прибрежье объединяются в более многочисленные стаи. Путешествуя вдоль берегов со

скоростью около 1 км/ч, молодь передвигается в поверхностных, наиболее прогретых на расстоянии от зоны заплеска до 5–6 м от берега. Ход ее наиболее интенсивен в тихую теплую штилевую погоду и прекращается при неблагоприятных условиях (снижение температуры воды, штормовое волнение моря, сгонные ветры), когда она отходит до 50 м от берега и опускается на глубину 1,5–2 м от поверхности. Миграции начинаются рано утром, с восходом солнца или в 6–7 ч и достигают максимума в 12–16 ч, после чего затухают, и молодь отходит на более глубокие места. В поисках кормовых участков сеголетки пытаются проникнуть и заходят в лиманы, приморские озера, лагуны, наиболее мелкие заливы, в прибрежные биоценозы камней и скал, в заросли макрофитов (Иванов, 1959; Замбриборщ, 1962в; Мануйленко, 1968; Савчук, 1968в; Гордина, 1973; Дука, 1973а, б, 1978; Старушенко, 1974, и др.). Исследования М.Я.Савчука (1967, 1968а–в, 1969, 1973б) показали, что сеголетки остроноса, как и других кефалей, передвигаются вдоль береговой линии мелководий, образуя целые миграционные "потоки", о чем подробно излагается в очерке о лобане.

К местам нагула миграция сеголеток остроноса длится 80–90 дней (Савчук, 1973а). Численность их в разных участках Черного моря такова: в Одесском заливе в 1956 г. – 87,7 % (Иванов, 1959); в прибрежных участках северо-западной части Черного моря – 75–90 и до 100 % (Замбриборщ, 1962в); в 1963–1972 гг. она колебалась здесь от 42,2 % в октябре до 100 % в июле (Старушенко, 1973, 1974); у Карадага – 81,55 % (Ткачева, 1952); в среднем у берегов Крыма и Западного Кавказа – соответственно 87 и 76–77 % (Савчук, 1973а, б) общей численности сеголеток всех кефалей. Размеры и масса такой молоди во время ее подхода к берегу и на места нагула несколько отличаются в разных участках: в открытом море – 15–18 мм (Зайцев, 1960), в возрасте 1,5–2 мес – в среднем 17–19 мм (Зайцев, 1963); у берегов Болгарии – 15–25 мм (Георгиев и др., 1960); в Шаболатском лимане в июле 1954 г. – 18,9 мм и 0,036 г (Бурнашев и др., 1956) или 13–14 мм и 41–47 г (Мануйленко, 1968); в Одесском заливе – 11,7 мм и 0,041 г (Иванов, 1959); в северо-западной части Черного моря в 1963–1972 гг. – 9–10 – 30 мм и 9–165 мг (Старушенко, 1973, 1974) или 16,6 (11–28) мм и 50 (12–220) мг (Савчук, 1969, 1973а, б); у Карадага – 15–20 мм (Ткачева, 1952); в прибрежье Крыма – 18,5 (9,6–32) мм и 66,4 (4–390) мг и Западного Кавказа – 21,4 (12–36) мм и 88 (14–492) мг (Савчук, 1969, 1973а, б).

Сеголетки нагуливаются в тихих мелководных заводях, заливах, лабиринтах лагун, где температура воды превышает порой даже 30 °С, обычно на участках с заиленным дном, местами покрытым гниющей или вегетирующей растительностью, концентрируются у выбросов растений, над скалами и камнями, в биоценозах макрофитов, в частности zostеры и цистозирры, держась недалеко от берега на глубинах от 2–3 до 30–50 см и более, часто с молодь других кефалей и атерины, близких по размерам. Вместе с сеголетками и годовиками на нагул в северо-западную часть Черного моря заходит небольшое количество особей старшего возраста, в частности 2–3-годовики (Замбриборщ, 1952а; Долгий, 1958). Весенний ход кефалевых в Керченском проливе начинается в последней декаде марта, а вдоль западного побережья Крыма – во II декаде апреля, при температуре воды 7–8 °С. Косяки этих рыб, сформированные обычно по размерному принципу, передвигаются в поверхностных, наиболее прогретых слоях воды в непосредственной близости от берега, причем первыми идут старшевозрастные рыбы, а заканчивают ход особи младших возрастных групп в мае (табл. 165). В Кизилташские лиманы взрослые рыбы заходят в апреле–мае, а в конце мая–июне они активно стремятся выйти в море на нерест (Пущина, 1966).

Остронос, как и лобан, нагуливается относительно короткое время и в зависимости от окружающих условий того или иного года, начинает нерестовую миграцию уже с конца мая – середины июня, которая длится обычно до середины или конца сентября. Наиболее мощные нерестовые скопления остроноса разных возрастных групп (2+ – 9+) мигрируют в Черное море через Керченский пролив, а по западному побережью Крыма преобладают рыбы возрастом 3+ – 4+ (табл. 166), причем абсолютное большинство самок в это время имеет половые продукты на III–IV и IV стадиях зрелости. У этой рыбы, как и у лобана, наблюдается посленерестовая трофическая миграция, когда она после размножения частично возвращается к местам нагула (Тимошек, 1973).

Осенние или зимовальные миграции начинаются уже со второй половины сентября, когда температура воды бывает еще довольно высокой (15–17°), при ветрах и течениях северных румбов. Начинают их рыбы младших возрастных групп, а заканчивают старше-

Таблица 165. Последовательность весенних миграций (I) и возрастной состав промысловых уловов (II) остроноса, мигрирующего через Керченский пролив и по западному побережью Крыма в 1960–1971 гг. Тимошек, 1973)

Месяц, акватория	Возрастной состав, %										Средний возраст, годы
	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
I. Март	–	–	22,6	76,7	0,7	–	–	–	–	–	4,78
Апрель	24,9	15,4	17,7	22,6	16,8	1,7	0,5	0,4	–	–	3,85
Май	33,1	24,3	23,7	15,9	3,0	0,1	–	–	–	–	3,31
II. Керченский пролив	12,3	27,8	31,5	18,6	7,7	1,7	0,3	0,1	0,1	–	3,88
Западное побережье Крыма	21,4	38,5	21,5	11,4	6,4	0,8	–	–	–	–	3,45

Таблица 166. Возрастной состав нерестового стада остроноса (I) и промысловых его уловов в период осенних миграций (II) через Керченский пролив и по западному побережью Крыма в 1960–1971 гг. (Тимошек, 1973)

Акватория, месяц	Возрастной состав, %										Средний возраст, годы
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+		
I. Керченский пролив	–	0,5	17,8	45,1	21,9	7,3	6,9	0,5	0,1	–	4,23
Западное побережье Крыма	–	–	69,0	31,0	–	–	–	–	–	–	3,31
II. Сентябрь	4,3	3,1	10,9	56,8	24,9	–	–	–	–	–	3,95
Октябрь	–	0,1	27,8	44,7	26,8	0,6	–	–	–	–	4,0

возрастные особи (табл. 166). Эти миграции через Керченский пролив в Черное море и по западному побережью Крыма длятся обычно до ноября (Тимошек, 1973). В Кизилташских лиманах зимовальные миграции начинаются при снижении температуры воды до 20–19°, максимум хода наблюдается при 17–16° и заканчивается он при 15–14° (Суханова, 1961). Из лиманов северо-западной части Черного моря остронос начинает выходить уже с начала сентября. Первыми здесь мигрируют особи старших возрастных групп и хорошо упитанные 2-летки (Замбриборщ, 1962в). Сеголетки нагуливаются здесь до октября–ноября и при снижении температуры воды до 12–8° начинают выходить в море или частично остаются зимовать в местах нагула (Старушенко, 1974, и др.). Массовый выход остроноса из Шаболатского лимана в 1955 г. проходил с 1 по 8 ноября при температуре воды 8–5° (Бурнашев и др., 1956).

Места массовых зимовок остроноса находятся главным образом у побережья Северного Кавказа. В 1961–1971 гг. он составлял в районе Новороссийска 34,4%, Адлера – 12,9, Ялты – 12,7, Севастополя – 3,2% всех 3 видов кефалей, зимующих в указанных местах, причем зимовальные скопления отличались возрастным составом (табл. 167). Из приведенного следует, что остронос на зимовках у берегов Крыма немногочислен, по возрастному составу похож на зимние скопления этой рыбы у Новороссийска (Тимошек, 1973).

Молодь, остающаяся зимовать, собирается в холодное время в наиболее глубоких участках в местах нагула, вблизи выхода более теплых ключевых вод, недалеко от сбрасывания артезианских и термальных вод, в глубоких бухтах, морских портах, у причалов. Так, по данным М.Я.Савчука (1966), 24 ноября 1964 г. в бухте Скадовского порта при температуре воды 4–5° было отмечено несколько очень плотных косяков молоди остроноса (93,6%) и лобана (6,4%) общей численностью около 1 млн особей, а в середине декабря их численность значительно увеличилась. А.В.Кротов (1949б) отмечал факт зимовки остроноса в Тилигульском лимане во время мягкой зимы 1947/48 г., достигшего на следующую осень длины 30 см. У Карадага косяки кефали держатся почти у самого берега над зарослями цистозиры всю зиму (Ткачева, 1952). Высокая эвритермность остроноса, как и лобана, позволяет передерживать молодь этих рыб в специальных зимовалах (Шаболатский лиман), условия жизни в которых изучались многими исследователями (Жононов и др., 1958; Замбриборщ, 1962а, б; Мануйленко, 1968; Старушенко, 1973, 1974). Ф.С.Замбриборщ (1962а, б) отмечает, что заход сеголеток в зимовалы происходит в октябре–декабре, причем самые мелкие особи заходят последними, где их выдерживают до марта–апреля. Зимовка проходит при температуре воды 7–8 (3–12) °С; температуры ниже на 3° вызывают заболевание и гибель рыб (хотя молодь выдерживает кратковремен-

Таблица 167. Возрастной состав промысловых стад остроноса на местах зимовок в пределах территориальных вод СССР в 1960–1971 гг. (Тимошек, 1973)

Район исследований	Возрастной состав, %								Средний возраст, годы
	2	3	4	5	6	7	8	9	
Крымский	28,4	16,5	35,0	4,4	14,1	0,8	0,8	—	3,65
Новороссийск	6,7	38,7	33,7	12,8	4,7	2,7	0,6	0,1	3,81
Адлер	26,6	73,4	—	—	—	—	—	—	2,73

ное охлаждение воды до $-1,5^{\circ}$). Оптимальной считается соленость 16,0‰; при 10‰ и ниже наблюдается значительный отход. В это время молодь также очень интенсивно потребляет кислород, причем одиночная рыба потребляет его приблизительно в 2 раза больше, чем держащаяся в стае (хорошо выражен так называемый групповой эффект). Обычно гибель наблюдается при концентрации кислорода ниже 0,66 мл/л. В зимовалах, как правило, преобладает молодь остроноса, по численности составляющая до 75–100%. Отмечается, что за время зимовки сеголетки длиной 20–70 мм, массой 0,2–2,0 г теряют от 17 до 30–40% своей массы, упитанность их уменьшается с 1,76 до 1,48.

Изучение энергетического обмена в условиях зимовки показало, что минимальная интенсивность обмена у молоди остроноса всех размеров наблюдается при температуре 5°C . У рыб массой тела 0,2–1,0 и 1,1–2,0 г она составляет 0,150 и 0,119 мл $\text{O}_2/\text{г}\cdot\text{ч}$, а у более крупных (2,1–3,0 и 3,1–4,5 г) — соответственно 0,091 и 0,082. Повышение температуры в апреле приводит к увеличению скорости потребления кислорода соответственно указанным выше массам тела до 0,274–0,308; 0,227–0,280; 0,166–0,241 и 0,132–0,197 мл $\text{O}_2/\text{г}\cdot\text{ч}$. Детальное изучение зимовки молоди остроноса (и лобана) позволило Л.И.Старушенко (1973, 1974) рекомендовать поддерживать в зимовалах температуру воды $5-8^{\circ}$, содержание кислорода — 3–6 мл/л, окисляемость воды — до 7 мл $\text{O}_2/\text{л}$, соленость — 3–10‰, pH — 7,0–8,0. Такие условия являются оптимальными и способствуют успешному передерживанию сеголеток в холодное время года. Этот же автор указывает, что за 3–5 мес зимовки они теряют 12–42% своей массы. В 1963–1971 гг. молодь остроноса в зимовалах составляла 60–98%, а отход зарыбка остроноса (вместе с другими видами кефалей) в холодное время — 11,0 (3,7–30,0) %.

Структура нерестового стада. Г.И.Томазо (1940) указывает, что самки остроноса половозрелы при длине 30–33 см. По данным Б.С.Ильина и Н.Ф.Тараненко (1950), самцы созревают при 23 см, самки — при 25 см. В Кизилташских лиманах самый мелкий текущий самец имел длину 16,2 см (Суханова, 1961). У болгарских берегов половозрелость этих рыб отмечена в 2–3 года (Георгиев и др., 1960). В Шаболатском лимане впервые отмечены случаи созревания самцов в годовалом возрасте. В частности, в середине июля 1964 г. из 105 годовиков 45 оказались особями с текучими молоками. Их длина (без С) составляла 16,6 (14,5–18,0) см, масса — 65,4 (46,5–81,7) г, масса семенников — 1,46 (0,91–2,0) г, коэффициент зрелости — 2,2% (Старушенко, 1967б; Кротов и др., 1969). Согласно Н.З.Пергат (1965), самки достигают половой зрелости начиная с возраста 3+. Аналогичные данные для самок этого вида приводит Н.Г.Тимошек (1972), отмечая, что самцы созревают в возрасте 2+, а при благоприятных условиях нагула — частично и в возрасте 1+.

Нерестовая популяция остроноса, выходящего из Молочного лимана, включает самок возрастом 3+ — 7+, с преобладанием 4–6-леток (табл. 168). Промысловое нерестовое стадо этой рыбы по западному побережью Крыма в 1960–1971 гг. включало производителей 3+ — 4+, а в Керченском проливе — 2+ — 9+, среди которых наиболее многочисленными были 4–6-летние особи (Тимошек, 1973).

Плодoв и тoс ть остроноса, как и других кефалей, высокая, но изучена недостаточно. Она колеблется от 527–2143 тыс. (Бабаян, 1961; Ткачева, 1964) до 4,1 млн (Старушенко, 1973, 1974) икринок. По материалам Р.М.Павловской (1969), абсолютная плодовитость остроноса в 1963 г. была равна 0,97–3,71 млн икринок, в частности у рыб возрастом 3+ (длина 27,2 см, масса 349 г) — 1,64 млн; у рыб 25,2–29,0 см длиной и массой 256–426 г — 0,97–2,01 млн шт.; относительная плодовитость у последних — 3,8–5,7 тыс. икринок на 1 г массы тела. Отмечается тесная связь плодовитости с уровнем запасов жира в теле.

Н е р е с т остроноса в зависимости от гидрометеорологических условий может про-

Таблица 168. Размеры, масса и возрастной состав самок остроноса из Молочного лимана (Пергат, 1965)

Стадия зрелости	n	Длина, см		Масса, г		Коэффициент зрелости, %		Соотношение возрастных групп, %				
		M	min-max	M	min-max	M	min-max	3+	4+	5+	6+	7+
II	2	25,7	24-28	271,0	184-358	0,44	0,33-0,54	100	-	-	-	-
III	110	29,7	24-40	383,0	205-840	15,19	10,9-17,0	30	54	7	9	-
IV	40	31,1	25-38	409,8	297-825	20,00	17,1-24,9	14	76	-	10	-
V	52	29,1	24-39	351,9	234-836	8,80	2,05-11,0	14	66	11	9	-
VI	51	30,8	23-45	356,6	193-1023	3,60	0,9-6,8	22	47	19	10	2

ходить в отдельные годы в неодинаковое время. Его начало иногда отмечают уже с первых чисел или середины июня (Дехник, 1954; Зайцев, 1961; Суханова, 1961; Бабаян, Зайцев, 1964; Пушина, 1966) или с конца этого месяца и в июле (Березин и др., 1950; Ткачева, 1952, 1964; Старушенко, 1974), иногда даже в августе (Петров, 1951; Дехник, 1953, 1954; Трифонов, 1959). Заканчивается нерестовый период соответственно в августе (Ткачева, 1952; Зайцев, 1961; Старушенко, 1974) или в сентябре, причем выбойные рыбы встречались иногда еще и в начале октября (Ильин, Тараненко, 1950; Петров, 1951; Дехник, 1953, 1954; Трифонов, 1959; Ткачева, 1964). Приведенные сведения дают основание заключить, что период размножения остроноса в пределах наших территориальных вод длится с июня по сентябрь. У болгарских берегов нерест проходит в июне-сентябре (Георгиев и др., 1960), в румынских водах — в июле-сентябре (Vănişescu, 1964).

Экология размножения остроноса изучена недостаточно. Выше отмечалось отсутствие единого мнения относительно мест размножения кефалей, порционности нереста, распределения икры. Здесь приводятся преимущественно фактические материалы, касающиеся остроноса.

Икру остроноса встречали в 35 милях на юг от Одессы на глубине 30 м при температуре 21,0° и солёности 15,97‰ 3 сентября (Дехник, Павловская, 1950). Т.В.Дехник (1953, 1954) указывала, что нерест кефалей (в том числе и остроноса) происходит преимущественно в полумиле от берега ночью, над малыми глубинами (до 50-60 м). У Карадага в сентябре 1954 г. выловлены 2 икринки — одна у поверхности, вторая на глубине 5 м (Овен, 1959). Нерест в болгарских водах проходит как в прибрежье, так и в открытом море, икру находили на расстоянии до 50 миль от берега при температуре воды 21-25° (Георгиев и др., 1960). В западной половине Черного моря с 18 июля по 5 августа 1961 г. икру, личинок и ранних мальков отлавливали при таких условиях: ловы икры — над глубинами 1300-2150 м, личинок и ранних мальков — 15-2150 м; расстояние от берега — соответственно 38-90 и 2,5-90 миль, температура у поверхности — 22,9-24,8 и 20-24,8°; солёность у поверхности — 17,23-17,95 и 12,95-18,33‰, прозрачность воды — 18 и 2,3-22,0 м. Наибольшее количество икры отмечено в слое 0-5 см над глубинами 1300 м в 90 милях от берега при температуре 22,9°, солёности 17,95‰ и прозрачности 18 м, а самая высокая плотность мальков в юго-западном районе — над глубинами 48-1550 м в 8-46 милях от берега при температуре воды 24,1-24,7°, солёности 15,96-17,90‰ и прозрачности 14-19 м. Переход от личинки к мальку происходит при длине около 6 мм, причем распределение мальков длиной до 10 мм близко к таковому икры. Указывается также, что икра и ранние мальки, отловленные в большом количестве в Азовском море 2-9 августа 1962 г., имеют местное происхождение (Бабаян, Зайцев, 1964; Зайцев, 1964).

Относительно самого нереста имеется лишь одно сообщение. У Карадага (район Львиной бухты) в сентябре 1957 г. было отловлено 10 остроносов длиной 31-39 см. Из 6 самок 2 имели текучую икру, у других половые продукты были на IV стадии зрелости. Половые железы самцов находились на IV-V стадии, 1 был текучим. У текучей самки длиной 39 см насчитывали 1 017 500 икринок диаметром 0,62-0,77 мм. Нерест остроноса (как и сингиля в том же месте) проходил после 15-16 ч. Перед нерестом производители, которые до этого держались поодиночке и активно питались, собирались в стайки по 3-5 экз. Во время нерестовой игры кефали переставали быть пугливыми и подпускали пловца на близкое расстояние (Смирнов, 1959).

Р а з в и т и е. Икра остроноса пелагическая, сферическая по форме, довольно мелкая, обычно с 1 довольно крупной жировой каплей и незначительным перивителлиновым

пространством. Диаметр икры и жировой капли следующие: 0,76–0,86 и 0,31–0,40 мм (Водяницкий, Казанова, 1954); 0,77–0,99 и 0,28–0,37 мм (Дехник, 1954); 0,65 (0,62–0,67) и 0,32 мм (Житенев и др., 1976); в Каспийском море – соответственно 0,61–0,71 и 0,25–0,36 мм (Перцева-Остроумова, 1951). Первичная оболочка гладкая, очень тонкая и прозрачная, перивителлиновое пространство составляет 7–8 % диаметра икринки (Житенев и др., 1976). Желток гомогенный. Эмбрион пигментирован мелкими точечными меланофорами, рассеянными по телу, а по бокам располагаются продольными рядами. Позднее пигментируется голова, а пигментные клетки на теле делаются более яркими и ветвистыми. Перед выклевом меланофоры довольно равномерно рассеяны по туловищу, в хвостовой части они располагаются в виде продольных рядов (Водяницкий, Казанова, 1954). Более подробно эмбриональное развитие рассмотрено А.Н.Житеневым и другими (1976), инкубировавшими икру при 23,0–25,0°. Бластула образуется через 3 ч, а гаструляция заканчивается через 8–9 ч после оплодотворения икры. Через 11 ч эмбрион наполовину обрастает желточный мешок, у него обрисовываются контуры глазных пузырей и обозначаются первые 2–3 миомера. Еще через 4 ч эмбрион на 3/4 охватывает желточный мешок; у него уже 9–10 миомеров, появляются первые меланофоры; головной и хвостовой отделы, огибая желточный мешок, достигают жировой капли. Через 17 ч после оплодотворения у эмбриона начинается отделение хвостовой почки от желточного мешка, образуется сердце, заметно увеличивается количество точечных меланофоров. Накануне выклева, через 27 ч после оплодотворения икры, у эмбриона интенсивно пульсирует сердце, завершается формирование отделов центральной нервной системы, его хвост достигает головы и слегка на нее налегает; в туловищном отделе 10–11, в хвостовом – 3–4 миомера; завершено формирование глаз и слуховых капсул и образованы обонятельные плакоды; на голове, особенно в теменной области, много одноклеточных желез вылушления, появились они и на желточном мешке. Начало массового выклева эмбрионов, продолжающегося 2–3 ч, наблюдается через 28–29 ч после оплодотворения икры.

Предличинка через 3–4 ч после выклева находится во взвешенном состоянии желточным мешком вверх, расположенная в нем крупная жировая капля выполняет функцию гидростатического органа; плавниковая кайма покрывает 3/4 длины тела, в туловищном отделе 10–11, в хвостовом – 4 миомера; глаза не пигментированы, меланофоры приобретают звездчатую форму (Житенев и др., 1976). Размеры выклевнувшихся личинок 1,7 мм (Перцева-Остроумова, 1951). Через сутки после выклева предличинки достигают длины 2 (1,8–2,1) мм, диаметр жировой капли 0,28 (0,25–0,30) мм. У них непарная спинная плавниковая кайма, разрастаясь в сторону головы, образует субдермальную или плавниковую полость; наблюдаются выпячивания в области будущих грудных плавников; кишечная трубка не имеет утолщений и изгибов; в туловищном отделе 12–13, в хвостовом – 7–8 миомеров. Они имеют темно-желтую окраску; кроме массы крупных ветвящихся меланофоров, на желточном мешке появляются ксантофоры, размеры и форма которых трудно различимы. Через 2 сут после выклева длина предличинки 1,9 (1,7–2,0) мм, диаметр жировой капли 0,29 мм. Грудные плавники у них имеют веерообразную форму; у некоторых челюстной аппарат подвижен; в туловищном отделе 11–12, в хвостовом – 9–10 миомеров, разрастание плавниковой каймы окончено. Тело интенсивно пигментировано, глаза приобретают сероватую окраску. Периодически они активно плавают, причем большинство двигается на боку и лишь некоторые спиной вверх. Основным гидростатическим органом по-прежнему является жировая капля, роль субдермальной полости как органа, выполняющего эту функцию, менее значительна. Личинки остроноса через 3 сут после выклева имеют длину 1,95 мм, диаметр жировой капли 0,23 мм. Для них характерны подвижность жаберно-челюстного аппарата, появление в кишечной трубке утолщения в области желудка, образование изгибов средней кишки и мочевого пузыря, который находится в спавшемся состоянии. Глаза личинок интенсивно окрашены в черный цвет, основная масса меланофоров концентрируется на вентральной части личинок. Уже наблюдается смешанное питание. Личинки совершают кратковременные стремительные броски, занимая положение спиной вверх, и захватывают мельчайшие формы зооплankтона, а при пассивном дрейфе у них сохраняется положение желточным мешком вверх. Через 7 сут после выклева длина тела личинок 1,9 мм, диаметр жировой капли 0,25 мм. У них уже есть значительных размеров печень, кишечник многократно изогнут, в грудных плавниках появляются лучи, жаберная крышка закрывает жаберные лепестки, в туловищном отделе 16–17, в хвостовом – 9–10 миомеров. Тело личинок интенсивно пигментиро-

вано, имеет черную с желтоватым оттенком окраску и серебристого цвета глаза. Они большую часть времени проводят во взвешенном состоянии спиной вниз. Отсутствие роста личинок в 1-ю неделю жизни после выклева связано, вероятно, с формированием пищеварительной, кровеносной, выделительной и других систем и органов (Житенев и др., 1976).

По данным Т.В.Дехник (1971), у личинки длиной 2,1 мм сохраняется небольшой остаток желточного мешка и крупная жировая капля, ротовое отверстие сформировано, грудные плавники большие, антеанальное расстояние составляет около 55 % длины тела, кишечник образует петлю. Глаза интенсивно пигментированы, крупные редкие меланфоры расположены на спинной стороне, четкий пигментный ряд над плавательным пузырем и вдоль верхней стенки кишечника продолжается до середины хвостового отдела. У личинок длиной 2,7–3,3 мм еще сохраняются небольшой остаток желточного мешка и жировая капля, формируются челюстной и жаберный аппараты, грудные плавники большие, веерообразные, плавательный пузырь заполнен воздухом, плавниковая кайма сохраняет эмбриональный характер. На теле есть крупные редко расположенные меланфоры. В Каспийском море личиночный период развития заканчивается при длине тела 11,0–11,5 мм, когда появляется чешуя (Перцева-Остроумова, 1951). В.Д.Бурдак (1957) в развитии остроноса различает 7 этапов: А (или группа близких этапов) – предличинка; В (или группа близких этапов) – личинка; С – от личинки до мальков длиной 10 мм; D – мальки длиной от 10 до 30–35 мм; E – мальки длиной от 30–35 до 60–70 мм; F – молодь длиной от 60–70 до 100–150 мм; G – рыбы длиной от 100–150 мм и крупнее.

Экспериментально изучено развитие половых желез остроноса на ранних этапах индивидуального развития (Могильная, Моисеева, 1985). Выяснено, что индифферентный период развития половой железы с момента вылупления личинок длится около 2–3 мес. Анатомическая дифференцировка гонады в мужскую сторону наблюдается при достижении длины около 30 мм и проявляется в том, что железа приобретает дольчатое строение, происходит формирование мезогониума и отделение его от остальной части гонады. Цитологическая дифференцировка половых клеток в женскую сторону начинается также на 1-м году жизни при длине молоди 70–80 мм. Она происходит в гонаде, анатомически сходной с семенником, благодаря чему формируется ювенильная гермафродитная железа, в которой на первых порах, вероятно, есть одинаковые потенции к развитию в женскую или мужскую сторону, и, по мере преобладания того или иного начала, из такой железы развивается яичник или семенник. Продолжительность гермафродитного периода у самок пока не установлена, в то время как у самцов он может продолжаться свыше 1–2 лет.

П и т а н и е. В морской период жизни, во время передвижения к берегу, качественный состав пищи молоди остроноса включает *Conscinodiscus* sp., личинок *Lamellibranchiata*, *Cladocera* (*Evadne tergestina*, *E.nordmanni* и др.), науплиусы и копепоидные стадии *Copepoda* (*Monstrilla*, *Anomalocera*, *Pontella* и др.), взрослые *Copepoda* (*Oithona*, *Acartia*, *Paracalanus*, *Pseudocalanus* и др.). О количестве потребляемой пищи приводят такие данные: в желудке личинки 7,7 мм длиной и массой 4,3 мг обнаружено 99 шт. *Oithona minuta*, 4 шт. *Evadne*, 1 шт. *Acartia*, а у особей 8,9 мм длиной и массой 6 мг соответственно 141 шт. *O.minuta*, 3 шт. *Paracalanus parvus*, 2 шт. *E. tergestina* и 3 шт. *Calanoida*. Питается она в течение большей части суток (ночью встречается менее 14 % пустых желудков), наивысшая степень наполнения отмечена в 8–10 и 18–22 ч, корм добывался преимущественно в слое гипонейстона. По мере роста молодь переходит на питание более крупной добычей – понтеллидами, личинками *Decapoda* и наземными насекомыми (Зайцев, 1964). Во время нагула в лиманах основной пищей молоди является зоопланктон, а микробентос и детрит играют подчиненную роль. В частности, в Шаблатском лимане отмечены следующие компоненты: *Centropages kröyeri* (7 % по частоте встречаемости), *Acartia clausi* (21 %), *Eurytemora affinis* (14,2 %), *Calanipeda aque-dulcis* (14,2 %), *Calanoida* (71,4 %), копепоидные стадии *Calanoida* (28,0 %), *Harpacticoida* (85,7 %), *Cyclops* sp. (21 %), *Insecta* (43 %), *Diatomea* (14,2 %), детрит (6,4 %), а в лиманах Тузловской группы: *S.kröyeri* (83,3 %), *A.clausi* (65 %), *Pseudocalanus elongatus* (14,6 %), *Calanoida* (83,3 %) и их копепоидные стадии (14,5 %), *Harpacticoida* (16,6 %), личинки *Lamellibranchiata* (50,0 %), личинки *Leander*, *Gammaridae* (2,8 %). Во второй половине вегетационного периода составной частью питания является донная пленка, включающая диатомовые, синезеленые и бурые водоросли, причем переход на такое питание происходит после формирования цедильного аппарата рыб. При интенсивном питании пища проходит через весь желудочно-кишечный тракт за 2–3 ч (Замбриборщ, 1952а). Подросшие рыбы потребляют главным образом

Таблица 169. Состав пищи молоди остроноса у Карадага в 1956 г. (Трифонов, 1959).

Компоненты питания	Сентябрь				Октябрь			
	l = 1,6–2,5 см		l = 2,6–3,5 см		l = 1,6–3,0 см		l = 3,1–4,5 см	
	Встречаемость %	M	Встречаемость %	M	Встречаемость %	M	Встречаемость %	M
Copepoda								
Oithona nana	88,6	990	55,0	179	—	—	—	—
Paracalanus sp.	9,0	70	—	—	—	—	—	—
Pseudocalanus elongatus	—	—	—	—	60,1	1870	40,8	266
Calanus helgolandicus	—	—	—	—	17,4	55	38,7	57
Harpacticoida	4,5	30	15,0	20	13,0	26	—	—
Cladocera								
Evadne tergestina	4,5	20	5,0	10	—	—	—	—
E. spinifera	2,2	10	—	—	—	—	—	—
Amphipoda								
Gammaridae	—	—	10,0	15	8,7	15	38,7	15
Anisopoda	—	—	10,0	70	—	—	—	—
Mysidae	—	—	10,0	20	4,3	10	20,4	17
Mollusca (larvae)	100,0	14399	100,0	4340	17,4	755	38,7	216
Insecta	15,9	20	75,0	35	17,4	234	81,6	450
Diatomeae	31,8	—	15,0	—	—	—	46,7	Среднее
Детрит с грунтом	—	—	11,2	Мало	26,0	Мало	51,0	Среднее
Средний индекс наполнения желудков и кишечника, ‰	868	—	481	—	595	—	427	—

Примечание. M — среднее количество (шт.) на 10 желудков и кишечника рыб.

микробентос, в состав которого входят синезеленые и диатомовые водоросли, детрит и ил с очень большим количеством бактерий (Замбриборщ, 1953). Качественный состав пищи сеголеток остроноса из Сухого лимана более разнообразен и состоит из Vermes: Nematoda (2 % по встречаемости), Polychaeta (2 %); Copepoda: Acartia (10 %), Cyclops (3 %), Oithona (7 %); Harpacticoida (25 %); Cirripedia: Balanus (nauplii — 2,5 %, cypris — 9 %); Amphipoda: Gammarus Locusta (6 %), Corophium (4 %), яиц ракообразных (2,5 %); наземных Insecta (8 %); Crironomidae (единично); Mollusca: larvae Lamellibranchiata (единично); диатомовых водорослей (10 %); макрофитов (единично) (Савчук, 1968а). Довольно подробно рассматривается питание молоди этого вида в зарослевых биоценозах (Дука, Гордина, 1971; Дука, 1973а, б, 1978). Так, в биоценозе цистозир в пищевом спектре молоди кефали отмечено 33 формы, причем с ростом рыб меняется качественный состав питания: у мальков длиной 19–28 мм преобладает потребление планктонных копепод — каланоид и циклопид (до 88 % всех потребляемых организмов), у 30–35 мм в питании кроме планктонных копепод появляются нектобентосные формы — гарпактикоиды, а также типичные бентосные формы — бокоплав, капреиллиды, танаиды, морские клещи и личинки осевших моллюсков, а у молоди 60 мм длиной в большом количестве встречаются еще и диатомовые (39 %), красные, бурые и зеленые водоросли (Дука, 1973а, б). Индекс наполнения желудочно-кишечных трактов во время нагула колеблется в пределах 292–1204 ‰, в среднем в июле — 1110, в сентябре — 504 ‰ (Дука, Гордина, 1971). Довольно интенсивно молодь остроноса длиной 1,6–4,5 см питается у Карадага в сентябре–октябре (табл. 169). В июле 1956 г. в желудках годовиков длиной 4,6–6,5 см здесь были обнаружены остатки насекомых, составляющие по массе 11,2 % массы содержимого кишечника, при индексе наполнения 111 ‰, детрит — соответственно 66,7 % и 152 ‰ и грунт — 22,1 % и 25 ‰, а в октябре у рыб 8–11 см эти показатели были такими: детрит — 79 % и 42,1 ‰, грунт — 21 % и 10,6 ‰ (Трифонов, 1959).

По материалам сборов в Средиземном море и использования их в эксперименте была определена величина разовой порции пищи остроноса: у рыб с массой тела 22,7 (17,0–31,5) мг масса пищи составила 1,5 (0,45–2,55) мг, т.е. 4,63 (2,38–8,81) % массы тела. Суточный рацион у молоди длиной 12–18 мм и массой 14–37 мг (при температуре 23,5–25,0°) составлял 15,98–27,48 % массы ее тела, причем наиболее высокое суточное потребление пищи наблюдалось у мальков меньшего размера (12–14 мм) и массы (16–18,5 мг). Выяснилось, что средний ежесуточный прирост составлял 6 % и на него было использовано

21–36 % съеденной за сутки пищи, а максимальный – 10 % (соответственно 36–60 %) общей массы тела. Переваривание пищи длилось 4,56 (3–5,3) ч, а при отсутствии пищи мальки 22,9 (19,3–25,8) мм длиной и массой 81,27 (53–113) мг ежедневно теряли 2,75 % массы тела (Синюкова, 1975).

В холодное время года питание молоди остроноса угнетено, но совсем не прекращается. По наблюдениям в зимовалах Шаболатского лимана (Стаخورская, 1962), динамика питания в это время имела следующий вид: 22.IX 1959 г. (молодь длиной 21,7 мм, массой 60 мг имела средний индекс наполнения 50 ‰, пустые желудки составляли 60 %) – в питании отмечены гарпактикоиды и личинки хирономид, т.е. животные компоненты составляли по массе 100 %; 15.I 1960 г. (27 мм, 165 г, 66,6 ‰, 10 %) – зеленые водоросли, насекомые, статобласты мшанок, детрит, нематоды, механические частички, животные компоненты по массе составляли 1,2 %; 17.II 1960 г. (55 мм, 1160 мг, 43 ‰, 20 %) – диатомовые водоросли, детрит, статобласты мшанок, зимующие стадии беспозвоночных, механические частички, животные компоненты – 1 %; 21.III 1960 г. (47 мм, 694 мг, 24 ‰, 22 %) – детрит, диатомовые водоросли, зимующие стадии беспозвоночных, остракоды, копеподы, животные компоненты – 1,1 %; 13.IV 1960 г. (54,6 мм, 1300 мг, 40 ‰, 6 %) – детрит, диатомовые водоросли, коловратки, личинки хирономид, животные компоненты – 7,7 %; 20.III 1959 г. (41,6 мм, 577 мг, 121 ‰, 26,6 %) – детрит, диатомовые водоросли, личинки хирономид, коловратки, гарпактикоиды, животные компоненты – 1,5 %; 1.IV 1959 г. (41 мм, 423 мг, 199 ‰, 4,7 %) – детрит, диатомовые водоросли, наушиусы копепоид, коловратки, гарпактикоиды, животные компоненты – 12 %; 16.IV 1959 г. (46 мм, 776 мг, 38 ‰, пустых желудков нет) – детрит, диатомовые водоросли, личинки гастропод, копеподы, животные компоненты – 5 %. Из приведенного видно, что сеголетки потребляют организмы, имеющиеся в данный момент в водоеме.

Сейчас рассчитаны суточные рационы молоди остроноса в зависимости от температуры воды и размеров рыб, которых подкармливают в холодное время кормовой смесью. При температуре воды 5° поддерживающие рационы для молоди массой 0,6; 1,5; 2,5 и 3,8 г составляют 46–396 мг кормов на 1 особь в сутки (3,87–7,67 % массы тела), при 8° – 55–179 мг (4,71–9,17 %), а при 11,5° (весной) – 83–225 мг (6,71–13,88 %), т.е. вдвое больше, чем в холодные месяцы (Шекк, 1983). Непосредственными наблюдениями установлена способность молоди остроноса проводить коллективную охоту на мелких мальков атерины, держащихся крупными стаями. Стая кефали полумесяцем охватывает убегающую молодь атерины, отсекает часть ее и затем быстро вылавливает (Мантейфель, Радаков, 1960).

Взрослый остронос по характеру питания не отличается от других кефалей, о чем шла речь выше. Питается он весь год, за исключением, вероятно, периода размножения.

Рост, особенно темп роста изучены недостаточно. По данным Л.С.Берга (1949), А.Н.Световидова (1964), максимальные размеры остроноса 34–35 см (без С). Наибольшие длина и масса его, отмеченные другими исследователями, равны 39,1 см и 861 г (Ильин, Тараненко, 1950) и 45 см и 1023 г (Пергат, 1965).

Рост молоди лучше всего изучен у рыб из водоемов северо-западной части Черного моря. По данным Ф.С.Замбриборца (1949, 1952а), рост сеголеток в этом регионе такой: август – 20–27 мм, сентябрь – 35–58, октябрь – 20–75, ноябрь – 64–75 мм и 1–3 г. В 1958–1960 гг. в кочке нагула они достигали 20–70 мм и 0,2–2,0 г (Замбриборц, 1962б). По другим данным они вырастают здесь до 44 (24–74) мм и 0,8 г (Петров, 1951). В лимане Шаболат к ноябрю сеголетки достигают 6–8 см и 2–5 г (Мануйленко, 1968). М.Я.Савчук (1969) отмечает, что сеголетки наиболее раннего воспроизводства вырастают в конце нагульного периода до 80 мм при массе около 4000 мг, однако преимущественное большинство имеет 20–55 мм и 80–2200 мг. Материалы Л.И.Старушенко (1973, 1974) показывают, что сеголетки остроноса с 9–30 мм и 9–165 мг достигают в ноябре 12,7 см и 19,5 г (наиболее крупные), обычно 2,3–12,5 см и 0,11–15,8 г. У берегов Карадага за 4–5 мес сеголетки нагуливаются с 15–20 мм до 85 мм (Ткачева, 1952).

Не менее интенсивно растут годовики остроноса. Осенние сеголетки на следующую осень достигают промысловых размеров, в частности в среднем 250 мм и 200–230 г (Замбриборц, 1952а). Темп роста годовиков в лиманах Тузловской группы приведен в табл. 170, из которой видно, что на I декаду октября их длина увеличивается до 234 мм, а масса достигает 204 г (Долгий, 1958). В Шаболате в 1955 г. в мае они были 11,35 см длиной при массе 25,5 г, а в октябре выросли до 22,5 см и 145,5 г; в 1957 г. – соответственно

Таблица 170. Темп роста остроноса в лиманах Тузловской группы (Долгий, 1958)

Признак	Год	Июнь		Июль			Август			Сентябрь			Октябрь
		II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I
Длина тела (без С), мм	1955	91	100	110	126	144	162	176	195	211	226	234	234
	1956	—	—	—	—	—	158	165	—	—	221	—	—
Масса, г	1955	12	17,5	22	33,5	50,5	73	96	132	157	188	211	204
	1956	—	—	—	—	—	67	83	—	—	171	—	—

Примечание. I—III — декады.

Таблица 171. Упитанность и "жирность" остроноса из Молочного лимана летом 1963 г. (Пергат, 1965)

Стадия зрелости	n	Упитанность				"Жирность"			
		по Кларк		По Фульгону		T/B		T/D	
		M	min-max	M	min-max	M	min-max	M	min-max
II	2	1,34	1,19-1,50	1,52	1,42-1,63	68,1	61,3-75,0	13,5	13,5-13,6
III	110	1,06	0,79-1,37	1,40	1,04-1,85	64,8	50,0-72,7	11,8	9,6-15,0
IV	40	0,97	0,74-1,40	1,38	1,07-1,90	63,7	50,0-74,3	11,8	10,4-14,6
VI(V)	52	1,17	0,70-1,40	1,39	0,93-1,87	63,4	47,1-78,0	11,8	10,3-16,2
VI	51	1,00	0,80-1,40	1,25	0,80-1,80	63,1	55,9-70,0	11,3	9,46-13,3

Примечание: T/B — отношение толщины тела к его высоте, %; T/D — отношение толщины тела к его длине, %.

Таблица 172. Динамика содержания жира в теле остроноса, % к сырой массе (Старушенко, 1970)

Год	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1965	—	—	—	—	—	—	0,56	2,1	3,6	6,1	6,3	5,5
1966	3,2	2,8	2,0	1,5	2,4	4,4; 6,2	10,1	15,4	14,5	15,9	—	—

11,6 и 19,2 г и 21,5 см и 155 г; в 1958 г. — 13,4 см и 21,8 г и 22,1 см и 95,0 г (Дмитриев, 1962). По другим данным, остронос увеличивает свою массу в лимане Шаболат с мая по октябрь от 19–25 г до 100–155 г, а в лиманах Тузловской группы — соответственно от 10–12 г до 200–215 г (Чепурнов, Дмитриев, 1962). За 5–7 мес нагула 2-летки остроноса достигают массы 144,5 г (Старушенко, 1974). Наиболее интенсивно остронос растет во время нагула в летнее время. В.Н.Долгий (1958) отмечает прямую зависимость между приростами длины тела и его массы со среднемесячными температурами воды.

В северо-западной части Черного моря, в частности и в лиманах, встречаются рыбы в возрасте до 4 лет. Темп роста остроноса в Тузловских лиманах (1949 г., средняя длина) такой: 1+ — 245,5 мм, 2+ — 302,3 мм, 3+ — 344 мм (Замбриборщ, 1952а, 1962в). По данным других авторов, у этой рыбы длина 13,4 и 18,2 см соответствует, вероятно, годовикам (1+); 21,2 см — 2+; 27,1 — 3+; 35,1 см — 4+ (Ильин, Тараненко, 1950). В Молочном лимане отмечены самки возрастом 3+ — 7+ (Пергат, 1965), а в Керченском проливе — рыбы возрастом 9+ (Тимошек, 1973). Это может свидетельствовать о том, что предельный возраст жизни остроноса не превышает, очевидно, 10–12 лет.

Упитанность, жирность. Г.И.Томазо (1940) отмечает, что упитанность остроноса у берегов Кавказа колеблется в пределах 0,85–1,30, в частности взрослые рыбы в марте имели упитанность 0,99, в октябре — 1,13, а молодь длиной 4,5–5,2 см в сентябре — 0,85–1,16. В северо-западной части Черного моря упитанность сеголеток длиной 20–70 мм и массой 0,2–2,0 г равна в среднем 1,75 (Замбриборщ, 1962б). На материалах из Молочного лимана показано, что упитанность неполовозрелых самок выше, чем половозрелых рыб, т.е. с развитием половых продуктов показатели упитанности снижаются; ниже они и у отнерестившихся рыб (табл. 171).

Остронос, как и другие кефали, характеризуется довольно высоким содержанием жира в мясе. Изучение динамики содержания жира в теле этих рыб на одном поколении

(начиная от 1-месячных сеголеток и кончая 2-летками — 1 год и 5 мес) из Шаблатского лимана (табл. 172) позволило Л.И.Старушенко (1970) выделить три периода. *Первый — предзимовальный нагул*, который длится 4—5 мес (июль — ноябрь), с момента появления молоди в прибрежье и захода ее в лиман до начала зимовальной миграции. За это время их длина увеличивается от 1,6 до 6,6 см, масса от 0,06 до 2,5 г, содержание жира от 0,56 до 6,3 %. Нагул прекращается в октябре—ноябре, когда сеголетки в связи со снижением температуры воды выходят из лимана в море, или заходят в бассейны зимовала. *Второй — пребывание в зимовале*, который длится 4—5 мес (декабрь — апрель). В это время накопленный ранее жир расходуется на поддержание жизнедеятельности во время зимовки и его расходы зависят от температуры воды и продолжительности холодов. В конце зимовки (апрель) содержание жира уменьшается до 2,0—1,5 %, что приводит к ослаблению и возможной гибели молоди. Наконец, *третий — нагул после зимовки*, который длится 6 мес (май — октябрь), с момента выхода рыб из зимовалов в лиман и до вылова уже товарной рыбы, когда, например, в октябре 1966 г. средняя длина 2-леток достигала 22,9 см, масса — 154,6 г, а жирность — 15,9 %. Допускается, что стадо кефали, которое остается на зимовку, и в отдельные годы бывает достаточно многочисленным, состоит из рыб, не успевших еще накопить необходимые для зимовки вещества и потому не перешедших своевременно к зимовальной миграции. По другим данным того же автора (Старушенко, 1974), к концу нагула (ноябрь) сеголетки накапливают до 6,69 %, 2-летки (к сентябрю—октябрю) — в среднем до 17,12 % жира, а содержание его у годовиков в конце зимовки составляет 2,44 %. Р.М.Павловская (1969) отмечает, что у рыб со II стадией зрелости половых продуктов жирность гонад, мышц и печени невысокая и резко увеличивается при достижении III—IV стадии, оставаясь на таком высоком уровне до окончания созревания ооцитов. На основании данных Р.М.Павловской видно, что рыбы с большей длиной и массой тела имеют более высокие показатели жирности. Для рыб возрастом 3+, длиной 27,2 см и массой 349 г она указывает такую жирность (в % сухого вещества): мышцы — 15,02 %, печень — 14,79, гонады на IV стадии зрелости — 46,70 %.

Враги и конкуренты. Врагами молоди остроноса, как и других кефалей, являются хищные рыбы, рыбацкие птицы и дельфины. Среди рыб называют морского ерша, ставриду, сельдь (Ткачева, 1952), молодь луфаря, саргана, ставриды (Старушенко, 1974). В середине сентября пищевой комков 2 малых серых цапель, добытых в Сухом лимане, более чем на 96 % состоял из мальков остроноса и лобана, которых находили также в желудках серой цапли, чайки и куликов. Подсчитано, что только 1 цапля за сутки уничтожает более 300 мальков (Савчук, 1968а). Очень много молоди гибнет в нагульный период в пересыхающих отшнурованных мелководных водоемах, но больше всего сеголеток погибает от неблагоприятных условий в холодное время, особенно при длительных и холодных зимах.

Конкурентами молоди остроноса считается молодь других кефалей и атерины, однако напряженных пищевых отношений между ними не наблюдается (Лука, 1973а, б, 1978).

П а р а з и т ы. На остроносе отмечены многочисленные паразиты, относящиеся к таким группам: Protozoa — *Tetrahymanema pyriformis*, *Trichodina domerguei gobii*, *T. inversa*, *T. lepsi*, *T. ovonucleata*, *T. partidisci*, *T. puutoraci* (шляпки, поверхность тела, жабры); Trematoda — *Aphanurus stossichi*, *Bolbophorus confusus*, *Dichadena galeata*, *Haploplanchus pachysomum*, *Hemiuridae* gen. sp. juvenis, *Opecaelidae* gen. sp. l., *Saccocoelium tensum*, *Wlassenkotrema longicollum* (жабры, кишечник, желудок); Monogenoidea — *Ancyrocephalus vanbenedeni*, *Microcotyle mugilis* (жабры); Cestoda — *Scolex pleuronectis* (полость тела, желчный пузырь, кишечник); Acanthocephala — *Floridosentis elongatus*, *Neoechinorhynchus agilis* (кишечник); Nematoda — *Agamonema* sp. l., *Contracaecum* sp. l. (кишечник); *Ergasilus nanus* (жабры).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Остронос, как и другие кефали, относится к ценным промысловым рыбам. Нежное жирное мясо, в котором нет межмышечных костей, имеет высокие вкусовые качества и реализуется свежим, соленным, вяленым и копченым, а также в виде консервов.

В Черном море остронос — немногочисленная рыба, составляющая (вместе с лобаном) около 20 % всех кефалей. У берегов Крыма во все сезоны года, кроме летнего, остронос в 1960—1971 гг. составлял 7,4 %, а у кавказских берегов — 25,4 % уловов кефалей по численности (Тимошек, 1972, 1974). Интересно, что раньше в восточной части Черного моря остроноса или не было, или он отмечался единичными особями (Марти, 1930; Томазо,

1940; Ткачева, 1952). Это касается, вероятно, и Азовского моря. В частности, в Молочном лимане до 1959 г. в промысле встречался главным образом сингиль, меньше лобан, а в 1962 г. уловы состояли преимущественно из остроноса (Пергат, 1965), который стал теперь обычной и очень многочисленной рыбой у кавказских берегов. Невысоки запасы остроноса и в северо-западной части Черного моря, хотя по численности молоди он значительно преобладает здесь над другими видами кефалей. В бассейне Черного моря, в частности в его северо-западной части, уже давно практикуется однолетнее выращивание кефалей, в том числе и остроноса, в лиманах и приморских озерах, однако сейчас, в связи с созданием специальных зимовалов в Шаболатском лимане, имеются все возможности для двухлетнего выращивания этих рыб. Уменьшение запасов остроноса, как и других кефалей, требует рационального использования их запасов, разработки биотехники искусственного воспроизводства этого вида, что позволило бы наметить пути для создания прибрежных управляемых кефальных хозяйств.

СЕМЕЙСТВО АТЕРИНОВЫЕ¹ – ATHERINIDAE

Тело умеренно удлинненное, покрыто циклоидной, реже ктеноидной чешуей, которая может покрывать верх и бока головы или отсутствует как на голове, так и на прилежащих частях тела. Боковая линия на теле не развита. Зубы обычно мелкие, расположены на челюстях, иногда на небных костях и сошнике и, как правило, не сидят в глубоких лунках. Есть базисфериод. Миодом открывается и сзади. Тазовые кости соединяются связкой с нижним концом ключицы. Позвонков 30 (33–56). На боках тела обычно есть серебристая полоска. Голова заостренная. Пилорические придатки отсутствуют. В 1-м спинном плавнике 3–9 гибких неразветвленных лучей, во 2-м спинном таких лучей 1–2, а остальные – разветвленные. Икринки прикрепляются к субстрату с помощью нитевидных выростов. Во всем остальном подобны Mugilidae (Берг, 1949; Световидов, 1964).

Известно около 40 родов с более чем 140 видами, распространенными в морских, солоноватых и пресных водах тропических и умеренных широт (Световидов, 1964). По другим данным (Nelson, 1984), семейство включает около 29 родов и около 160 видов. В Черном и Азовском морях, в частности в УССР, встречаются представители 1 рода.

РОД АТЕРИНА² – ATHERINA [ARTEDI] LINNAEUS

Atherina Linnaeus, 1758 : 315 (типовой вид: *Atherina hepsetus* Linnaeus). – *Hepsetia* Bonaparte, Iconogr. fauna Italica, III, Pesci, 1832–1841, Num. ord. 118, Num. pun. 91 (типовой вид: *Atherina boyeri* Risso). – *Atherina*, *Hepsetia*, Schultz, 1948 : 6, 17, 18.

Тело удлинненное, умеренно сжато с боков, брюхо закругленное, без кожистого киля. Все тело и голова сверху и с боков покрыты циклоидной чешуей. На теле 32–75 поперечных рядов чешуи. Рот большой, челюсти достигают вертикали переднего края глаза или заходят за нее. Межчелюстные кости обычно узкие по всей длине, не расширенные на концах, свободно выдвигающиеся. Зубы слабые, щетинковидные, расположены в несколько рядов на челюстях, небных костях и сошнике. Верхний край грудных плавников расположен не выше серебристой полоски, обычно против или ниже нее. Анальное отверстие открывается позади конца брюшных плавников, обычно ближе к основанию подхвостового плавника, чем к основанию брюшных. Начало основания подхвостового плавника расположено далеко позади 1-го спинного, начало основания которого находится ближе к концу рыла, чем к основанию хвостового плавника. Спинные плавники разделены значительным промежутком. Хвостовой плавник с хорошо выраженной выемкой. Полость тела и плавательный пузырь сужены и заострены сзади и простираются между 4–11-й гемальными дугами; из этих дуг несколько у некоторых видов могут быть более или менее расширенными. Жаберные тычинки тонкие, многочисленные; позвонков 37–56 (Берг, 1949; Световидов, 1964).

Род объединяет много видов, распространенных в морских, солоноватых и пресных водах тропических и умеренных частей Атлантического, Индийского и Тихого океанов.

¹ Атеринові (укр.).

² Атерина (укр.).

В Черном и Азовском морях, в частности на Украине, встречаются 3 вида: *A. mochon*, *A. bonapartei* и *A. hepsetus*. Следует отметить, что систематика рода требует уточнений относительного объема. В частности, Л. Шульц (Schultz, 1948) относит вид *A. mochon* к роду *Hepsetia*, в то время как ранее (Jordan, Hubbs, 1919) этот вид (*A. caspia* = *A. mochon*) наряду с *A. hepsetus* рассматривался в роде *Atherina*. Как указывает А. Н. Световидов (1964), отсутствие сравнительных материалов по третьему виду украинской фауны — *A. bonapartei* не позволяет отнести его к одному из 2 названных выше родов. В связи с изложенным все 3 вида атерин, встречающихся в водах УССР, рассматриваются в пределах рода *Atherina*.

Таблица для определения видов рода атерина — *Atherina Linnaeus*

- 1 (4). Поперечных рядов чешуй на боках тела меньше 51, а перед 1-м спинным плавником их менее 25. Серебристая полоса на боках тела не шире 1 ряда чешуй.
- 2 (3). Жаберных тычинок, как правило, 26–29. 8–11 передних хвостовых позвонков, охватывающих заднюю часть плавательного пузыря, имеют сильно расширенные гемальные дуги. Пигментные клетки под чешуей на верхней трети тела и спине мелкие и нечетко очерчены. Выше серебристой полосы и на спине обычно есть неправильной формы темные пятна атерина средиземноморская — *A. mochon* Cuvier
- 3 (2). Жаберных тычинок, как правило, 33–39. 4–7 передних хвостовых позвонков, охватывающих заднюю часть плавательного пузыря, не имеют расширений гемальных дуг. Пигментные клетки под чешуей на верхней трети тела и спине средних размеров, достаточно четко очерчены. Выше серебристой полосы и на спине обычно нет темных пятен атерина коричневая, или бонапартова — *A. bonapartei* Boulenger
- 4 (1). Поперечных рядов чешуй на боках тела больше 57, а перед 1-м спинным плавником их больше 28. Серебристая полоса на боках тела шире 1 ряда чешуй атерина морская, или многочешуйная — *A. hepsetus* Linnaeus

Атерина средиземноморская¹ — *Atherina mochon* Cuvier

Atherina mochon Cuvier, 1829 : 235.

D_1 VII–IX; D_2 II 10–12; A II 11–15, *Squ.* 41–52, *vert.* 42–52.

Морские, солоноватые и пресные воды бассейна Средиземного моря. В Черном и Азовском морях, в частности у берегов Украины, встречается 1 подвид.

Атерина черноморская² — *Atherina mochon pontica* Eichwald

Местные названия: атерина, атеринка (низовье Дуная, местами по всему украинскому побережью Черного и Азовского морей); долгулька (Одесса); обычная атерина; колючая хамса (Геничеськ); песчаная атерина; синитка, сниток, сниток-пискарь (побережье Крыма); ферина, феринка (северо-западная часть Черного моря, преимущественно — низовье Дуная, Одесса); черноморский сниток.

Atherina presbyter var. *pontica* Eichwald, 1831 : 72. — *Atherina pontica* Eichwald, 1838 : 137; Nordmann, 1840 : 398; Eichwald, 1841 : 206; Берг, 1916 : 38; Книпович, 1923 : 71; Белінг, 1927 : 349; Нікольський, 1930 : 73. — *Atherina caspia* Jordan, Hubbs, 1919 : 36. — *Atherina mochon pontica*, Берг, 1933 : 612; Световидов, 1938 : 135; Slatenenko, 1939 : 53; Мешков, 1941 : 402; Третьяков, 1947 : 65; Берг, 1949 : 1001; Маркевич, Короткий, 1954 : 161; Световидов, 1964 : 226; Bănărescu, 1964 : 625.

Типовая территория: Одесса.

Морфологические особенности: D_1 (VI) VII–IX (X), $M = 8,00 \pm 0,06$, $n = 118$; D_2 II (8) 9–12 (13), $M = 10,28 \pm 0,08$, $n = 118$; A II (10) 11–14 (15), $M = 12,20 \pm 0,09$, $n = 118$; PI (11) 12–15 (16), $M = 13,14 \pm 0,08$, $n = 118$; VI 5, $n = 118$; C 17, $n = 118$; *Squ.* (40–43) 44–49 (50), $M = 46,32 \pm 0,17$, $n = 118$; $Squ.$ ₁³ (15–16) 17–22 (23–24), $M = 20,08 \pm 0,15$, $n = 118$; *sp. br.* (24–25) 26–29 (30–31), $M = 27,47 \pm 0,12$, $n = 118$; *vert.*⁴ 45–47; число темных пятен на боках тела выше серебристой полосы (0–1) 2–13 (14–17), $M = 7,58 \pm 0,34$, $n = 112$. Длина 11,2 см, масса 12,8 г.

¹ Атерина средземноморська (укр.).

² Атерина чорноморська (укр.).

³ $Squ.$ ₁ — число чешуй перед D_1 .

⁴ По А. М. Световидову (1964).

М а т е р и а л — 118 экз. (низовье Днепра ниже Херсона, 29.VIII 1973 — 25 экз.; Черное море, близ с.Железный Порт, Херсонская обл., 10—13.VII 1980 — 25 экз.; Керченский пролив, близ с.Заветное, VIII 1977 — 21 экз.; Азовское море, Бердянская коса, близ Бердянска, VIII 1976 — 47 экз.).

Тело удлинненное, слегка сжато с боков, невысокое, достаточно толстое (рис. 29). Его наибольшая высота составляет в среднем 15,2—17,7 (14,0—21,5) % *l*. Профиль спины почти прямой, спина (особенно перед 1-м спинным плавником) широкая. Профиль брюха плавновыпуклый, брюхо закругленное, без кожистого киля. Хвостовой стебель относительно короткий, составляет 16,4—22,6 % *l*. 1-й спинной плавник относительно невысокий, начинается обычно немного позади вертикали от конца грудных плавников или на ней и расположен ближе к голове, чем к хвосту. Короткий и невысокий 2-й спинной плавник отделен от 1-го значительным промежутком, длина которого равна или больше высоты этих плавников. Брюшные плавники начинаются немного впереди вертикали от конца грудных или на ней, реже заходят за нее. У основания брюшных плавников (с внешней стороны) есть маленькая удлинненная чешуйка. Подхвостовой плавник начинается немного впереди вертикали от начала 2-го спинного плавника. Хвостовой плавник с хорошо выраженной выемкой, его лопасти обычно одинаковы по длине, на концах заострены. 2-й спинной и подхвостовой плавники косо или почти прямо срезанные, с едва намеченной выемкой, последние 1—2 луча этих плавников обычно заметно длиннее остальных. Грудные плавники на конце заострены, брюшные — плавно закруглены. Боковая линия отсутствует. Чешуя средних размеров, достаточно плотно покрывает тело, есть как сверху головы, так и на ее боках (почти до переднего края глаза). Голова относительно небольшая, ее длина в среднем составляет 24,1—25,3 (20,3—27,6) % *l*. Рыло довольно массивное, при конце заостренное, не очень длинное, его длина составляет 21,4—37,5 % длины головы. Рот большой, полуверхний, срезан косо. Его вершина расположена на уровне продольного диаметра глаза, а челюсти достигают вертикали от переднего края глаза или немного заходят за нее. На верхней челюсти есть небольшая выемка, в которую входит своей вершиной нижняя челюсть, выступающая немного вперед. Зубы очень мелкие, щетинковидные, слабые, расположены в несколько рядов по челюстям, небу и сошнику. Глаза большие, их диаметр в среднем составляет 30,7—34,1 (23,5—42,1) % длины головы, они заметно больше, чем длина рыла. Жаберные тычинки длинные, тонкие, расположены негусто.

Плавательный пузырь у взрослых рыб простирается в хвостовой отдел, проходит через кольцеобразный свод гемальных дуг назад, где постепенно уменьшается по размерам и заканчивается (Мешков, 1941). Как указывает М.М.Мешков (1941), капсуловидные расширения гемальных дуг обычно есть на парапофизах последнего туловищного позвонка и на 8—10 (на 8—11 по А.Н.Световидову) гемальных дугах хвостовых позвонков. На первых 5—6 дугах эти расширения самые большие, примыкают друг к другу и не имеют здесь промежутков, затянутых эластичной перепонкой (рис. 31).

О к р а с к а. Обычно самцы и самки окрашены одинаково. Спина темная, коричневатого- или зеленоватого-серая, иногда почти черная. Бока тела в верхней трети заметно светлее, желтоватого- или оливково-серые, серебристые, ниже, как и брюхо, серебристо-белые, серебристые. С каждой стороны, обычно на уровне 4-го (от 1-го спинного плавника) ряда чешуй, вдоль тела тянется по 1 серебристой, одноцветной (без пятен) полоске, ширина которой равна ширине 1 продольного ряда чешуй. Выше нее и на спине, как правило, есть мелкие неправильной формы темные, хорошо заметные пятнышки, которых у атерины черноморской может быть (0—1) 2—13 (14—17). Изредка такие пятнышки бывают и ниже серебристой полоски. Чешуя прозрачная, но за счет пигментных клеток, имеющих вид очень мелких темных неправильной формы точек, которые иногда сливаются между собой и расположены на коже в 1 ряд, образуя более или менее правильные ромбы выше серебристой полосы и на спине, создается впечатление, что здесь каждая чешуйка (по размерам, к стати, большая, чем один ромбический пигментный рисунок кожи) хорошо окрашена.

Окраска очень изменчива у рыб разного возраста, из разных водоемов и пр. Так, молодь светлее взрослых особей. Рыбы из лиманов, устьевых участков рек, из мест с песчаным дном обычно бывают более светлыми, чем особи из моря, особенно из участков, покрытых камнями и водорослями. В период размножения окраска становится более интенсивной, приобретает металлический блеск.

П о л о в о й д и м о р ф и з м. Сравнение в среднем одинаковых по длине тела самцов и самок атерины черноморской из района Карадага (22—26.VI 1982) обнаружило не-

Таблица 173. Сравнение самцов и самок атерины черноморской (Карадаг)

Признак	Самцы (n = 20)			Самки (n = 20)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
<i>l</i> , см	6,71	0,17	5,4–7,7	6,97	0,15	5,6–8,0	1,13
<i>B % l</i> :							
<i>H</i>	17,34	0,15	14,5–19,0	18,44	0,28	16,1–20,5	2,89
<i>iH</i>	10,39	0,17	9,5–11,4	11,34	0,22	10,0–13,7	3,39
<i>aD</i>	44,23	0,23	42,4–45,7	45,44	0,30	43,1–47,4	3,18
<i>pD</i>	20,97	0,27	18,5–22,7	19,87	0,29	16,2–21,4	2,75
<i>IV</i>	13,44	0,20	11,6–14,8	12,55	0,21	11,1–14,3	3,07

Таблица 174. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков атерины черноморской (Бердянская коса)

Признак	I группа (n = 21)			II группа (n = 26)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
<i>l</i> , см	3,85	0,12	2,9–5,0	6,20	0,17	5,0–7,8	11,19
<i>B % l</i> :							
<i>H</i>	15,75	0,24	13,9–17,9	17,40	0,33	14,0–20,3	4,02
<i>iH</i>	9,60	0,23	7,5–10,8	10,63	0,23	8,8–13,5	3,12
<i>ID₁–D₂</i>	12,20	0,27	10,3–14,3	13,13	0,27	9,5–16,7	2,45
<i>aA</i>	62,30	0,37	58,6–64,7	63,82	0,25	61,1–66,2	3,38
<i>pl</i>	21,10	0,30	18,9–24,1	19,67	0,25	16,9–21,8	3,67
<i>PV</i>	17,00	0,42	13,8–20,5	18,32	0,24	15,1–20,3	2,69
<i>VA</i>	22,95	0,29	19,4–25,5	24,40	0,30	20,7–26,5	3,45
<i>IP</i>	15,30	0,34	12,1–17,5	16,93	0,21	15,1–20,3	4,08
<i>hD₁</i>	12,00	0,24	10,3–13,8	13,51	0,19	12,0–15,4	4,87
<i>c</i>	26,05	0,38	23,4–29,4	24,13	0,23	20,3–26,7	4,36
<i>B % c</i> :							
<i>hc</i>	57,55	0,97	50,0–63,6	62,89	0,58	58,3–69,2	4,73

значительные отличия между полами по 5 (из 26) пластическим признакам. В частности, у самцов меньше в среднем наибольшая высота и толщина тела и антедорсальное расстояние, но несколько больше постдорсальное расстояние и длина брюшных плавников (табл. 173).

Размерно-возрастная изменчивость. У рыб из Азовского моря (Бердянская коса) с возрастанием длины тела наблюдается относительное увеличение наибольшей высоты и толщины тела, антеанального и вентроанального расстояний, длины грудных плавников, высоты 1-го спинного плавника и соответственно уменьшение длины хвостового стебля и длины головы и увеличение высоты головы у затылка. Менее существенно изменяются такие признаки, как расстояние между спинными плавниками, пектروентральное расстояние и высота головы через середину глаза (табл. 174). Все другие пластические признаки (из 29 рассмотренных) изменяются невыразительно. Отметим, что и по 2 меристическим признакам получены небольшие статистически достоверные отличия. В частности, число лучей в подхвостовом плавнике несколько увеличивается у более крупных по размерам рыб (I группа: 10–13, $M = 11,50 \pm 0,16$, $n = 21$; II группа: 11–13, $M = 12,19 \pm 0,13$, $n = 26$; $\text{Diff}_{I-II} 3,29$), а число темных пятен на боках выше серебристой полосы, наоборот, уменьшается (I группа: 4–16, $M = 9,09 \pm 0,72$, $n = 21$; II группа: 2–14, $M = 5,66 \pm 0,71$, $n = 26$; $\text{Diff}_{I-II} 3,37$).

Географическая изменчивость. Для атерины черноморской характерна незначительная изменчивость морфометрических стандартов. Сравнение меристических признаков этой рыбы из разных участков Черного и Азовского морей обнаружило лишь небольшие отличия по 2 признакам. В частности, у атерин, отловленных в районе с Железный Порт, было в среднем наименьшее число разветвленных лучей во 2-м спинном плавнике, а поперечных рядов чешуй у рыб из этого же места и из Бердянской косы оказалось больше, чем у рыб из низовья Днепра и Керченского пролива (табл. 175).

Несколько больше отличий обнаружено при сравнении пластических признаков у особей из указанных выше 4 выборок рыб. В частности, у атерины из низовья Днепра в среднем меньше наибольшая и наименьшая высоты, антедорсальное и пектروентральное рас-

Таблица 175. Сравнение меристических признаков у атерины черноморской из разных участков Черного и Азовского морей

Признак	Черное море, близ с.Железный Порт (n = 25)			Низовье Днепра (n = 25)			Керченский пролив (n = 21)			Бердянская коса (n = 26)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
<i>D</i> ₁	7,60	0,14	6-9	8,20	0,08	8-9	7,95	0,05	7-8	8,27	0,15	7-10
<i>D</i> ₂	10,24	0,16	9-12	10,36	0,13	9-12	10,80	0,26	8-13	10,00	0,15	8-12
<i>A</i>	12,84	0,18	12-15	12,24	0,20	11-14	12,10	0,19	10-13	12,19	0,13	11-13
<i>P</i>	12,84	0,21	11-15	13,08	0,15	11-14	13,50	0,19	11-14	13,42	0,15	12-15
<i>Squ.</i>	47,20	0,27	43-49	45,40	0,33	41-48	45,65	0,47	40-48	47,23	0,23	44-49
<i>Squ.</i> ₁	20,12	0,27	17-24	19,96	0,27	17-23	20,80	0,26	19-24	20,19	0,34	17-24
<i>sp. br.</i>	27,76	0,30	25-31	27,36	0,20	25-29	27,25	0,21	26-29	27,35	0,24	24-31

стояния и длина основания спинных плавников по сравнению с рыбами с других участков. Рыбы из района с.Железный Порт отличаются от рыб из Бердянской косы лишь по 5 пластическим признакам, а рыбы из Керченского пролива и Бердянской косы по средним значениям всех пластических признаков совсем не дают статистически достоверных отличий (табл. 176).

Проведенные нами сравнения меристических и пластических признаков у атерины черноморской из разных мест не дают оснований для выделения новых таксонов, однако, вероятно, можно допустить существование небольших локальных популяций, в частности в приустьевых участках больших рек.

С р а в н и т е л ь н ы е з а м е ч а н и я. Полученные нами материалы, характеризующие меристические признаки атерины черноморской, несколько отличаются от диагнозов, приведенных для этой рыбы Л.С.Бергом (1949), Ю.Гольчиком (Hoľčík, 1960), А.Н.Световидовым (1964) и другими, в первую очередь более широкими пределами колебаний крайних значений этих признаков. В частности, в 1-м спинном плавнике встречаются не только VII-IX, но и VI и X неразветвленных лучей; во 2-м спинном плавнике кроме 10-12 отмечено еще и 8, 9 и 13 разветвленных лучей; в подхвостовом не только 13-15, но и 10-12 лучей. Соответственно более изменчивыми оказались число поперечных рядов чешуй (кроме 44-50 рядов встречались еще и особи с 40-43 рядами), число чешуй перед 1-м спинным плавником (кроме 18-22 еще и 15-17 и 23-24 чешуи) и число жаберных тычинок (кроме 26-31 еще и 24-25). Особенно заметно различие между рыбами из болгарского побережья (Варна) Черного моря (Hoľčík, 1960) и рыбами из украинских вод (наши данные) по числу поперечных рядов чешуй (у рыб из Варны их 50-61, в среднем 56,7; у рыб с Украины - 40-50, в среднем 46,3) и по числу жаберных тычинок (у рыб из Варны 22-29, в среднем 20,5; у рыб с Украины - 24-31, в среднем 27,5).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Атерина черноморская распространена в бассейнах Черного и Азовского морей. В пределах вод СССР она встречается в северной и северо-западной частях Азовского моря (низовья Берды, Обиточной, лиманы Молочный, Утлюкский, Сиваш), в Керченском проливе и далее на запад. В Черном море отмечена вдоль побережья Крыма, в Каркинитском, Джарыгачском, Тендровском и Егорлыцком заливах, в Днепровско-Бугском, Березанском, Днестровском и других лиманах северо-западной части Черного моря. Заходит в низовья Днепра, Южного Буга, Днестра, Дуная и Ингульца, в магистральный канал Ингулецкой оросительной системы, а также живет в Каховском водохранилище.

Э к о л о г и я. О б р а з ж и з н и. Встречается в открытом море, обычно у берегов, в тихих более или менее мелководных участках с песчаным, илесто-песчаным, ракушечниковым дном, а также среди прибрежных скал, камней и пр. Отдает преимущество, как правило, открытым местам, но не избегает и зарослей zostеры, цистозир и других водорослей. Взрослые рыбы держатся как в приповерхностных слоях и в толще воды, так и на значительных глубинах. В частности, атерину отмечали в зоне глубинных камней и плитняка, поросшего цистозирой и другими водорослями до глубин 10-15 м и более (Попов, 1930). У Карадага она встречается в разных биотопах, но чаще всего на песчаном грунте недалеко от берега. В Азовском море весной держится у берегов, а летом и осенью распространена по всей акватории, за исключением сильно опресненных вод восточной части Таганрогского залива (Майский, 1951; Карпевич, 1955). Кроме того, заходит в солоноватые

Таблица 176. Сравнение пластических признаков у атерины черноморской из разных участков Черного и Азовского морей

Признак	Черное море близ с. Железный Порт (n = 25)			Низовье Днепра (n = 25)			Керченский пролив (n = 21)			Бердянская коса (n = 26)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
<i>l</i> , см	6,67	0,15	4,1-7,6	6,19	0,08	5,5-7,0	6,56	0,14	5,6-7,8	6,20	0,17	5,0-7,8
<i>B</i> % <i>l</i> :												
<i>H</i>	17,71	0,37	14,6-21,5	15,23	0,13	14,1-16,7	16,60	0,20	15,2-19,0	17,40	0,33	14,0-20,3
<i>h</i>	6,15	0,11	5,2-7,3	5,39	0,16	4,6-6,7	5,70	0,14	4,8-6,7	5,97	0,09	5,1-6,9
<i>iH</i>	11,61	0,28	10,0-14,7	11,43	0,15	9,8-12,3	10,30	0,23	8,3-11,8	10,63	0,23	8,8-13,5
<i>aD</i>	44,59	0,27	42,2-46,7	43,11	0,32	40,3-46,7	43,65	0,35	39,3-45,6	43,17	0,30	38,9-46,6
<i>ID₁-D₂</i>	13,87	0,20	12,2-16,0	14,67	0,30	11,4-17,5	14,15	0,31	10,6-15,6	13,13	0,27	9,5-16,7
<i>pD</i>	21,03	0,24	18,9-22,7	20,51	0,24	17,5-22,8	21,00	0,25	19,1-23,2	20,51	0,24	18,5-23,1
<i>aV</i>	41,59	0,30	37,3-45,0	40,43	0,31	37,7-43,1	42,15	0,45	39,0-46,0	41,36	0,37	38,4-46,6
<i>aA</i>	64,19	0,29	61,5-66,7	64,19	0,32	61,8-67,2	64,90	0,42	62,1-68,3	63,82	0,25	61,1-66,2
<i>pl</i>	19,35	0,27	16,4-21,6	19,43	0,23	17,2-21,7	20,40	0,27	18,1-22,6	19,67	0,25	16,9-21,8
<i>PV</i>	18,75	0,23	16,7-21,5	17,15	0,22	15,3-19,3	18,90	0,32	16,1-22,7	18,32	0,24	15,1-20,3
<i>VA</i>	23,87	0,24	21,7-26,0	24,75	0,26	22,0-27,9	23,95	0,42	19,7-27,0	24,40	0,30	20,7-26,5
<i>C</i>	17,31	0,27	13,8-19,5	18,35	0,20	16,7-20,0	18,05	0,31	15,3-20,3	18,93	0,19	17,4-20,8
<i>hD₁</i>	13,11	0,15	10,6-14,1	12,55	0,25	9,8-15,9	13,17	0,26	11,3-15,2	13,51	0,19	12,0-15,4
<i>ID₁</i>	8,51	0,22	6,7-10,9	7,23	0,22	5,2-9,2	8,55	0,14	7,6-9,9	9,17	0,16	7,8-10,9
<i>hD₂</i>	13,11	0,21	10,6-14,5	13,10	0,19	10,6-15,9	13,15	0,24	10,8-14,8	13,86	0,22	12,2-16,4
<i>ID₂</i>	13,55	0,21	11,7-16,1	12,63	0,15	10,8-13,8	13,05	0,16	11,3-14,7	12,47	0,27	9,5-14,8
<i>hA</i>	13,55	0,22	11,8-15,9	14,07	0,20	11,5-15,9	14,00	0,32	11,1-17,6	14,47	0,23	12,2-18,0
<i>IA</i>	15,19	0,21	13,3-17,2	15,43	0,25	14,0-18,2	15,25	0,32	11,5-17,7	15,36	0,27	12,2-18,5
<i>IP</i>	16,03	0,23	14,5-18,8	16,23	0,19	13,8-17,7	16,30	0,26	14,1-19,0	16,93	0,21	15,1-20,3
<i>IV</i>	12,27	0,21	10,7-14,1	12,47	0,19	10,8-14,5	12,40	0,23	10,6-14,3	12,86	0,14	11,5-13,8
<i>c</i>	25,31	0,21	23,9-27,6	24,39	0,19	22,9-26,7	24,40	0,25	22,7-26,7	24,13	0,23	20,3-26,7
<i>B</i> % <i>c</i> :												
<i>hc</i>	61,41	0,70	55,6-68,8	60,37	0,40	56,3-64,3	62,45	0,78	55,6-66,7	62,89	0,58	58,3-69,2
<i>hc₁</i>	47,87	0,78	42,1-62,5	47,27	0,52	42,9-53,3	46,40	0,76	41,2-53,3	46,55	0,68	40,0-53,8
<i>io</i>	25,85	0,56	20,0-31,6	26,89	0,32	25,0-31,3	25,45	0,53	22,2-28,6	26,21	0,55	21,1-30,8
<i>r</i>	27,33	0,80	23,5-37,5	26,13	0,47	21,4-31,3	25,85	0,60	22,2-29,4	27,05	0,50	23,1-31,3
<i>o</i>	34,13	0,60	30,0-42,1	34,01	0,28	31,3-35,7	31,55	0,79	23,5-35,7	30,67	0,59	26,7-35,3
<i>po</i>	37,87	0,80	26,3-43,8	39,19	0,47	35,3-43,8	42,41	0,67	37,5-47,1	40,59	0,53	33,3-44,4
<i>mx</i>	38,93	0,58	35,3-43,8	39,17	0,30	35,7-42,9	39,05	0,69	31,3-43,8	39,59	0,54	33,3-46,2
<i>mn</i>	45,81	0,65	41,2-50,0	45,25	0,34	42,9-50,0	45,65	0,81	37,5-50,0	46,51	0,60	41,2-53,8

приазовские и кубанские лиманы, в совсем пресную воду (Троицкий, 1957) и в Сиваш (Воробьев, 1940). Живет эта рыба в Каховском водохранилище, откуда выносятся в Северо-Крымский канал (Пробатов, 1974), что не исключает возможности ее проникновения в некоторые пресноводные водоемы Крыма. Известна также из низовья Ингульца и магистрального канала Ингулецкой оросительной системы (Бугай, Коваль, 1971; Залуми, 1971). Раньше отмечалась от устья Днепра до Берислава (Кротов, 1933), в верховье Бугского лимана и Южном Буге на 30 км выше Николаева (район с.Петровское, 27.VIII 1926), где была отловлена на песчаной прибрежной отмели (Белинг, 1926, 1927). Мы отлавливали эту рыбу в самых разнообразных биотопах, практически по всему побережью Черного и Азовского морей от устья Дуная до Бердянской косы включительно, но чаще в лиманах, заливах и приустьевых участках рек.

Атерина черноморская — достаточно быстрая и подвижная, исключительно стайная рыба, ведет пелагический образ жизни и активна преимущественно в светлые часы суток. Стайность, по данным многих авторов (Радаков, 1961; Павлов, 1962; Мантейфель и др., 1965, и др.), имеет большое значение в жизни атерины, помогает этому виду успешно существовать в разнообразных условиях внешней среды, активно обороняться и избегать хищников. И молодь, и взрослые рыбы в течение светлого времени держатся достаточно четкими стайками, которые иногда сливаются в большие стаи или, наоборот, распадаются на более мелкие стайки, но всегда между ними существуют постоянные контакты и взаимосвязь, т.е. стаю следует рассматривать как единое биологическое образование.

Экспериментально доказано, что молодь атерины в темноте стаи не образует и держится рассеянно, также как и при освещенности 0,01–0,1 лк. Молодь длиной 24–26 мм собирается в стаи при освещенности 1–3 лк в среднем за 15 с, при 15–20 лк — за 8 с, при 100 лк и более — еще скорее, часто даже за 1 с, причем в последнем случае образуются плотные четко очерченные стайки (Павлов, 1962). С падением освещенности до 100 лк и ниже (вечером) в стаях наблюдаются изменения: снижается их плотность, теряются четкие формы, увеличивается расстояние между отдельными рыбами, уменьшается общая плотность стаи, ее подвижность, но она все еще существует. Полностью стая распадается при освещенности в десятые-сотые доли люкса: рыбы расходятся по всей площади бассейна, рассеиваются и всю ночь держатся дисперсно в неподвижном или малоподвижном состоянии. С наступлением утра образование стай проходит в обратном порядке, причем объединение рыб в четкие стаи начинается при освещенности у поверхности воды 12 лк, а заканчивается при освещенности 40 лк, когда уже начинается дневная стайная жизнь рыбы. Распадание и образование стай длится около 30 мин (Мантейфель и др., 1965).

Выше указывалось, что атерина черноморская очень пластична по отношению к солёности воды и встречается как в совсем пресных, так и в солоноватых или очень соленых водах. В частности, в Азовском море взрослые рыбы выдерживают солёность в прикубанских лиманах до 24,6 ‰ (Троицкий, 1957), в Таганрогском заливе солёность ниже 7 ‰ отрицательно влияет на жизнь этой рыбы, выдерживающей солёность до 39,6 ‰ (Карпевич, 1955). В Сиваше она выдерживает до 36 ‰ (Световидов, 1949), однако молодь атерины, наверное, еще больше, чем взрослые, приспособлена к высокой солёности, поскольку встречается местами в Сиваше при солёности до 72,1 ‰ (Воробьев, 1940). В Черном море личинки атерины попадались в местах (район Одессы) с солёностью 16,2 ‰ (Дехник, Павловская, 1950). Считается, что нерест и нормальное развитие икры и личинок атерины проходят при значительных колебаниях солёности — от 7 до 38–39 ‰ и выше (Дехник, 1973). Для сравнения можно указать, что каспийская атерина (*A. moschoni pontica n. caspia*) нерестится как в сильно опресненных участках северной части Каспийского моря, так и в местах (заливы Комсомолец и Кайдак) с солёностью 42–60 ‰ (Мешков, 1937; Световидов, 1949). Молодь каспийской атерины находили в р.Урал и култуках при 4–10 ‰, в заливе Кара-Кичу при 54,93 ‰, а оплодотворенную развивающуюся икру — в заливах Мертвый Култук и Кайдак при 45,2 ‰ (Халдинова, 1951).

М и г р а ц и и. Весной большие стаи атерины черноморской мигрируют из Черного моря в Азовское и подходят к берегам Черного моря на нерест. В частности, в апреле и в начале мая наблюдается массовый ход атерины в Сиваш, в мае она встречается в районе Арабатской стрелки и в Утлюкском лимане, где нерестится. Выход атерины из Сиваша начинается со второй половины сентября, причем первой откочевывает молодь, а взрослые рыбы уходят значительно позже, в октябре или в ноябре (Воробьев, 1940). По другим данным (Карпевич, 1955), нерестовая миграция в Азовском море начинается еще в марте; весной

Таблица 177. Сезонные изменения размеров, массы и упитанности атерины черноморской (Смирнов, 1959)

Месяц	Длина тела, мм				Масса, г				Упитанность	
	♂		♀		♂		♀		♂	♀
	M	min-max	M	min-max	M	min-max	M	min-max		
Февраль	74,5	65-90	77,5	65-100	3,6	2,8-6,3	3,8	2,9-8,2	0,88	0,82
Март	80,2	55-105	83,7	55-106	4,0	2,0-8,5	4,4	2,0-8,6	0,75	0,76
Май	61,4	50-75	62,7	50-80	3,1	2,0-4,6	3,2	2,4-5,2	1,35	1,30
Июнь	62,0	40-80	62,0	45-85	3,0	1,2-5,2	3,0	1,5-5,3	1,28	1,28
Июль	52,6	35-75	58,0	35-80	2,3	1,1-4,6	3,2	1,1-5,7	1,57	1,65
Август	62,0	45-85	66,1	55-85	3,2	1,8-5,2	3,5	2,5-5,2	1,35	1,21
Сентябрь	74,3	65-80	76,5	70-80	4,4	2,7-4,8	4,8	4,5-5,1	1,07	1,07

эта рыба держится у берегов, летом и осенью распространяется по всему морю, а уходит из Азовского моря в октябре, при снижении температуры воды до 9–11°. В прикубанских лиманах атерина черноморская появляется впервые в апреле (реже в конце марта), при температуре воды около 8–10°, причем отдельные особи встречаются до конца ноября и даже декабря, выдерживая температуру воды 4–5° (Троицкий, 1957). Отмечены большие подходы атерины также к берегам Черного моря. Например, у Карадага ее ловят больше всего весной и осенью (Ткачева, 1950; Смирнов, 1959), как и в северо-западной части у берегов и в лиманах, где в отдельные годы эта рыба встречается в большом количестве (Виноградов, 1960). Для атерины черноморской, как молоди, так и взрослых рыб, характерны суточные миграции: с восходом солнца и днем начинается движение рыб к берегам, заканчивающееся к вечеру (Ткачева, 1950).

Зимует атерина в Черном море, где обычно держится над глубинами 8–10 м при температуре воды 6–7° (Карпевич, 1955), однако известен редкий случай зимовки этой рыбы в Хаджибеевском лимане во время теплой зимы 1947/48 г. (Кротов, 1949). Относительно зимовки атерины в Азовском море точные сведения отсутствуют, но отмечается, что ее ловили в этом море с 28 января по 9 февраля 1955 г. при температуре воды 2–3°, причем она имела вялый полуживой вид (Майский, 1955).

Структура нерестового стада. Половой зрелости атерина черноморская достигает уже на 2-м году жизни (Ткачева, 1950; Троицкий, 1957; Георгиев и др., 1960). У Карадага встречаются рыбы возрастом 1+ – 4+; среди них более многочисленны сеголетки (38,7 %) и особенно 2-летки, составляющие 50,3 % особей, причем самки многочисленнее (59,7 %), чем самцы (40,3 %) (Ткачева, 1950). Размеры самок, идущих весной в прикубанские лиманы на нерест, по данным С.К.Троицкого (1957), немного больше, чем самцов: Жестерские лиманы, IV–VI 1938 г. – самцы в среднем 65,2–66,7 (46–88) мм, а самки 67,9–70,3 (49–95) мм длиной; центральные кубанские лиманы, IV–VI 1939 г. – самцы соответственно 66,8–70,3 (49–90) мм, самки 67,9–71,5 (50–96) мм. Отмечается также, что на нерест из Черного в Азовское море сначала идут более мелкие особи, поскольку в уловах наблюдается увеличение размеров самки от апреля до июня, причем обычно самки немного многочисленнее (IV–VI 1938 г. самок было 57,2 %; 1939 г. – 57,6 %).

В Черном море, в частности у Карадага, к берегу идут на нерест, наоборот, сначала более крупные атерины (Ткачева, 1950; Смирнов, 1959). При этом оба пола мало отличаются по средним значениям длины и массы: самцы – 63 мм и 3,3 г; самки – 67 мм и 3,7 г (Смирнов, 1959). Сезонные изменения размеров и массы атерины приведены в табл. 177. По нашим данным, в северо-западной части Черного моря, в частности в районе Ильичевска, в конце мая (28.V 1983) самцы (71 экз.) имели в среднем длину 7,3 (5,4–8,7) см и массу 4,19 (1,65–7,85) г, самки (88 экз.) – соответственно 7,5 (6,0–10,0) см и 4,76 (2,8–12,7) г, причем в нерестовом стаде самки были несколько многочисленнее (соотношение полов 1:1,2).

Плодовитость атерины черноморской относительно невысока. По данным А.И.Амброза (1956), у рыб из Днепровско-Бугского лимана она колебалась от 104 (при абсолютной длине тела 9 см и массе 4,8 г) до 353 (соответственно 9,7 см и 7,3 г) икринок, причем максимальная масса икры составляла 18,2 % (в среднем 12,1 %) массы тела. По другим данным (Маркевич, Короткий, 1954), атерина черноморская откладывает до

Таблица 178. Плодовитость атерины черноморской

Район исследования	n	Длина тела, см	Масса, г	Плодовитость, шт.	
		min-max	min-max	M	min-max
Карадаг (Виноградов, Ткачева, 1948)	25	5,4-11,7	-	419	174-549
Карадаг (Виноградов, Ткачева, 1949)	37	5,4-11,7	-	-	174-2063
Карадаг (Виноградов, Ткачева, 1950)	65	4,7-14,6	1,0-14,6	592	25-2063
Карадаг, 22-VI 1982 (наши данные)	40	5,5-10,2	1,9-11,0	1412	354-3300
Ильичевск, 28.V 1983 (наши данные)	40	6,0-10,0	2,8-12,7	1011	192-2760

359 икринок. По нашим данным, у самок из района Карадага длиной 7,08 (5,5-10,2) см, массой 3,88 (1,9-11,0) г при массе яичника 0,44 (0,12-1,00) г плодовитость равна 1412 (354-3300) икринок и заметно выше, чем указывают предыдущие исследователи (Виноградов, Ткачева, 1948, 1949, 1950) для рыб из того же места (табл. 178). Также заметно выше была плодовитость, подсчитанная нами у атерины из северо-западной части Черного моря, в частности из района Ильичевска: у самок длиной 7,40 (6,0-10,0) см с массой тела 4,94 (2,8-12,7) г и массой яичника 0,45 (0,15-1,34) г обнаружено в среднем 1011 (192-2760) икринок, т.е. плодовитость атерины из этого места была ниже, чем у рыб из Карадага.

Наблюдается повышение абсолютной плодовитости с увеличением возраста и размеров тела рыб (табл. 179). Так, у особей возрастом 1+ насчитывается 324 икринки, у 2+ - 725, у 3+ - 912, у 4+ - 1209 шт. (Ткачева, 1950).

Н е р е с т. В Азовском море особи с текучими половыми продуктами отмечены в районе Арабатской стрелки и в Утлюкском лимане в мае, изредка такие особи встречались и в Сиваше, причем нерест атерины достаточно длительный и заканчивается лишь в августе (Воробьев, 1940). На растянутость нереста в прикубанских лиманах указывал С.К.Троицкий (1957), по данным которого самцы с текучими половыми продуктами здесь появляются в конце апреля, а самки - в начале мая; наиболее интенсивно размножение происходит в мае и июне, а заканчивается оно в августе. В Черном море половозрелых рыб у Севастополя отмечали в апреле (Зернов, 1913), у Карадага - преимущественно в апреле - августе, хотя единичные особи ловились в марте и сентябре (Ткачева, 1950). А.И.Амброс (1956) указывал, что в Днепровско-Бугском лимане 8 августа в уловах встречались рыбы с V и VI стадиями зрелости половых продуктов, т.е. в это время нерест здесь еще продолжался. Не совсем точны сведения о том, что размножение атерины происходит в августе (Маркевич, Короткий, 1954). При изучении питания атерины в лимане Шаболат (рыбы длиной 6,5-7,0 см, массой 2,2-3,3 см, возрастом 1+, самки составляли 67,5-85,8 % общего количества рыб), 6 и 25 июня в уловах преобладали особи (оба пола) с III и IV стадиями половых продуктов, а начиная со второй половины июля больше (до 68 %) встречалось самок со II стадией, отложивших уже ранее икру, и самцов со II и III стадиями зрелости половых продуктов (Чепурнов и др., 1962).

У берегов Румынии атерина откладывает икру в мае-июне (Bănărescu, 1964). Отмечается, что в марте-апреле она заходит в прибрежные Варненское и Бургасское озера, причем период нереста и нагула здесь длится с апреля по август (Георгиев и др., 1960). Таким образом, можно считать, что в Черном и Азовском морях размножение атерины черноморской проходит преимущественно с апреля по август, хотя отдельные особи могут нереститься в марте и сентябре. Для сравнения отметим, что в Каспийском море нерест атерины каспийской начинается в начале мая, его разгар приходится на вторую половину мая - первую половину июня, размножение продолжается и в июле (Мешков, 1937). В Аральском море, где весной в уловах атерина представлена на 100 % годовиками (2-летками), нерест проходит с конца мая до конца июня (Маркевич, 1977).

Таблица 179. Зависимость абсолютной плодовитости атерины черноморской от длины тела

Классы длины, см	Карадаг			Ильичевск		
	Абсолютная плодовитость, шт.					
	n	M	min-max	n	M	min-max
5,1-6,0	6	729	357-1062	1	620	620
6,1-7,0	14	1270	617-2074	8	732	517-1144
7,1-8,0	17	1519	1022-2220	27	996	192-1316
9,1-10,0	2	2605	2546-2664	2	1651	1088-2213
10,1-11,1	1	3300	3300	1	2760	2760

Таблица 180. Показатели развития половых желез у атерины черноморской (Смирнов, 1959)

Месяц	Масса, г		Коэффициент зрелости, %	
	♂	♀	♂	♀
Февраль	0,05	0,08	1,46	2,63
Март	0,10	0,15	1,90	2,84
Апрель—май	0,19	0,28	6,25	8,70
Июнь	0,20	0,31	8,20	8,80
Июль	0,17	0,39	9,10	13,10
Август	0,06	0,11	2,06	5,80
Сентябрь	0,01	0,02	0,20	0,38
Октябрь	0,01	0,02	0,38	0,91

Динамика развития половых желез в течение года у атерины черноморской показана в табл. 180, из которой видно, что в апреле—мае коэффициент зрелости половых продуктов (оба пола) в несколько раз выше, чем в феврале; он достигает наибольших значений в июне, а начиная с августа заметно снижается, причем в сентябре в яичниках самок отмечена лишь остаточная икра, а большинство самок в это время находились на стадии выбоя (Смирнов, 1959).

Атерина черноморская откладывает икру в прибрежной зоне открытых участков моря, в лиманах, заливах, как правило, на небольших (до 1—2 м) глубинах, обычно на подвод-

ную растительность. В заливах и лиманах она нерестится не только у берега, но и в открытых частях, на мелководьях. Интенсивный нерест этой рыбы отмечен в Ингульце, где ее икра встречается в период размножения как на залитой пойме, так и в реке и в Никольском лимане, главным образом среди густых нитчатых водорослей, причем смертность икры здесь очень низкая (Бугай, Коваль, 1971).

Нерест проходит обычно в светлое время суток. У Карадага вначале размножаются крупные особи, но с августа половые продукты на V стадии зрелости встречаются преимущественно лишь у рыб длиной 60—100 мм (Ткачева, 1950).

Как отмечалось ранее, атерина черноморская размножается очень длительное время. Для нее характерен порционный нерест (Ткачева, 1950; Троицкий, 1957; Георгиев и др., 1960; Овен, 1976). Мы находили в яичниках самок, отловленных 22—27.VI 1982 г. у Карадага, икру разного диаметра — от 0,2 до 1,7 мм, причем можно было различить по крайней мере 2 порции икры. Более крупных икринок в среднем в яичнике 1 рыбы было в 3 раза меньше, чем мелких. В яичниках самок из северо-западной части Черного моря (Ильичевск, 28.V 1983) мелкие, диаметром 0,2—0,4 мм, икринки составляли 65,5 % всей икры, а более крупные, диаметром 0,6—0,8 мм, — 34,5 %.

Количество порций икры, откладываемых атериной, точно неизвестно, но их может быть от 3 до 13. Об этом свидетельствуют материалы наблюдений за нерестом 3 самок этой рыбы в аквариуме. Первая самка откладывала икру с 16.V по 15.VII 1960 г. и всего отложила 13 порций, в каждой из которых насчитывалось от 20 до 365, чаще — 40—70 икринок. Откладывание икры происходило или каждые сутки, или с перерывами от 2 до 7 сут. Вторая самка нерестовала трижды (24, 26 и 27.VI 1962 г.), причем в первой порции насчитывалось от 57 до 176 икринок, а всего она отложила 357 икринок. Наконец, третья самка отложила 6 порций икры за период с 1.VII по 28.VIII 1962 г., по 20—80 икринок в каждой порции, с перерывами между ними 2—7 суток, а всего было отложено ею 522 икринки (Размножение..., 1970; Овен, 1976).

Развитие атерины черноморской подробно освещено в работе А.М.Канидзева (1961), по которой и приводится описание. Раньше отмечалось, что во время нереста икру эта рыба откладывает преимущественно на подводную растительность. Икра сферическая, достаточно крупная, диаметром в среднем 1,80 мм (Водяницкий, Казанова, 1954), 1,15—1,80 мм (Георгиев и др., 1960), 1,5—1,6 мм (Канидзев, 1961; Калинина, Салехова, 1971), желтоватого цвета, полупрозрачная, тонет в воде. Вторичная оболочка икры по всей поверхности покрыта многочисленными нитевидными выростами, при помощи которых икринки соединяются в небольшие комочки и прикрепляются к растениям (Канидзев, 1961; Калинина, Салехова, 1971). Диаметр желточного мешка колеблется в пределах 1,3—1,4 мм, над его поверхностью расположены 2 очень мелкие жировые капли (Канидзев, 1961). По другим данным, в икринках кроме мелких может быть и несколько крупных жировых капель (Водяницкий, Казанова, 1954).

Развитие икры наблюдалось при температуре воды 22—25 °С. Уже через 2 ч после откладывания икры (при 22°) образовались первые 2 бластомера, количество которых далее удваивалось через каждые 40—50 мин. Дробление закончилось через 16 ч после оплодотворения, после чего началось обрастание желтка. Через 37 ч (при 23°) осталась лишь небольшая желточная пробка, зародыш занимал 1/3 (через 2 сут 8 ч — уже 1/2) окружности

желточного мешка, стали заметными 6 сегментов тела, образовались глазные пузыри. На 4-е сутки эмбрион заполняет более чем 1/2 окружности икринки, имеет 25–30 сегментов, мелкие темно-коричневые пигментные клетки покрывают его хвостовой отдел. Есть хрусталик в глазах, заметны большой средний и передняя часть продолговатого мозга, сзади глаз появились зачатки слуховых капсул, а между глазами — обонятельные ямки. Под головой, на середине тела, появилось сердце, а с обеих сторон головы расположились кьювьеровы протоки, впадающие в большую лауну под сердцем. Кровь в это время еще бесцветная, но сердце пульсирует (при 22,5° сердце сокращается 160 раз в минуту). Жировые капли собрались около сердца, где и находились, постепенно расходясь по мере роста эмбриона, до самого выклева. Через 4 сут (длина эмбриона 2,3 мм при 23,5°) число сегментов увеличилось до 35, началось отчленение хвостового отдела от желтка, на голове появились темно-коричневые мелкие пигментные клетки (преимущественно на глазных бокалах и над средним мозгом), зачатки грудных плавников, исчезла общая кровеносная лауна перед сердцем, кьювьеровы протоки впадают непосредственно в предсердие, куда впадает также желточная вена, огибающая снизу желток. В крови появились эритроциты, сердце делает до 170 сокращений в минуту.

Через 5 сут и 2 ч после оплодотворения (при 24,5°) эмбрион занимает почти всю окружность икринки, количество сегментов приближается к 40, заметна трубка кишечника, открывающаяся на середине тела анальным отверстием, за концом кишечника расположен мочевой пузырь, в левой части тела (за грудным плавником) появилась небольшая печень, глаза начали темнеть. В это время преданальная часть относится к постанальной как 1:1. Через 6 сут и 1 ч (при 25°) длина эмбриона равна окружности икринки, количество сегментов 40–45, хвост заметно удлинился, в сердце 2 отдела (предсердие и желудочек), появились короткие печеночные вены. Мелкие пигментные клетки расположены на голове в определенном порядке: 1 длинный их ряд расположен поперек среднего мозга, а 2 коротких проходят вдоль левой и правой половин этого мозга. Сердце в это время сокращается 182 раза в минуту (при 25°), эмбрионы часто переворачиваются в оболочке. До выклева эмбрионов новообразований органов не наблюдалось, но увеличивалась (относительно туловища) длина хвоста, дифференцировались полукружные каналы органа слуха, быстро росли грудные плавники, на голове кроме мелких появились 4 крупных меланофора: по 1 над правой и левой половинами среднего мозга, 1 над переходом среднего мозга в задний и 1 над передней частью продолговатого мозга. Эмбрион в это время часто двигал глазами и нижней челюстью, резкими движениями грудных плавников перегонял воду под оболочкой.

Выклев эмбрионов начался через 10 сут после оплодотворения (при 24,5°). Их длина в среднем была равна 6,5 мм при длине хвоста 4,7 мм, размеры желточного мешка 0,75 х 0,65 мм, в его передней части осталось несколько жировых капель. У эмбрионов насчитывается 40–45 сегментов (из них 4–5 туловищных), они имели конечный рот, большие глаза, немного позади которых расположены полностью закрытые прозрачной крышкой жабры. За глазами заметны 3 больших полукружных канала, в общей полости органа слуха — 2 округлых статолита. Верхняя часть печени закрыта крупными меланофорами, мелкие пигментные клетки расположены вдоль боков хвоста и по вентральной части сегментов. Вокруг сердца заметны стенки перикардального пузыря, а также густая сеть сегментальных сосудов. Желточная вена и кьювьеровы протоки стали короткими, эмбриональная плавниковая складка начинается на 4–5-м сегменте и огибает спинную и брюшную стороны хвостового отдела. Эмбрионы часто поднимаются в верхние слои воды и, проплыв несколько сантиметров, снова опускаются на дно. Через сутки после выклева (при 24,5°) желточный мешок был уже полностью использован, печень переместилась в переднюю часть полости тела, кьювьеровы протоки укоротились и почти не заметны, желточная вена исчезла, но стали заметны задние кардинальные вены, плавательный пузырь наполнился воздухом. С этого времени, очевидно, личинки начали дышать жабрами, плавать стайками и активно питаться. За 5 сут после выклева длина личинок не изменилась, однако немного увеличилась длина преданальной части и она стала относиться к постанальной как 1:1,3 (Канидьев, 1961).

По другим данным (Мешков, 1937), у только что выклюнувшихся личинок (длиной 6 мм), имеющих еще небольшой желточный мешок, соотношение преданальной к постанальной части тела равно 1:2,8. Т.В.Дехник (1971) относит по особенности строения личинок атерины черноморской к отдельному типу — атериновых. Для них характерны продол-

говатое тело, туловищный отдел очень короткий (около 30 % длины тела), анальное отверстие по мере развития у них перемещается назад, рот обращен вверх, рыло заострено, зубы на челюстях и шипы на жаберных крышках отсутствуют, на голове есть пятнистый очень характерный пигмент. Т.В.Дехник относит их в группу хорошо развитых личинок. Личинки очень подвижны, периоды покоя у них незначительны. Для них характерен активный способ защиты — образование стаяк и быстрое рассеивание их при опасности в горизонтальном и вертикальном направлениях.

Личинки ведут пелагический образ жизни, встречаясь в поверхностных слоях воды, как правило, в прибрежных участках (Водяницкий, Казанова, 1954). По данным М.М.Мешкова (1937), у молоди атерины каспийской, достигающей длины 20 мм, все основные признаки приобрели дефинитивное положение и с этого момента начинается стадия малька. Согласно К.С.Ткачевой (1950), для атерины черноморской стадия малька начинается с длины 17–20 мм. У Карадага в светлое время суток мальки атерины в массовом количестве находятся недалеко от берега над песчаным дном или над камнями, поросшими цистозирой, причем плавают они стайками вместе с мальками кефали, держась в самом поверхностном (не глубже 10–15 см) слое воды. С наступлением холодов мальки отходят в открытое море, где и держатся в толще воды.

П и т а н и е. Личинки атерины черноморской, живущие в зарослях цистозеры Крыма, потребляют преимущественно молодь копепод — наушиусов и метанушиусов коланойд, циклопойд и гарпактикойд — до 33 % общего количества всех съеденных организмов. На втором месте в питании личинок атерины стоят наушиусы баянусов (до 23 %) и личинки двустворчатых моллюсков на стадии велигер (до 12 %). Пищевой спектр молоди атерины охватывает 35 форм. Ее мальки длиной 17–22 мм питаются главным образом взрослыми формами коланойд и циклопойд (58 %) и пелагическими личинками двустворчатых моллюсков на стадии велигер (33 %). У более крупных мальков кроме планктонных копепод значительное место в питании занимают нектобентосные копеподы — гарпактикойды (до 37 %) и личинки моллюсков на стадии великонха (44 %). Наряду с этими организмами молодь атерины в небольшом количестве потребляет придонных животных — бокоплавов, капреллид, морских клещей, танаид, которые в пище личинок не встречаются (Дука, 1973). Смешанное питание — nauplii Harpacticoida (62,5 % по встречаемости), Gammaridae (6,5 %), larvae Mollusca (71,8 %), larvae Chironomidae (9,2 %) и другие Insecta (11,3 %) — отмечается у только что сформировавшихся мальков из района Карадага, длина которых колебалась в пределах 0,15–1,5 см (Трифонов, 1960). В зарослях цистозеры бухт Ласпи (август, сентябрь), Омега (июнь, сентябрь, октябрь, ноябрь), Суджукская (июнь, август) пищевой спектр атерины насчитывает до 33 форм (4 растительных и 29 животных), среди которых представители Dinoflagellata, Diatomea (Centricae, Pennatae), споры грибов (Chlorophyceae, Phaeosporophyceae), Protozoa (Ictofusoria), Verrucaria (Turbellaria, Nematodes, Chaetopoda), Arthropoda (Cladocera, Ostracoda, Copepoda, Cirripedia, nauplii Amphipoda, Tanaidacea, Decapoda, Pantopoda), Insecta, Mollusca (larvae Gastropoda, Lamellibranshia) (Дука, Гордина, 1971). Приведенные данные свидетельствуют о значительной пищевой пластичности молоди атерины, потребляющей не только планктонные организмы, на что указывают некоторые исследователи (Воробьев, 1940; Ткачева, 1950).

Что же касается взрослых рыб, то и для них характерно смешанное питание. В частности, в Ахтарско-Гривенских лиманах Азовского моря атерина в мае — июле потребляла не только планктон, но и насекомых и их личинок, высших ракообразных, червей и даже молодь рыб, а также в небольшом количестве растительность и детрит. В более осолоненных лиманах, где биомасса планктона была выше, атерины длиной до 50 мм питались планктоном, а в кишечниках более крупных рыб (длиной 71–90 мм) обнаружены высшие ракообразные и черви, в то время как планктонные организмы полностью отсутствовали (Троицкий, 1957). В состав пищи атерины из Днепровско-Бугского лимана входят Copepoda, Chironomidae, у 5 % отмечены диатомеи (Амброз, 1956). В желудках рыб из северо-западной части Черного моря были обнаружены мальки рыб (*Aphya minuta*, *Sprattus sprattus phalericus*), *Sphaeroma*, Amphipoda, *Acartia clausi*, Harpacticoida, Cladocera, Zoea, крабы, организмы фитопланктона и Insecta (Виноградов, 1960).

Атерина питается очень интенсивно и перед нерестом. Так, у Карадага в мае средний индекс наполнения равен у нее 125 (33–287) ‰. Основными компонентами питания в это время были мелкие гаммариды, многощетинковые черви, молодь мизид, менее существенное значение имели веслоногие *Acartia clausi*, *Pseudocalanus*, *Oithona*, *Oicopleura*,

личиночные формы *Soropoda*; из моллюсков преимущественно *Balanus*, из насекомых личинки стрекоз, муравьи и их яйца. Изредка в кишечниках попадался бычок *Aphya minuta* (Смирнов, 1959). Согласно К.С.Ткачевой (1950), 22.VIII 1947 г. в Сердоликовой бухте над мелкими камнями, покрытыми цистозирой, было отловлено около 200 атерин, желудки которых были полностью заполнены личинками пластинчатожаберных моллюсков, причем у 1 рыбы длиной 82 мм этих личинок насчитали 10 081. У другой рыбы (26.IX 1947, песчаный грунт под Козами) в желудке обнаружили 136 бокоплавов семейства *Gammaridae* (Ткачева, 1950).

Качественный и количественный состав пищи у атерины черноморской заметно меняется в течение года. В частности, в Азовском море в пище атерины обнаружены (в % по массе) в апреле—мае: *Rotatoria* (0,1), *Mysidacea* (86,1), *Insecta* (13,8), общий индекс наполнения (ОИН) — 118,5; в июне: *Polychaeta ad.* (50,0), *Soropoda* (10,8), *Cirripedia larvae* (10,6), *Mysidacea* (25,0), *Mollusca larvae* (3,6), ОИН — 55,0; в июле: *Rotatoria* (1,6), *Polychaeta ad.* (5,1), *Cladocera* (27,9), *Soropoda* (35,3), *Cirripedia larvae* (14,3), *Mysidacea* (6,7), *Insecta* (6,7), *Mollusca larvae* (2,4), фитопланктон (единично), ОИН — 42,5; в августе: *Rotatoria* (4,2), *Cladocera* (0,6), *Soropoda* (71,7), *Mysidacea* (17,7), другие ракообразные (5,8), ОИН — 52,4; в сентябре: *Soropoda* (92,3), *Ostracoda* (7,7), фитопланктон (единично), ОИН — 69,4; в октябре: *Soropoda* (97,4), *Cirripedia larvae* (2,6), фитопланктон (единично), ОИН — 29,8 и, наконец, в ноябре: *Soropoda* (87,5), *Mysidacea* (12,5), *Polychaeta larvae* (единично), ОИН — 54,4. За весь вегетационный период в среднем было взрослых *Polychaeta* — около 8 %, *Cladocera* — около 4, *Soropoda* — 56,5, *Cirripedia larvae* — 10—14, *Mysidacea* — 21,0, *Mysidacea larvae* — менее 1 %, причем наиболее интенсивное питание наблюдалось в июле—августе (Окул, 1940, 1941).

Заметные сезонные изменения качественного состава питания атерины в Азовском море отмечены в июне—октябре также на разрезе Керчь — с.Осипенко, причем указывается, что она кроме *Soropoda* потребляет значительную часть донных организмов, в частности *Polychaeta* (Логвинович, 1951). Подобные материалы по сезонной изменчивости питания и его зависимости от размеров атерины приводятся для района Карадага (Трифонов, 1960). Здесь годовики длиной 4,0—4,5 см питались в апреле преимущественно донными организмами: *Pseudocalanus elongatus* (21 % по встречаемости), *Gammaridae* (78,8), *Cumacea* (5,3), *Mysidae* (5,3), *Insecta imago* (52,6), переваренные остатки (44,8). В мае годовики длиной 4,0—5,5 см потребляли *Gammaridae* (87,6 %), *Harpacticoida* (41,7), *Insecta imago* (37,5), переваренные остатки (50,0). В июне у сеголеток длиной 0,5—1,5 см отмечены *Harpacticoida* (56,6 %), *Gammaridae* (3,9), *Mollusca larvae* (29,0), *Chironomidae imago* (9,2), а у годовиков длиной 4,0—5,5 см — *Acartia clausi* (13,8 %), *Harpacticoida* (17,3), *Gammaridae* (65,5), *Caprellidae* (3,4), *Chironomidae imago* (13,8), другие *Insecta* (93,0). Рыбы длиной 1,6—3,0 см питались в июле *Gammaridae* (5,9 %), *Calanoidae* (27,0), *Harpacticoida* (68,5), *Mollusca larvae* (72,5), *Chironomidae* (4,1), другими *Insecta* (3,3). У августовских рыб (1,5—3,0 см) в кишечниках обнаружены *Oithona nana* (2,5 %), *Paracalanus parvus* (35,0), *Harpacticoida* (78,5), *nauplii Harpacticoida* (52,5), *nauplii Centropages* (52,5), *nauplii Balanus* (52,5), *Penilia avirostris* (100,0), *Ostracoda* (65,9), *Gammaridae* (10,0), *Mollusca larvae* (100,0), *Polychaeta* (2,5), *Insecta* (2,5). Наконец, в сентябре рыбы длиной 0,5—1,0 см питались *Gammaridae* (9,1 %), *Harpacticoida* (77,4), *Mollusca larvae* (86,5), *Insecta imago* (11,3), а более крупные атерины длиной 2,0—3,0 см — *Harpacticoida* (45,5), *Oithona nana* (50,0), *Paracalanus parvus* (95,5), *Penilia avirostris* (100,0), *Podon* (86,4), *Mollusca larvae* (86,4), *Insecta imago* (13,6). Индексы наполнения кишечника у сеголеток заметно выше, чем у годовиков, и колеблются в апреле—октябре от 143 до 799 %о (Трифонов, 1960).

У атерины черноморской в Шаболатском лимане в июне—июле (рыбы длиной в среднем 6,70—6,85 см, массой 2,2—3,3 г, возрастом 1+) основной пищей были *Gammaridae*, некоторые *Oligochaeta*, *Isopoda* и частично *Soropoda*. Соотношение разных компонентов в ее суточном рационе показано в табл. 181. В весенне-летний период суточный рацион рыб из этого лимана (длина 6,5—7,0 см) равен 120 (56,5—229,5) мг, или 4,4 (1,86—8,20) % корма к массе рыб. Здесь атерина питается 3 раза в сутки: с 10 до 14 ч, с 16 до 20 ч и с 22 до 06 ч, с интервалами между периодами приема пищи в 2—4 ч, причем больше всего корма потребляет в тихие солнечные дни (Чепурнов и др., 1962). У Карадага максимальное наполнение кишечника атерины отмечено с 13 до 15 ч, а после 15 ч и утром оно заметно ниже (Трифонов, 1960).

Таблица 181. Соотношение разных кормовых объектов в суточном рационе питания атерины черноморской в летних пробах 1959 г. на лимане Шаболат, % (Чепурнов и др., 1962)

Кормовые объекты	M	min-max
Nematoda	0,11	—
Oligochaeta	11,5	8,5—13,3
Copepoda	0,21	0,01—0,23
Daphnia	0,86	—
Ostracoda	0,37	0,18—0,67
Gammarus lacusta	21,43	16,0—28,6
Gammarus juv.	0,08	—
Corophium	0,07	—
Idothea baltica	0,49	0,08—1,30
Sphaeroma	1,49	2,24—7,4
Lamellibranchiata	0,02	—
Hidrobia	0,25	—
Икра рыб	0,27	0,02—0,52
Половые продукты ракообразных	1,37	—
Водоросли	1,12	0,61—1,64
Песок, ил, детрит	0,23	0,07—0,46
Переваренные остатки	60,5	60,0—71,3

и Шаболатскому лиману. В последнем рыбы активно питаются с 22 до 6 ч (Чепурнов и др., 1962), т.е. в ночное время, когда органы зрения не принимают участия в поисках добычи.

Р о с т. Молодь атерины черноморской достаточно быстро растет. В частности, близ Карадага в уловах 1957—1958 гг. мальки начали встречаться с 27 июня. Их длина была равна 0,5—1,0 см, а масса — 0,05—0,07 г. Годовики этой рыбы здесь достигают длины 4,0—7,5 см и массы 0,9—2,0 г (Трифонов, 1960). Рост молоди в лиманах Азовского моря был таким: в *Жестерских* (1938 г.) во второй половине мая — 14,0 (10—18) мм, в первой половине июня — 22,4 (13—27) мм, во второй половине июня — 26,8 (17—38) мм, в первой половине июля — 35,3 (25—42) мм; в *центральных кубанских* (1939 г.) — соответственно 10,3 (7—18) мм, 22,5 (16—27) мм, 26,7 (11—40) мм, 35,9 (28—44) мм и во второй половине июля — 40,8 (28—50) мм; в *Ахтарском* (1953 г.) — соответственно 9,5 (8—13) мм, 15,7 (8—23) мм, 18,9 (13—33) мм, 21,7 (15—33) мм и 29,0 (18—38) мм. С августа вариационные ряды молоди и взрослых рыб сливаются и в конце года, в частности в декабре, атерины длиной менее 43 мм уже не встречаются (Троицкий, 1957).

По нашим данным, молодь атерины черноморской достигает в среднем: в конце июля в Егорлыцком заливе 3,4 см и 0,38 г; в конце августа в устье Днепра — 3,7 см и 0,60 г; 22 июня в устье Обиточной — 3,0 см и 0,24 г; 19 июля в Сиваше — 2,8 см и 0,23 г; 15—20 августа у Бердянской косы — 3,1 см и 0,26 г (табл. 182). Для сравнения укажем, что в Каспийском море в последних числах мая перед входом в залив Мертвый Култук встречались личинки длиной 6—8 мм, а за баром, в самом заливе — до 15 мм. Наибольшие размеры личинок в конце июня равны 28 мм (Мешков, 1937). В предустьевых участках р.Урал 15 июня средний размер мальков был равен 27,5 мм, а в августе молодь достигала длины 42,5 мм (Шукулукоев, 1932). В Аральском море в середине августа наиболее крупные сеголетки имели длину 6,5 см, а в сентябре—октябре — 8,5 см (при средних размерах 5—6 см). Минимальные размеры 2-леток весной составляли 4,7 см, в мае—июне их средние размеры увеличиваются здесь от 6,0 до 8,5 см и к осени максимальные размеры 2-леток были 11—12 см (Маркевич, 1977).

Атерина черноморская не достигает больших размеров. Л.С.Берг (1949) указывает как максимальную длину 125 мм; К.С.Ткачева (1950), А.Н.Световидов (1964) — 146 мм. По другим данным, она вырастает до 14 см, но чаще встречаются рыбы длиной 9 см и массой 5 г (Маркевич, Короткий, 1954). У Карадага ловят атерину длиной 35—110 мм, максимум — до 130 мм, с преобладанием 45—80 мм и 1,9—5,2 г (Смирнов, 1959). Максимальные размеры этой рыбы в северо-западной части Черного моря колеблются в пределах 12—14 см (Виноградов, 1960). Атерина живет до 4—5 лет. Темп роста длины и массы атерины показан в табл. 183.

У п и т а н н о с т ь. Для атерины черноморской характерны довольно высокие значения коэффициентов упитанности (табл. 177, 184), что свидетельствует о неплохой обеспе-

Продолжительность переваривания пищи у атерины из Азовского моря зависит от температуры воды и колеблется от 4 (при 25—26°) до 9 ч (при 17—18°) (Окул, 1940, 1941). Питается атерина преимущественно в светлое время суток (Андрияшев, 1945), хотя может активно питаться и в ночные часы (Чепурнов и др., 1962). В поисках пищи она использует в первую очередь органы зрения, с помощью которых находит не только отдельных животных или их группы, но и скопления планктона. Атерина делает многократные направленные хватательные движения ртом, благодаря чему захватывает добычу (Андрияшев, 1945). Однако кроме активного захватывания пищи нельзя, вероятно, исключить и частичное отфильтровывание пищи из воды. Об этом свидетельствуют данные по Азовскому морю (Окул, 1940, 1941)

Таблица 182. Размеры и масса сеголеток атерины черноморской

Место и дата исследования	n	Длина тела, см		Масса, г	
		M	min-max	M	min-max
Черное море, Егорлыцкий залив, 30.VII-VIII 1977	20	3,4	2,6-3,9	0,38	0,20-0,55
Устье Днепра (ниже Херсона), 30.VIII 1973	15	3,7	2,6-4,3	0,60	0,17-0,90
Азовское море, устье р.Обиточной, 22.VI 1978	20	3,0	2,3-3,5	0,24	0,15-0,37
Сиваш, 19.VII 1978	20	2,8	2,1-3,5	0,23	0,11-0,45
Бердянская коса, 15-20.VIII 1976	13	3,1	2,6-3,5	0,26	0,15-0,45

ценности этой рыбы пищей в разных водоемах. По нашим данным, самки более упитанны, чем самцы, так же как более крупные по размерам рыбы по сравнению с более мелкими (табл. 184).

В р а г и и к о н к у р е н т ы. Атерина черноморская служит пищей для многих других рыб. В частности, в Азовском море весной она в питании судака (по частоте встречаемости) составляет 2,1 %, а летом и в начале осени в Таганрогском заливе — 0,2 % (Майский, 1939). Кроме судака она является кормом для белуги, сельди, чехони, жереха, сома, бычков сирмана и кнута и других рыб (Карпевич, 1955). А.К.Макаров (1937) указывает атерину в питании жереха и судака в лиманах северо-западной части Черного моря, отмечая (Макаров, 1939), кроме того, что в питании ставриды из района Тендры атерина встречается чаще, чем у ставриды из-под Одессы. У Севастополя в течение всего года, за исключением января-марта, атеринной питается морской ерш (*Scorpaena porcus*) (Фортунатова, 1939). По данным К.С.Ткачевой (1950), в районе Карадага врагами атерины являются ставрида (*Trachurus trachurus*), морской петух (*Trigla lucerna*), морской ерш, морская лисица (*Raja clavata*). Изредка атерина встречалась также в желудках звездочета (*Uranoscopus scaber*), катрана (*Squalus acanthias*), морских собачек (*Blenniidae*), саргана (*Belone belone euhini*). Безусловно, кроме указанных выше, и другие рыбы, особенно обитатели прибрежной зоны (например, бычки, морские иглы), уничтожают молодь атерины и ее икру.

Таблица 183. Зависимость линейных размеров и массы тела атерины черноморской от возраста. Черное море, Карадаг (Ткачева, 1950)

Признак	Возраст рыб, годы			
	1+	2+	3+	4+
Длина тела, мм	44-75	75-104	100-123	125-146
Масса, г	0,9-2,5	2,5-6,5	7,5-12,0	12,0-20,0

Таблица 184. Упитанность атерины черноморской

Водоем, время исследования	Пол, группа	n	Длина тела, см		Масса, г		Упитанность			
			M	min-max	M	min-max	по Фультону		по Кларк	
							M	min-max	M	min-max
Ильичевск, 28.V 1983	♂	71	7,30	5,4-8,7	4,19	1,65-7,85	1,05	0,72-1,32	-	-
	♀	88	7,50	6,0-10,0	4,76	2,80-12,70	1,17	0,95-1,42	-	-
Низовья Днепра, 29.VIII 1973	♂♀	25	6,21	5,5-7,0	2,54	1,48-3,50	1,05	0,89-1,20	0,98	0,82-1,12
	♂	20	6,62	5,5-7,7	3,13	1,40-4,50	0,89	0,78-1,10	0,78	0,68-0,94
Карадаг, 22-27.VI 1982	♀	40	7,08	5,5-10,2	3,88	1,90-11,0	1,03	0,91-1,15	0,79	0,67-0,92
	♂♀	21	6,61	5,6-7,8	2,88	1,50-4,35	0,96	0,84-1,14	0,85	0,76-1,00
Керченский пролив, VIII 1977	♂	20	6,62	5,5-7,7	3,13	1,40-4,50	0,89	0,78-1,10	0,78	0,68-0,94
	♀	40	7,08	5,5-10,2	3,88	1,90-11,0	1,03	0,91-1,15	0,79	0,67-0,92
Бердянская коса, VIII 1976	I группа	21	3,98	2,9-5,0	0,57	0,17-1,05	0,86	0,70-1,01	0,78	0,61-0,94
	II группа	26	6,22	5,0-7,7	2,63	1,00-5,80	0,97	0,63-1,30	0,84	0,57-1,13

Целый ряд рыб являются ее конкурентами в питании. Так, в Азовском море в июне высокий индекс сходства пищи по Сорперода был у атерины с перкаринной (22,6), сельдью (20,0), хамсой (18,2), тюлькой (15,6); по Mysidae — с сельдью (31,9), перкаринной (14,9), хамсой (6,6), тюлькой, а по общности питания — с перкаринной (67,1), хамсой (54,4), сельдью (51,9) и тюлькой (17,1). В августе индексы сходства пищи атерины заметно изменились и были — по Сорперода: с тюлькой — 72,0, хамсой — 29,7, перкаринной — 16,0, сельдью — 14,2; по Mysidae: с хамсой, сельдью и перкаринной — по 1,5, с тюлькой — 0; при

этом общность питания ее в это время была: с тюлькой — 72,1, хамсой — 51,4, перкаринной — 30,0, сельдью — 15,8. Наконец, в сентябре — начале октября индексы сходства пищи атерины по Soperoda были: с тюлькой — 13,7, сельдью — 9,2, перкаринной — 7,9, хамсой — 4,9; по Mysidae: с сельдью — 37,1, с другими рыбами — 0, а общность питания соответственно была: с тюлькой — 21,9, хамсой — 19,0, сельдью — 13,3, перкаринной — 7,9 (Логвинович, 1951). Приведенные данные свидетельствуют, что конкурентами атерины в большей или меньшей степени в Азовском море в разное время являются перкарина, сельдь, хамса, тюлька и, вероятно, многие другие рыбы.

П а р а з и т ы. В водах Украины на атерине черноморской найдены паразиты из разных групп: Protozoa — *Glugea destruens* (соединительные ткани внутренних органов и мышц); Trematoda — *Bacciger bacciger*, *Cryptocotyle concavum* met., *Diplostomum commutatum* met., *Lecithaster confusus*, *Mesorchis denticulatus* met., *Pygidiopsis genata* met., *Rossicotrema donicum* met., *Pentagramma symmetricum* (кишечник); Cestoda — *Tentaculariidae* gen. sp. l. (желчный пузырь); Acanthocephales : *Telosentis exiguus* (кишечник); Nematoda : *Contracecum aduncum* l., *Contracecum* sp. l., *Philometra* sp., *Ph. tauridica* (полость тела); Crustacea — *Clavellisa emarginata*, *Caligopsis ponticus*, *Lironeca taurica* (кожа, жабры, жаберная и ротовая полости).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Атерину черноморскую из-за небольших размеров, посредственного по качеству и вкусу мяса относят к малоценным рыбам. Хотя ее и используют в пищу, но она имеет относительно небольшое промысловое значение и, как правило, отдельно не учитывается (Недошвин, 1926; Тихонов, 1927; Дмитриев, 1953; Каревич, 1955; Троицкий, 1957, и др.). Если учитывать значительный ареал и численность атерины черноморской, ее запасы, безусловно, очень велики. Об этом свидетельствует вылов этой рыбы в отдельные годы в разных водоемах. Так, во время осенней миграции из Сиваша в 1930 г. было выловлено 1445 ц атерины (Воробьев, 1940). Считается, что атерина по численности — вторая после хамсы черноморская рыба, идущая ежегодно в Азовское море на размножение и нагул. Было подсчитано, что в 1937, 1940, 1946—1951 гг. она занимала в Азовском море ареал 33—34 тыс. км², ее относительная численность колебалась в пределах 2816—8140 млн шт., а общая численность здесь иногда достигала 15—17 млрд экз. (Майский, 1951, 1955). Много ловят ее, чаще вместе с хамсой, и в северо-западной части Черного моря. Атерину используют в пищу в соленом виде, из нее изготавливают технический жир и кормовую муку (Дмитриев, 1953; Маркевич, Короткий, 1954; Каревич, 1955, и др.).

Считается, что атерина отрицательно влияет на кормовые запасы ценных промысловых рыб, поэтому нежелательно, чтобы ее численность была в водоемах высокой (Каревич, 1955; Троицкий, 1957). В частности, в кубанских лиманах она питается теми же кормовыми объектами, что и молодь ценных рыб, причем не исключено, что атерина выедает икру и личинок последних (Троицкий, 1957). Как отмечает К.А.Виноградов (1960), атерина потребляет не только мальков *Aphia minuta*, но и мальков *Sprattus sprattus phalericus*. Вместе с тем атерина черноморская служит пищей для многих, в том числе и ценных промысловых рыб.

Опреснение прибрежных участков моря, образование полузамкнутых мелководий способствует увеличению численности этой рыбы. Она сейчас не только очень многочисленна в низовьях рек и в мелководных морских заливах, но и стала обычной в Каховском водохранилище, откуда выходит в Северо-Крымский канал, в магистральный канал Ингулецкой оросительной системы. Есть основания допускать, что атерина постепенно проникнет в расположенные выше по Днепру водохранилища.

Атерина коричневая, или бонапартова¹ — *Atherina bonapartei* Bouletger

Местные названия: атерина, атеринка (Крым).

Atherina mochon (non Cuvier), Borsieri, 1904 : 167. — *Atherina bonapartei* Boulenger, 1907 : 426; Jordan, Hubbs, 1919 : 38. — *Atherina bonapartei*, Мешков, 1941 : 403; Третьяков, 1947 : 65; Световидов, 1964 : 229.

Типовая территория: побережье Италии.

Морфологические особенности: D_1 VII—IX, $M = 8,23 \pm 0,08$, $n = 52$; D_2 II 9—12 (13), $M = 10,90 \pm 0,16$, $n = 52$; A II (10) 11—14, $M = 12,33 \pm 0,17$, $n = 52$; P I 13—15,

¹ Атерина коричневая, або бонапартова (укр.).

$M = 14,19 \pm 0,07$, $n = 52$; $V I 5-6$, $M = 5,10 \pm 0,01$, $n = 52$; *Squ.* (45-47) 48-51, $M = 49,20 \pm 0,20$, $n = 51$; *Squ.*₁ 20-23, $M = 21,65 \pm 0,13$, $n = 52$; *sp. br.* 30-39, $M = 34,78 \pm 0,37$, $n = 49$; *vert.* 42-47². Длина 6,8 см, масса 3,16 г.

М а т е р и а л — 52 экз. (Черное море, Карадаг, VII 1982 — 1 экз.; Планерское, 6-10.VI 1983 — 15 экз.; Новороссийская бухта, 15.IX 1958, коллекция ЗИН АН СССР, № 38906 — 8 экз.; там же, 1958, № 38302 — 18 экз.; там же, № 36795 — 10 экз.).

Тело удлинненное, слегка сжато с боков, невысокое (рис. 30). Его наибольшая высота составляет в среднем 16,4-17,5 (14,3-20,6) % *l*. Профиль спины почти прямой, с невыразительным бугром за затылком, спина довольно широкая, особенно перед первым спинным плавником. Профиль брюха плавновыпуклый, брюхо закругленное, кожистый киль на нем отсутствует. Хвостовой стебель короткий, составляет 18,2-23,3 % *l*. 1-й спинной плавник короткий, невысокий, начинается обычно позади вертикали от основания брюшных плавников и расположен ближе к голове, чем к хвосту. Более длинный, но также невысокий 2-й спинной плавник отделен от 1-го значительным промежутком, длина которого равна или больше высоты этих плавников. Брюшные плавники начинаются немного впереди вертикали от конца грудных или на ней, реже заходят за нее. У основания брюшных плавников, с внешнего края, иногда бывает маленькая удлиненная чешуйка. Подхвостовой плавник начинается немного впереди вертикали от начала 2-го спинного плавника. Хвостовой плавник с хорошо выраженной выемкой, его лопасти обычно одинаковы по длине, на концах они слегка заострены. 2-й спинной и подхвостовой плавники срезаны почти прямо, с едва заметной выемкой, последние 1-2 луча этих плавников обычно заметно длиннее, чем все остальные. Грудные плавники на концах заострены, брюшные — плавно закруглены. Боковой линии нет. Чешуя средних размеров, довольно плотно покрывает тело, есть как сверху головы, так и на ее боках (до середины глаз). Голова небольшая, ее длина в среднем составляет 24,1-24,3 (22,1-26,5) % *l*. Рыло довольно толстое, широкое, на конце заострено, его длина составляет 21,4-31,6 % длины головы. Рот относительно большой, полуверхний, срезан косо. Его вершина расположена на уровне продольного диаметра глаза или чуть выше. Соединение челюстей достигает вертикали от переднего края глаза или немного заходит за нее. На верхней челюсти есть небольшая выемка, в которую своей вершиной входит нижняя челюсть, немного выступающая вперед. Зубы очень мелкие, щетинковидные, слабые, расположены в несколько рядов на челюстях, небе и сошнике. Глаза большие, их диаметр в среднем равен 31,0-32,4 (26,7-35,7) % длины головы, они заметно больше довольно широкого лба. Жаберные тычинки длинные, тонкие, расположены негусто.

Плавательный пузырь у взрослых рыб простирается в хвостовой отдел, проходит сквозь кольцеобразные своды гемальных дуг назад, где и заканчивается, постепенно уменьшаясь в размерах. Задний его конец простирается до 23-32-го позвонков и располагается в хвостовой области на расстоянии 4-7-и позвонков. Гемальные дуги здесь значительно удлинены и не имеют капсуловидных расширений (рис. 32). (Мещков, 1941).

О к р а с к а. Обычно окраска самцов и самок одинакова. Спина темная, темно- или светло-коричневая. Бока тела в верхней трети значительно светлее, коричневатого или желтовато-серебристые, серебристые, ниже — серебристо-белые. Брюхо серебристо-розоватое или серебристо-белое. С каждой стороны, обычно на уровне 3-4-го (от основания 1-го спинного плавника) ряда чешуй, вдоль тела тянется по 1 серебристой полоске, ширина которой равна ширине 1 продольного ряда чешуй. По данным К.С.Ткачевой (1950), на серебристой полосе бывает 2-10 коричневых пятнышек. У рыб из наших сборов таких пятнышек не отмечено на серебристой полосе, отсутствуют они также на спине и боках, хотя иногда они бывают и ниже серебристой полосы. Чешуя прозрачная, но за счет очень крупных пигментных клеток, имеющих вид мелких темных точек, которые не сливаются между собой, а лишь прилегают друг к другу, образуя совместно правильные, четкие ромбы выше серебристой полосы и на спине, создается впечатление, что каждая чешуйка по размерам больше, чем 1 ромбический пигментный рисунок кожи, хорошо окрашена, причем со всех сторон по краю. Такое расположение пигментных точек придает окраске верхней части туловища строгость, четкость и контрастность (в отличие от других видов атерин). Для окраски этой рыбы характерен также металлический отблеск.

¹ *Squ.*₁ — количество чешуй перед D_1 .

² По А.Н.Световидову (1964).

Таблица 185. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков атерины коричневой (Новороссийск)

Признак	I группа (n = 11)			II группа (n = 11)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
l, см	5,55	0,12	5,3–6,0	7,30	0,15	6,6–7,9	69,21
B % l:							
H	16,15	0,24	14,8–17,5	16,95	0,24	15,2–19,0	2,35
iH	10,75	0,23	9,4–11,7	11,65	0,15	10,4–12,8	3,21
PV	12,55	0,30	11,3–14,3	13,95	0,28	12,1–15,8	3,41
IC ₁	18,95	0,20	17,5–22,4	17,77	0,28	15,8–19,1	3,47
hD ₁	13,15	0,20	11,8–14,0	11,95	0,24	10,1–13,4	3,87
ID ₂	14,05	0,20	13,2–15,8	12,75	0,33	11,5–14,7	3,33
B % c:							
mx	39,45	0,65	35,7–42,9	36,26	0,78	31,3–40,0	3,13

Таблица 186. Сравнение меристических признаков атерины коричневой из разных участков Черного моря

Признак	Новороссийск				Планерское (n = 16)			Diff
	M	±m	lim	n	M	±m	lim	
D ₁	8,17	0,10	7–9	36	8,40	0,16	7–9	1,21
D ₂	10,89	0,20	9–13	36	10,93	0,27	9–12	0,12
A	12,08	0,20	10–14	36	12,87	0,29	11–14	2,26
P	14,28	0,08	13–15	36	14,00	0,19	13–15	1,33
V	5,14	0,06	5–6	36	5,00	0,0	5	2,33
sp. br.	35,11	0,44	30–39	33	34,00	0,51	30–37	1,66
Squ.	49,09	0,25	45–51	35	49,47	0,31	47–51	0,95
Squ. ₁	21,67	0,15	20–23	36	21,80	0,26	20–23	0,43

Половой диморфизм. Сравнение одноразмерных в среднем по размерам тела самцов и самок атерины коричневой из Планерского ($M_{\bar{3}} = 6,17 \pm 0,19$, lim 6,0–6,8 см, $n = 5$; $M_{\bar{9}} = 6,10 \pm 0,09$, lim 5,9–6,8 см, $n = 11$ см; Diff = 0,33) обнаружило небольшие и немногочисленные отличия между полами по пластическим признакам. В частности, у самцов оказались в среднем меньшими антевентральное и антеанальное расстояния и высота головы через середину глаза по сравнению с этими признаками самок (у самцов: антевентральное расстояние – $M = 37,55 \pm 0,63$, антеанальное – $M = 63,05 \pm 0,22$, высота головы через середину глаза – $M = 45,55 \pm 0,97$; у самок соответственно: $40,15 \pm 0,59$, $64,75 \pm 0,54$ и $49,25 \pm 0,91$; Diff = 3,02, 2,93 и 2,78).

Размерно-возрастная изменчивость. У рыб из Новороссийской бухты с увеличением средней длины тела можно отметить относительное увеличение наибольших высоты и толщины тела и пектровентрального расстояния, в то время как длина обеих лопастей хвостового плавника, высота 1-го и длина основания 2-го спинного плавников и длина верхней челюсти, наоборот, при этом относительно уменьшаются (табл. 185). Все другие пластические и меристические признаки меняются невыразительно и менее существенно.

Географическая изменчивость. Сравнение морфометрических стандартов атерины коричневой из разных участков Черного моря показало незначительную их изменчивость. Рыбы из Новороссийской бухты и из Крыма не отличаются между собой по меристическим признакам (табл. 186). Некоторые отличия установлены при сравнении пластических признаков у рыб из указанных мест. В частности, у атерины из Крыма оказались более высокими значения таких признаков, как наибольшая высота тел, антеанальное и пектровентральное расстояния, длина обеих лопастей хвостового плавника и диаметр глаза, в то время как постдорсальное расстояние, длина хвостового стебля, грудных плавников и рыла немного больше у рыб из Новороссийской бухты. По другим пластическим признакам статистически достоверных отличий не обнаружено (табл. 187).

Сравнительные замечания. Некоторые приведенные нами в диагнозе этого вида данные, характеризующие меристические признаки, отличаются от аналогичных данных А.Н.Световидова (1964). Так, в D₁ кроме VII–VIII бывает и IX неразветвленных лучей, в D₂ изредка попадает 13 неразветвленных лучей, в A среди проанализированных

Таблица 187. Сравнение пластических признаков атерины коричневой из разных участков Черного моря

Признак	Новороссийск (n = 36)			Планерское (n = 16)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
<i>l</i> , см	6,26	0,14	5,3–7,9	6,40	0,06	5,9–6,8	0,93
В % l:							
<i>H</i>	16,44	0,14	14,3–19,0	17,48	0,31	16,1–20,6	3,06
<i>h</i>	6,28	0,06	5,6–6,9	5,86	0,16	4,8–6,6	2,47
<i>iH</i>	11,05	0,15	9,4–12,8	11,28	0,24	10,0–12,5	0,82
<i>aD</i>	43,55	0,17	41,2–45,5	44,42	0,29	42,4–46,3	2,56
<i>D₁–D₂</i>	12,83	0,23	10,8–16,7	13,68	0,18	12,3–15,4	2,93
<i>pD</i>	21,55	0,20	19,3–23,7	19,88	0,33	17,6–21,5	4,28
<i>aV</i>	38,11	0,21	36,4–39,4	39,28	0,54	35,5–43,1	2,02
<i>aA</i>	62,72	0,19	60,3–65,0	64,28	0,43	62,3–68,2	3,32
<i>pl</i>	20,99	0,22	18,6–23,3	19,82	0,22	18,2–21,2	3,77
<i>PV</i>	13,05	0,18	11,3–15,8	14,08	0,24	13,1–16,7	3,43
<i>VA</i>	25,05	0,20	22,5–27,8	24,22	0,35	21,5–26,6	2,07
<i>ID₁</i>	8,52	0,14	6,3–10,2	8,42	0,28	6,5–10,3	0,32
<i>hD₁</i>	12,15	0,16	10,1–14,5	12,95	0,29	10,8–14,7	2,42
<i>ID₂</i>	14,25	0,20	11,5–16,9	13,35	0,31	10,6–15,2	2,43
<i>hD₂</i>	13,72	0,21	10,5–16,0	13,95	0,37	10,8–16,9	0,53
<i>IA</i>	16,11	0,27	12,8–18,6	16,39	0,24	15,0–16,9	0,79
<i>hA</i>	14,49	0,24	10,3–17,0	13,25	0,36	11,8–16,9	2,88
<i>IP</i>	16,55	0,18	14,9–18,6	15,22	0,32	15,4–20,6	3,59
<i>IV</i>	12,02	0,13	10,3–13,4	12,48	0,28	10,6–14,1	1,48
<i>IC₁</i>	17,72	0,13	15,3–22,4	19,15	0,18	16,9–21,5	6,50
<i>IC₂</i>	17,72	0,13	15,3–22,4	19,15	0,17	16,9–21,5	6,81
<i>c</i>	24,30	0,14	22,1–26,5	24,08	0,22	22,7–26,2	0,85
В % c:							
<i>hc</i>	61,17	0,40	53,3–66,7	60,59	0,70	56,3–66,3	0,68
<i>hc₁</i>	48,05	0,46	43,8–53,8	47,99	0,85	43,8–53,3	0,06
<i>r</i>	28,27	0,40	21,4–31,6	25,79	0,71	21,9–31,3	3,06
<i>o</i>	30,99	0,29	26,7–35,7	32,39	0,35	31,3–35,7	3,04
<i>po</i>	39,99	0,38	35,7–46,2	41,25	0,58	37,3–43,8	1,87
<i>ic</i>	45,93	0,57	39,3–52,9	44,85	0,70	37,5–50,0	1,20
<i>io</i>	24,55	0,29	21,4–27,8	24,85	0,31	21,4–26,7	0,71
<i>mx</i>	37,55	0,45	30,8–42,9	37,59	0,53	33,3–40,6	0,06
<i>mn</i>	46,21	0,42	41,2–50,0	49,25	0,93	43,8–53,3	2,98

рыб не встречалось 8–9, изредка встречалось 10, обычно было 11–14 разветвленных лучей, а также изредка встречались рыбы, имеющие 45–47, а не только 48–51 поперечных рядов чешуй.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Атерина коричневая встречается в бассейнах Средиземного (берега Италии) и Черного (северо-западная часть, побережье Крыма и Кавказа) морей. В пределах украинских вод эта рыба впервые отмечена в районе Одессы (Мешков, 1941) и Крыма – Карадаг (Виноградов, 1947; Ткачева, 1948). А.Н.Световидов (1964) считает, что ареал этого вида значительно шире как в Средиземном, так и в Черном морях. После М.М.Мешкова (1941) атерина коричневая в северо-западной части Черного моря больше не отмечалась последующими исследователями. Не встречали ее и мы.

Э к о л о г и я вида изучена недостаточно, что связано с его немногочисленностью. В частности, К.С.Ткачева (1950) отмечала, что в уловах близ Карадага из 3 встречающихся здесь атерин на *A. bonapartei* приходится всего 5 %, *A. herpsetus* – 23 и *A. mochon pontica* – 72 %. По своей экологии атерина коричневая очень похожа на других атерин, в частности на атерину черноморскую, но в отличие от последней никогда не входит в опресненные или пресные воды.

О б р а з ж и з н и. Живет в прибрежной зоне, в спокойных, более или менее мелко-водных участках с песчаным, илисто-песчаным, ракушечниковым дном, а также среди прибрежных камней, скал, где держится как на открытых местах, так и среди зарослей прибрежной растительности. Далеко от берега, вероятно, не отходит. Взрослые особи ведут пелагический образ жизни, встречаясь как в толще воды, так и в приповерхностных слоях, как правило, вместе с другими видами атерин. Атерина коричневая – стремительная, подвижная, исключительно стайная рыба, для которой характерна активность преимущественно в светлое время суток.

М и г р а ц и и не изучены, однако можно считать, что значительных перемещений не совершает. По данным К.С.Ткачевой (1950), близ Карадага она встречается почти круглый год, больше всего в апреле – июне и в ноябре; на зиму откочевывает на более глубокие места.

Ст р у к т у р а нерестового стада. Половой зрелости атерина коричневая достигает на 2-м году жизни. У Карадага чаще встречаются особи возрастом 1+ (33,3 %) и 2+ (62,5 %), значительно реже – более старые рыбы возрастом 3+ (4,2 %) (Ткачева, 1950). По нашим данным, у берегов Крыма (Планерское, 6–10.VI 1983) самцы (5 экз.) имели в среднем длину 6,34 (6,0–6,8) см и массу 1,96 (1,68–2,42) г, а самки (11 экз.) – соответственно 6,47 (5,9–6,8) см и 2,37 (1,53–3,16) г. Приблизительно такую же длину – 6,29 (4,9–7,9) см и массу – 2,28 (0,93–5,0) г имеют рыбы со смежной части Черного моря, в частности из Новороссийской бухты.

П л о д о в и т о с т ь атерины коричневой относительно невысокая. Близ Карадага у трех рыб длиной 7,8, 8,0 и 8,5 см было соответственно 852, 853 и 438 (в среднем 726) икринок диаметром 0,1–0,6 и 1,0 мм (Виноградов, Ткачева, 1949; Ткачева, 1950). По нашим данным, у 11 самок из Планерского длиной 5,9–6,8 см, массой 1,53–3,16 г масса яичников составляла 0,25 (0,15–0,40) г, а плодовитость была значительно выше – 1075 (570–1528) икринок.

Н е р е с т атерины коричневой довольно растянут. У Карадага особи с текучими половыми продуктами встречаются с апреля по июль (Ткачева, 1950). По данным А.Н.Смирнова (1959), нерест ее в районе Карадага проходит в июне – августе.

Икру атерина откладывает в прибрежной зоне, как правило, на небольших глубинах, на подводную растительность. Для нее характерен порционный нерест, о чем свидетельствует наличие в яичниках самок икры разного диаметра. Так, у самок из Планерского в начале июня в яичниках была икра диаметром 0,2–0,4 мм, 0,6–0,7 мм и 0,9–1,1 мм. Точное количество порций икры, откладываемой этой рыбой, не известно, однако можно с полной уверенностью говорить по крайней мере о 2 таких порциях.

Таблица 188. Упитанность атерины коричневой

Признак	♀ (n = 11)		♂ (n = 5)		♀ ♂ (n = 16)	
	M	min–max	M	min–max	M	min–max
Планерское						
Длина тела, см	6,47	5,9–6,8	6,34	6,0–6,8	6,41	5,9–6,8
Масса, г	2,37	1,53–3,16	1,96	1,68–2,42	2,17	1,53–3,16
Упитанность						
по Фульгону	0,86	0,74–1,09	0,77	0,71–0,85	0,82	0,71–1,09
по Кларк	0,71	0,62–0,87	0,64	0,59–0,69	0,68	0,59–0,87
Новороссийская бухта (♀ ♂, n = 36)						
Длина тела, см	–	–	–	–	6,29	4,9–7,9
Масса, г	–	–	–	–	2,28	0,93–5,00
Упитанность по Фульгону	–	–	–	–	0,85	0,63–1,36

Р а з в и т и е атерины коричневой не изучено, но оно, вероятно, во многом похоже на развитие атерин черноморской и морской.

П и т а н и е специально не исследовано, но следует считать, что оно мало отличается от питания других атерин.

Р о с т. Атерина коричневая не достигает больших размеров. К.С.Ткачева (1948, 1950) отмечает, что у Карадага встречаются особи длиной 5,5–9,5 см. А.Н.Световидов (1964) максимальными размерами ее считает 10 см. Среди наших материалов из Планерского не встречались рыбы более чем 6,8 см длиной и массой 3,16 г.

Атерина коричневая живет до 3 лет. С увеличением возраста возрастают ее длина и масса: у рыб возрастом 1+ длина колеблется в пределах 47–70 мм, масса – 0,8–2,0 г, у рыб 2+ соответственно 70–95 мм и 2,5–8,0 г (Ткачева, 1950).

У п и т а н н о с т ь. Для атерины коричневой характерны невысокие значения коэффициентов упитанности, причем они выше у самок и у рыб из Новороссийской бухты по сравнению с самцами и крымскими рыбами (табл. 188).

В р а г и и к о н к у р е н т ы, безусловно, такие же, как и у других атерин.

П а р а з и т ы. В водах Украины на атерине коричневой обнаружены паразиты из раз-

ных групп: Trematoda — *Bacciger bacciger* (кишечник); Cestoda — *Tentaculariidae* gen. sp. 1 (желчный пузырь); Acanthocephales — *Telosentis exiguus* (кишечник); Nematoda — *Contracaecum aduncum* l. (желудок, кишечник); Crustacea — *Clavellisa emarginata*, *Lironeca taurica*, *Therisetina gasterostei* (кожа, жабры, внутренняя поверхность жаберной крышки, жаберная и ротовая полости).

Хозяйственное значение. Из-за низкой численности промыслового значения не имеет. Для сохранения атерины коричневой у берегов Крыма необходимо, вероятно, ограничить ее вылов.

Атерина морская, или многочешуйная¹ — *Atherina hepsetus* Linnaeus

Местные названия: атерина, короткокрылая атерина, морской сеток (Крым).

Atherina hepsetus Linnaeus, 1758 : 315; Cuvier, 1829 : 234; Valenciennes (in Cuvier, Valenciennes), 1835 : 423; Nordmann, 1840 : 329; Guichenot, 1850 : 661; Moreau, 1881 : 202; Кесслер, 1874 : 298; Borsieri, 1904 : 24; Jordan, Hubbs, 1919 : 36; Книпович, 1923 : 71; Никольский, 1930 : 73; Slastenenko, 1939 : 52; Мешков, 1941 : 402; Третьяков, 1947 : 65; Lozano Rey, 1947 : 709; Schultz, 1948 : 16; Дренски, 1951 : 138; Dieuzeide et al., 1955 : 246; Šoljan, 1963 : 210; Световидов, 1964 : 231; Bănarescu, 1964 : 627.

Типовая территория: Средиземное море.

Морфологические особенности: D_1 (VII) VIII–X, $M = 8,93 \pm 0,09$, $n = 83$; D_2 II (8) 9–11, $M = 9,58 \pm 0,07$, $n = 83$; A II 10–12, $M = 11,10 \pm 0,07$, $n = 83$; PI (13) 14–17 (18), $M = 15,77 \pm 0,10$, $n = 82$; *Squ.* (57) 58–63 (64), $M = 60,73 \pm 0,16$, $n = 83$; *Squ.*₁² (25, 26) 27–31 (32), $M = 28,70 \pm 0,17$, $n = 83$; *sp. br.* (28, 29) 30–34 (35, 36), $M = 32,10 \pm 0,18$, $n = 83$; *vert.* 53–55³. Длина 13,4 см, масса 15,6 г.

Материал — 83 экз. (Черное море, Севастополь, Казачья бухта, VI 1974 — 30 экз.; Карадаг, VI 1977 — 53 экз.).

Тело удлинненное, слегка сжато с боков, почти цилиндрическое, невысокое, достаточно толстое (рис. 31). Наибольшая высота в среднем составляет 14,0–14,6 (10,0–17,0) % l. Профиль спины, особенно широкой перед 1-м спинным плавником, почти прямой. Профиль брюха слабо плавновыпуклый. Брюхо без кожистого киля, закругленное. Хвостовой стебель довольно длинный, составляет 22,7–30,7 % l. 1-й спинной плавник короткий, невысокий, начинается позади вертикали от основания брюшных, расположен немного впереди середины тела. 2-й спинной плавник, немного ниже 1-го, отделен от последнего значительным промежутком, длина которого почти в 2 раза больше высоты этих плавников. Грудные плавники длинные, заметно не достигают или почти достигают основания брюшных. Брюшные плавники короткие, немного длиннее высоты спинных плавников, у их основания с внешней стороны бывает маленькая удлиненная чешуйка. Подхвостовой плавник, длина основания которого больше, чем его высота, начинается немного впереди вертикали от начала 2-го спинного плавника. Хвостовой плавник с хорошо выраженной выемкой, его лопасти, у концов приостренные, обычно одинаковы по длине. 2-й спинной и подхвостовой плавники косо или почти прямо срезаны, с небольшой выемкой, последние 1–2 луча этих плавников обычно заметно длиннее, чем все другие лучи. Грудные плавники на концах заостренные, брюшные — плавно закругленные. Чешуя средних размеров, плотно покрывает тело, есть и на голове, где доходит сверху почти до уровня середины глаза, снизу — до уголков рта. Голова небольшая, составляет в среднем 20,5–22,1 (19,0–25,0) % l. Рыло довольно массивное, при конце заострено, составляет в среднем немного меньше 1/3 длины головы. Рот большой, срезан косо, полуверхний, его вершина находится на уровне заметно выше продольного диаметра глаза, а уголки рта обычно далеко не доходят (реже доходят) до вертикали от переднего края глаза. На верхней челюсти есть небольшая выемка, в которую входит своей вершиной нижняя челюсть, слабо выступающая вперед. Зубы очень мелкие, щетинковидные, слабые, расположены в несколько рядов на челюстях, небе и сошнике. Глаза большие, их диаметр в среднем равен 30,9–33,9 (25,0–42,9) % дли-

¹ Атерина морська, або багатолускова (укр.).

² *Squ.*₁ — число рядов чешуй перед D_1 .

³ По А.Н.Световидову (1964).

Таблица 189. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков атерины морской

Признак	I группа (n = 25)			II группа (n = 28)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
I, см	6,36	0,09	5,5–7,0	10,12	0,19	8,5–12,0	17,90
B % I:							
h	6,00	0,14	4,6–7,3	5,21	0,09	4,2–5,9	4,65
iH	9,91	0,16	7,7–11,3	10,76	0,17	9,0–12,0	3,70
aD	45,79	0,21	44,1–48,5	45,02	0,27	42,7–47,4	2,26
aV	42,83	0,27	40,0–45,6	41,59	0,23	39,1–44,3	3,44
VA	24,11	0,23	21,9–26,3	25,98	0,25	24,4–30,0	5,50
ID ₁	6,83	0,22	4,6–9,1	6,19	0,16	4,5–7,6	2,37
ID ₂	9,55	0,19	7,6–11,1	8,55	0,13	7,5–9,6	4,35
hD ₂	8,79	0,15	7,4–10,0	8,05	0,16	6,3–10,1	3,36
IA	11,03	0,22	8,8–12,7	10,01	0,20	7,1–12,3	3,40
IP	16,67	0,16	15,2–18,2	16,01	0,14	14,3–17,4	3,24
IV	9,67	0,21	7,6–12,1	8,59	0,11	7,5–9,8	4,50
IC ₁	15,27	0,17	13,9–16,2	14,31	0,18	12,5–15,2	3,84
				(n = 25)			
IC ₂	15,27	0,17	13,9–16,7	14,31	0,18	12,5–15,2	3,84
				(n = 25)			
c	22,07	0,17	20,6–23,4	20,19	0,14	19,0–21,7	8,55
B % c:							
hc	56,65	0,69	53,3–64,3	59,55	0,82	52,4–68,2	2,71
po	36,49	0,59	30,8–42,9	38,19	0,51	33,3–42,9	2,18

ны головы и больше ширины лба и длины рыла. Жаберные тычинки длинные, тонкие, расположены не очень густо.

Плавательный пузырь у взрослых рыб простирается в хвостовой отдел, проходит через кольцообразные своды гемальных дуг назад, где, постепенно уменьшаясь в размерах, и заканчивается (Мешков, 1941). Задний конец плавательного пузыря простирается до 38–40-го позвонков (Мешков, 1941; Световидов, 1964). У большинства особей первые 5–7 гемальных дуг немного утолщены (расширены) и имеют вид небольших капсул, т.е. расширенных поверхностей гемальных дуг, между которыми натянута эластичная перепонка (рис. 33). У некоторых особей капсуловидные расширения отсутствуют и тогда есть только удлинённые гемальные дуги, через своды которых и проходит плавательный пузырь (Мешков, 1941).

О к р а с к а. Обычно самцы и самки окрашены одинаково. Спина и верхняя часть головы темные, серовато-бурые или зеленовато-серые. Бока тела в верхней трети заметно светлее, серебристо-серые, ниже, как и брюхо, серебристые, серебристо-белые. С каждой стороны, обычно на уровне 3–4 от основания 1-го спинного плавника ряда чешуй, вдоль тела тянется довольно широкая, интенсивно серебристая полоса, начинающаяся от основания грудных плавников и заканчивающаяся некоторым расширением в начале хвостового плавника. Ширина этой полосы равна ширине 2 рядов чешуй и лишь на хвостовом стебле она суживается до 1 ряда чешуй. По верхнему краю этой полосы (вдоль нее) проходит голубая или зеленоватая линия. Как правило, ни на теле, ни на полосе нет темных пятен. Изредка небольшие пятнышки едва заметно просвечиваются на продольной полоске. Чешуя прозрачная. Пигментные клетки, имеющие вид очень мелких темных точек, которые иногда сливаются между собой, располагаются в несколько рядов на коже, образуя правильные ромбы выше серебристой полосы и на спине. Благодаря этому создается впечатление, что каждая чешуйка интенсивно окрашена особенно в задней своей части, т.е. задняя половина чешуи будто залита пигментом (рис. 33). Обычно молодые особи заметно светлее. В период размножения окраска становится более интенсивной, приобретает металлический блеск.

П о л о в о й д и м о р ф и з м. По нашим данным, статистически достоверные отличия между самцами и самками ($I_{\sigma} = 9,78 \pm 0,37$, 7,8–12,0 см, $n = 14$; $I_{\varphi} = 9,86 \pm 0,34$, 7,5–11,2 см, $n = 14$, Diff $_{\sigma-\varphi} = 0,16$) атерины морской из Карадага как по меристическим, так и по пластическим признакам отсутствуют.

Р а з м е р н о - в о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь. Данные сравнения пластических признаков у разноразмерных групп рыб из Карадага показали, что при увеличении длины тела рыб в среднем на 4 см относительно уменьшаются наименьшая высота, антевентраль-

ное расстояние, длина основания 2-го спинного плавника, длина основания подхвостового плавника, высота 2-го спинного плавника, длина грудных, брюшных и обеих лопастей хвостового плавника и особенно длина головы; другие пластические признаки — наибольшая толщина тела и вентроанальное расстояние, наоборот, при этом увеличиваются. Отметим также, что при сравнении некоторых других признаков хотя и не получены статистически достоверные отличия, однако средние значения этих признаков достаточно заметно отличаются у разноразмерных групп атерин, поэтому они включены в табл. 189.

Географическая изменчивость. По нашим данным, для атерины морской из Черного моря в районе Крыма характерна незначительная изменчивость всех морфометрических стандартов. Сравнение выборок атерин из Севастополя и Карадага практически не обнаружило существенных отличий между ними как по меристическим, так и по пластическим признакам (табл. 190 и 191), что может свидетельствовать о морфологической однородности крымской популяции. Отсутствие сравнительных материалов не позволяет провести более детальный анализ географической изменчивости этого вида в пределах всего ареала.

Сравнительные замечания. Меристические признаки атерины морской, приведенные нами в диагнозе вида, характеризуются некоторыми отличиями от данных других авторов (Мешков, 1941; Световидов, 1964; Bănărescu, 1964), в частности, в большинстве случаев нами получены более широкие пределы колебаний крайних значений следующих признаков. Так, в D_1 встречается не только VIII—X, но и изредка VII неразветвленных лучей; в D_2 не только 9—10 или 10—11, но и 8 разветвленных лучей; в A не только 11, но и 10—12 разветвленных лучей. Более изменчиво, по нашим данным, также число поперечных рядов чешуй (кроме рыб с 61—62 рядами встречались еще и особи с 57—64 рядами), число чешуй перед D_1 (кроме 27—30 чешуй бывает и 25—32) и число жаберных тычинок (соответственно кроме 32—34 или 30—35 у нас встречались особи с 28—36 жаберными тычинками).

Распространение. Средиземное и Черное моря, прилегающие участки Атлантического океана, на юг к Канарским островам и, возможно, Островам Зеленого Мыса, на север в Бискайском заливе до Аркашона (Световидов, 1964). На Украине встречается только у берегов Крыма, преимущественно от Севастополя до Феодосийского залива. По данным К.А.Виноградова (1960), вид отмечен и близ северо-западной части Крымского полуострова, в частности в районе пгт Черноморское. В северо-западной части Черного моря встречается у берегов Румынии (Bănărescu, 1964) и Болгарии (Дренски, 1951), что не исключает возможности захода ее в воды республики.

Экология во многом напоминает экологию других атерин, встречающихся близ украинских берегов.

Образ жизни. Встречается преимущественно в открытых участках моря и только во время размножения подходит к берегу, где держится, как и другие атерины, в мелководьях с песчаным, песчано-илистым, ракушечниковым грунтом, среди прибрежных камней, скал, а также среди подводной растительности. Взрослые рыбы находятся как в толще воды, иногда на значительных глубинах, так и в приповерхностных слоях. Молодь, как правило, живет в прибрежных участках на небольших (от 0,5 — до 1,5—2,0 м) глубинах, главным образом в приповерхностных слоях воды. Атерина морская — исключительно стайная, очень подвижная и быстрая рыба, активна преимущественно в светлое время суток.

Миграции не изучены, однако можно считать, что для атерины морской характерны подходы из открытого моря к прибрежным мелководьям в весенне-летний период. Кроме того, она нагуливается у берегов и в летне-осенний период. Об этом свидетельствуют данные К.С.Ткачевой (1950) и А.Н.Смирнова (1959). Оба автора отмечают, что атерина морская встречается у берегов Крыма, в частности Карадага, почти в течение всего года, однако больше всего весной и осенью. Для данного вида, как и для других атерин, характерны суточные миграции взрослых рыб и молоди; подход их к берегам начинается на рас-

Таблица 190. Сравнение меристических признаков у атерины морской из разных участков Крыма

Признак	Карадаг (n = 30)			Севастополь (n = 30)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
D_1	8,90	0,14	7—10	8,87	0,15	7—10	0,81
D_2	9,40	0,11	8—11	9,77	0,11	9—11	2,31
A	11,03	0,12	10—12	11,03	0,10	10—12	0,00
P	15,57	0,18	13—17	15,53	0,10	14—17	1,19
$Squ.$	60,83	0,18	58—62	60,23	0,28	57—63	1,82
$Squ._1$	28,60	0,23	26—31	28,67	0,33	25—32	0,18
$sp. br.$	31,83	0,26	29—34	32,20	0,29	28—35	0,95

Таблица 191. Сравнение пластических признаков у атерины морской

Признак	Карадаг (n = 30)			Севастополь (n = 30)			Diff
	M	±m	lim	M	±m	lim	
<i>l</i> , см	9,02	0,15	7,5–11,2	9,02	0,15	7,4–11,8	0,00
<i>B</i> % <i>l</i> :							
<i>H</i>	14,08	0,21	11,5–16,7	14,62	0,25	10,4–16,9	1,64
<i>h</i>	5,39	0,06	4,6–5,9	5,32	0,07	4,4–5,9	0,78
<i>hH</i>	10,85	0,14	9,8–12,5	10,75	0,14	8,9–15,6	0,50
<i>aD</i>	45,15	0,24	42,7–47,7	45,65	0,18	44,2–47,3	1,67
<i>D</i> ₁ – <i>D</i> ₂	17,25	0,27	14,1–21,3	16,82	0,20	14,9–20,2	1,26
<i>pD</i>	25,52	0,20	23,7–29,3	25,45	0,20	23,5–28,3	0,25
<i>aV</i>	41,78	0,22	39,6–44,3	41,82	0,18	40,0–44,1	0,14
<i>aA</i>	66,13	0,17	64,4–69,0	65,75	0,23	61,2–67,4	1,31
<i>PV</i>	21,35	0,20	18,3–25,3	21,58	0,21	20,0–24,6	0,79
<i>VA</i>	25,95	0,23	24,1–29,4	25,38	0,23	22,4–28,3	1,73
<i>pl</i>	25,22	0,14	23,9–30,7	25,49	0,22	22,7–28,1	1,03
<i>ID</i> ₁	6,05	0,16	4,4–7,6	6,52	0,12	5,3–7,6	2,35
<i>hD</i> ₁	8,38	0,21	5,6–10,3	7,98	0,12	6,4–9,3	1,67
<i>ID</i> ₂	8,48	0,14	7,0–9,5	9,08	0,16	7,5–10,6	2,86
<i>hD</i> ₂	8,05	0,16	6,3–10,2	7,75	0,14	5,9–9,0	1,43
<i>IA</i>	10,28	0,18	8,2–12,5	10,45	0,18	8,3–12,5	0,65
<i>hA</i>	8,78	0,15	7,3–10,5	8,78	0,10	7,1–9,5	0,00
<i>IP</i>	16,25	0,14	14,3–18,7	15,70	0,17	12,9–16,7	2,50
				(n = 27)			
<i>IV</i>	8,78	0,11	7,5–9,8	8,42	0,13	7,1–9,5	2,12
<i>IC</i> ₁	14,29	0,19	12,5–16,0	14,55	0,16	12,9–16,7	1,04
	(n = 27)			(n = 29)			
<i>IC</i> ₂	14,29	0,19	12,5–16,0	14,55	0,16	12,9–16,7	0,08
	(n = 27)			(n = 29)			
<i>c</i>	20,52	0,17	19,5–24,0	21,08	0,19	19,6–25,0	2,15
<i>B</i> % <i>c</i> :							
<i>hc</i>	58,91	0,73	52,9–68,2	57,25	0,50	50,0–61,5	1,89
<i>hc</i> ₁	48,05	0,60	44,4–55,0	44,45	0,65	37,5–50,0	4,09
<i>io</i> ₁	28,62	0,26	27,3–33,7	29,18	0,35	26,2–33,3	1,27
<i>r</i>	30,51	2,40	27,8–33,3	30,71	2,14	26,4–35,3	0,41
<i>o</i>	33,85	0,72	27,8–42,9	30,85	0,51	25,0–35,3	4,23
<i>po</i>	37,31	0,52	31,6–42,1	38,39	0,54	31,6–47,1	1,44
<i>mx</i>	36,79	0,40	33,3–38,9	35,65	0,44	29,2–38,9	1,93
<i>mn</i>	41,31	0,55	35,0–45,0	39,79	0,52	33,3–45,0	2,00

свете и заканчивается при заходе солнца (Ткачева, 1950). Зимует в открытых участках Черного моря, вероятно, на значительных глубинах.

Структура нерестового стада. Атерина морская начинает размножаться у Карадага на 3-м году жизни (Ткачева, 1950; Смирнов, 1959). По данным болгарских исследователей (Георгиев и др., 1960), эта рыба становится половозрелой уже в конце первого года. У Карадага встречаются чаще рыбы возрастом 2+ и 3+ (соответственно 62,0 и 32,8%), а годовики и 4-летки представлены в незначительном количестве (1,8 и 2,7%). Соотношение полов здесь было таким: самцы – 53,0, самки – 47,0%. На нерест идут сначала более крупные особи (Ткачева, 1950). В уловах волокуши в апреле – октябре у Карадага встречались рыбы длиной 65–135 мм (в среднем 82–93 мм), с преобладанием особей длиной 75–100 мм. Размеры и масса самцов и самок атерины морской мало отличаются (Смирнов, 1959). Сезонные изменения размеров и массы тела этой рыбы приведены в табл. 192. По данным К.А.Виноградова (1960), 30 мая 1955 г. у Черноморского было выловлено 4 атерины длиной от 12 до 14 см.

Плодовитость атерины морской, как и других черноморских атерин, относительно невелика и изучена преимущественно у рыб из района Карадага. В частности, К.А.Виноградов и К.С.Ткачева (1948) для 10 рыб длиной 10,6–14,9 см указывали плодовитость, равную 694 (263–1897) икринок. Они же (Виноградов, Ткачева, 1949) для 23 рыб длиной 10,4–15,1 см приводят массу яичников 0,4–3,8 г, диаметр икринок 0,1–2,5 мм, расширяя пределы колебаний плодовитости до 263–3450 икринок. Наконец, согласно К.С.Ткачевой (1950), средняя индивидуальная плодовитость 25 экз. атерины морской длиной 95–151 см равна 1799 икринок, причем она увеличивается с возрастом рыб: у самок возрастом 2+ плодовитость составляет 1094, у 3+ – 2657, у 4+ – 3762 икринок.

Таблица 192. Сезонные изменения размеров, массы и упитанности атерины морской (Смирнов, 1959)

Месяц	Длина тела, мм				Масса, г				Упитанность	
	♂		♀		♂		♀		♂	♀
	M	min-max	M	min-max	M	min-max	M	min-max	M	min-max
Апрель	92,5	75-120	93,1	75-135	7,7	4,8-15,6	8,0	4,8-20,0	0,97	1,00
Май	85,1	75-105	86,0	70-120	5,2	3,7-15,0	5,4	3,7-15,0	0,85	0,86
Июнь	85,5	65-120	82,0	65-120	6,2	3,7-14,5	5,8	3,7-14,5	1,00	1,00
Июль	88,1	75-165	88,5	80-125	6,6	4,1-13,0	6,8	4,1-14,5	0,97	0,97
Август	91,4	75-105	92,8	85-110	9,1	4,1-11,0	9,4	7,8-13,3	1,18	1,17
Октябрь	89,2	75-110	90,8	75-120	8,0	4,5-13,0	8,5	4,5-17,0	1,13	1,13

Масса яичников и молок колеблется у этого вида в пределах 0,4–3,8 г. У 23 самок, отловленных в июне 1968 и 1971 гг., количество разноразмерных ооцитов колебалось от 1600 до 5200, в среднем их было 2900 (Овен, 1976).

Изучение абсолютной плодовитости атерины морской, проведенное нами у рыб из Севастополя и Карадага, показало среднюю плодовитость, близкую к приведенной К.С.Ткачевой (1950), хотя для анализов брали рыб меньшего размера. Кроме того, минимальные пределы плодовитости, по нашим данным, значительно выше, а масса яичников, наоборот, значительно ниже, чем указано предыдущим исследователем (табл. 193). Наконец следует отметить зависимость абсолютной плодовитости не только от возраста, но и от размеров тела рыб: при их увеличении заметно возрастает и количество икринок (табл. 194).

Н е р е с т. У берегов Крыма атерина морская размножается с апреля по июль (Ткачева, 1950). Гистологический анализ 5 яичников показал, что с конца апреля до начала июля яичники были в нерестовом состоянии; половые железы в это время имели VI_n – IV и VI_n – V стадии зрелости (Овен, 1976). По мнению А.Н.Смирнова (1959), нерестовый период этого вида продолжается 2 месяца (апрель и май) и заканчивается в июне; в июле встречаются лишь единичные половозрелые рыбы. Подтверждением служат данные упомянутого автора относительно динамики коэффициента зрелости половых желез атерины, наибольшие значения которого получены для рыб, отловленных в апреле–мае (табл. 195). У болгарских берегов эта атерина размножается в мае–июле (Георгиев и др., 1960).

Атерина морская для размножения подходит к берегам. Икру она откладывает в прибрежной зоне на небольших глубинах, как правило, на подводную растительность (среди зарослей цистозиры и др.). У болгарских берегов эта рыба нерестится на глубинах до 20 м (Георгиев и др., 1960). Для нее, как и для других атерин, характерно откладывание икры несколькими порциями (по данным болгарских исследователей, 3 порции икры). Л.С.Овен (1976), относя атерину морскую к рыбам с многопорционным нерестом, отмечала наличие у нее разноразмерных ооцитов и приводила данные, по которым зрелые икринки в 1 порции составляют 7,3 (2,7–11,7) % общего количества овариальных икринок (от 82 до 400, в среднем 215 икринок). К этому можно добавить, что у самок, отловленных в июне у Карадага, в яичниках мы находили икру разного диаметра – от 0,3–0,4 до 1,7–2,0 мм, причем у отдельных рыб можно было выделить по диаметру по крайней мере 2–3 порции икры. Аналогичная картина наблюдалась у рыб, собранных в июне в Казачьей бухте Севастополя.

Р а з в и т и е атерины морской подробно рассматривается в работе А.Н.Канидьева (1961), по которой и приводится описание.

Икринки сферические, немного крупнее, чем у атерины черноморской. Их диаметр равен 2 мм (Канидьева, 1961), 1,9–2,1 мм (Калинина, Салехова, 1971). Вторичная оболочка покрыта нитевидными выростами. Как упоминалось выше, при порционном нересте обычно откладывает небольшое количество икры. Кроме того, в яичниках есть много икры диаметром 1,4 мм на IV стадии зрелости. Последняя икра темно окрашена за счет того, что вся покрыта нитеобразными выростами, склеенными между собой очень мелкими капельками нерастворимого в воде вещества, образующими войлочноподобный покров икринок. По мере созревания икринки становятся крупнее, вещество, склеивающее выросты, исчезает, а выросты длиной 6–8 мм при попадании икринок в воду расправляются. С помощью этих выростов икринки соединяются между собой в небольшие рыхлые комочки и прикрепляются к растениям. В воде икра набухает мало. Перивителлиновое пространство имеет вид узкой щели. Многочисленные мелкие жировые капли (диаметр

Таблица 193. Абсолютная плодовитость атерины морской из Черного моря

Признак	Севастополь, VI 1974 г., Качья бухта (n = 26)		Карадаг, VI 1978 г. (n = 26)	
	M	min-max	M	min-max
Длина тела l, см	9,20	7,8-11,8	9,40	7,5-11,4
Масса, г	6,75	4,3-14,8	6,70	3,9-12,3
Масса яичника, г	0,71	0,31-1,45	0,55	0,22-1,40
Абсолютная плодовитость, шт.	1824	1037-3306	1815	907-3792

Таблица 194. Зависимость абсолютной плодовитости атерины морской от длины тела

Классы длины тела, см	Карадаг			Севастополь		
	n	M	min-max	n	M	min-max
7,1-8,0	1	-	1578	1	-	1037
8,1-9,0	11	1439	907-2128	10	1540	1104-2613
9,1-10,0	8	1824	1114-2060	11	2005	1051-2664
10,1-11,0	3	2098	1654-2800	1	-	1980
11,1-12,0	3	2958	2280-3792	1	-	3306

Таблица 195. Показатели развития половых желез атерины морской (Смирнов, 1959)

Месяц	Масса, г		Коэффициент зрелости, %	
	♂	♀	♂	♀
Апрель	1,51	0,86	17,00	10,00
Май	0,59	0,40	10,60	7,00
Июнь	0,08	0,30	1,54	5,60
Июль	0,02	0,02	0,17	0,20
Август	0,01	0,02	0,10	0,19
Сентябрь	0,02	0,03	0,18	0,25
Октябрь	0,02	0,03	0,20	0,40

Через 4 сут и 14 ч после оплодотворения в крови заметны эритроциты, широкие кювьеровы протоки выходят позади слуховых капсул, огибают голову и впадают в общую широкую лауну, куда впадает мощная поджелточная вена. В это время увеличивается длина эмбриона, заметны 40-45 очень мелких сегментов, начинается отчленование хвостового отдела. На теле эмбриона появляются желтый пигмент в виде точек (особенно густо расположенный на голове и реже на туловище и хвосте) и зачатки грудных плавников за слуховыми пузырьками. Через 5,5 сут длина эмбриона немного больше 1/2 окружности желточного мешка, а длина головы и туловища, взятых вместе, равна длине хвоста; появились в виде прямой трубки кишечник, увеличилось количество желтого пигмента на теле и стали крупнее пигментные клетки, усложнилось строение глаз (появился диффузный желтый пигмент, сформировался хрусталик, в глазном бокале дифференцируются оболочки), увеличились обонятельные ямки, грудные плавники имеют вид маленьких прозрачных лопастей, стала заметной хорда, сердце придвинулось ближе к центру головы, оно 2-камерное, пульсирует 164 раза в минуту (при 22°). Из желудочка сердца кровь поступает в 2 крупные симметричные дуги аорты, в голове образуется густая сеть кровеносных сосудов, которых особенно много вокруг глаз. Из головы кровь выходит 2 симметричными сосудами, от каждого из которых отделяется вправо и влево по крупному сосуду — передней кардинальной вене, впадающей в длинные кювьеровы протоки. Корни аорты, продолжаясь назад, сливаются в 1 сосуд, образуя спинную аорту, которая идет под

наибольших из них равен не более 1/5 диаметра желточного мешка) расположены в поверхностном слое желточного мешка, и после оплодотворения икринки начинают собираться на экваторе яйца. Через 17 ч после оплодотворения (на стадии 32 бластомеров) жировые капли образуют компактный комочек на противоположной от дробящейся плазмы стороне. Образование морулы и гастрюляции происходят через 28 ч после оплодотворения (при температуре 28°). Тело формирующегося эмбриона хорошо заметно через 34 ч, когда остается 1/3 свободного желтка. Еще через 2 ч, когда эмбрион занимает 1/4 окружности желтка и остается лишь небольшая желточная пробка, появляются глазные пузыри. Жировые капли находятся на желточной пробке, пока последняя не исчезнет, а после замыкания blastopora они перемещаются в сторону головы эмбриона. Через 59 ч становятся заметными 6 мышечных сегментов, количество которых через 10 ч удваивается. Длина эмбриона в это время равна почти 1/2 окружности желточного мешка, а в глазах появляется хрусталик. Через 82 ч количество сегментов увеличивается до 20-25, становятся заметными большой средний и часть заднего мозга, за глазами — зачаточные слуховые, перед ними — обонятельные капсулы, а также 2 кювьеровых протока; в виде несколько согнутой трубки появляется сердце, пульсирующее при температуре 19 °C 60-65 раз в минуту; кровь еще бесцветна.

хордой и переходит в хвостовую артерию. Из хвоста кровь течет по хвостовой вене, которая опускается на желточный мешок и впадает в предсердие, куда входят оба кювьерова протока. Жировые капли собираются в месте впадения в сердце кювьеровых протоков и поджелточной вены, где и остаются, постепенно рассасываясь, до выклева эмбриона.

Через 6 сут и 11 ч длина эмбриона почти равна длине желточного мешка. Туловище и голова становятся толще, но их длина, в отличие от хвоста, не увеличивается. Кишечник удлинняется и выгибается в полости тела, за анальным отверстием заметен мочевой пузырь, за грудными плавниками появляются печень и зеленый желчный пузырек, короткие печеночные вены симметрично впадают в правый и левый кювьеровы протоки. В таком виде кровеносная система остается до выклева эмбриона. Эмбрионы имеют 4 пары жаберных щелей, жабры расположены в нижней части головы, поперек их с каждой стороны проходит по ряду темно-желтых звездчатых пигментных клеток. Пигментные клетки появляются на желточном мешке. В передне-нижней части головы заметно небольшое ротовое углубление. Становится заметной и прозрачная хвостовая плавниковая складка. Через 7 сут после оплодотворения икры и до выклева эмбриона наблюдается рост образовавшихся органов и изменение пропорций тела. Перед выклевом желточный мешок становится маленьким, эмбрионы иногда слегка вращают глазами, часто двигают нижней челюстью, периодически шевелят грудными плавниками. На голове, в отличие от эмбрионов атерины черноморской, появились 6 крупных меланофоров: 4 находятся над правой и левой половинами среднего мозга, 1 — над переходом среднего мозга в задний и 1 — над передней частью продолговатого мозга.

Через 11 сут (при температуре 22°) начинается выклев эмбрионов, продолжающийся около суток. Свободный эмбрион имеет длину 7–8 мм, длина головы и туловища 2,2 мм, т.е. соотношение преданальной части и постанальной равно 1:3,6. Эмбрионы имеют 50–55 сегментов. Желточный мешок у них небольшой, овальной формы, размером 1,05–1,50 мм. Голова большая, ее длина равна 9–10 сегментам тела, большую ее часть занимают темные глаза, в слуховом органе стали заметны 3 полукружных канала, рот конечный, челюсти немного короче дефинитивных и не достигают заднего конца глаза. Есть зачатки жаберных тычинок, жаберные лепестки еще не развиты, однако жаберные крышки уже образовались и прикрывают хорошо очерченные жаберные дуги. Перед глазами расположены 2 носовые капсулы в виде небольших углублений. Полость тела очень небольшая, простирается за головой на расстояние 7–8 сегментов. Короткая изогнутая кишка открывается анальным отверстием за задним концом желточного мешка, за ней можно увидеть большой мочевой пузырь. Плавательный пузырь отсутствует, под хордой вдоль полости тела расположена почка. Из плавников есть только грудные. Сплошная эмбриональная плавниковая складка, начинаясь на уровне 6–10 сегментов, идет вдоль спины, переходит на хвостовую часть и доходит до анального отверстия.

Эмбрионы светлюбивы. Сразу же после выклева они начинают активно плавать, поднимаются к поверхности и, сделав несколько кругов вдоль стенок, опускаются на дно. Через сутки после выклева длина эмбрионов достигает в среднем 8,2 мм, длина преданальной части — 2,4 мм. Соотношение преданальной и постанальной частей равно 1:3,4 и, несмотря на то что общая длина тела увеличивается ежедневно, отмеченное соотношение не изменяется еще 13 дней, до гибели личинок. В это время количество сегментов остается постоянным, печень перемещается вниз, желточная вена исчезает вместе с использованным желтком, заметно укорачиваются кювьеровы протоки, становятся заметными задние кардинальные вены. Еще через 2 сут длина эмбрионов возрастает на 0,15 мм за счет увеличения длины хвоста. Печень перемещается в переднюю часть полости тела и занимает дефинитивное положение, желточный мешок полностью резорбируется, плавательный пузырь заполняется воздухом, увеличивается длина кишечника. Личинки с этого момента начинают собираться в стайки, плавают в поверхностном слое воды, способны резко изменять направление движения, редко стоят на месте; они переходят на внешнее питание. По особенностям строения личинок атерина морская отнесена Т.В.Дехник (1971) к отдельному типу атериновых.

П и т а н е атерины морской специально не изучено. Однако по данным многих авторов (Смирнов, 1959; Трифонов, 1960; Дука, 1973) она по характеру питания, качественному и количественному составу пищи как молоди, так и взрослых рыб, практически не отличается, вероятно, от атерины черноморской. Можно лишь отметить, что личинки и мальки этой атерины на самых ранних этапах своей жизни держатся в поверхностных сло-

Таблица 196. Зависимость линейных размеров и массы тела атерины морской от возраста. Черное море, Карадаг (Ткачева, 1950)

Признак	Возраст рыб		
	2+	3+	4+
Длина тела, мм	85–105	105–135	135–151
Масса, г	5,0–9,5	9,0–12,0	12,0–23,0

Р о с т. Атерина морская у берегов Крыма (Карадаг) вырастает до 15,1 (Ткачева, 1950) – 16,5 см (Смирнов, 1959) при массе 20–23 г. У берегов Болгарии и Румынии встречаются особи до 14,5 см (Дренски, 1951; Bănărescu, 1964). Живет она до 4–5 лет. Длина тела и масса этой атерины заметно увеличиваются с возрастом рыб (Ткачева, 1950). Темп роста длины и массы атерины приведены в табл. 196.

У п и т а н н о с т ь относительно невысокая (табл. 192, 197). По нашим данным, в июне самцы более упитанны по сравнению с самками. Кроме того, следует отметить, что упитанность атерины морской мало изменяется с увеличением длины тела (табл. 197). По данным А.Н.Смирнова (1959), упитанность и жирность этой рыбы возрастает осенью, а во время массового нереста эти показатели у нее снижаются (табл. 192).

Таблица 197. Упитанность атерины морской (Карадаг, VI 1978 г.)

Рыбы	n	Длина тела, см		Масса, г		Упитанность			
		M	min–max	M	min–max	по Фульгону		по Кларк	
						M	min–max	M	min–max
I группа	25	6,40	5,5–7,0	2,04	1,25–2,60	0,77	0,67–0,86	0,69	0,62–0,77
II группа	71	9,52	7,5–11,7	7,05	3,90–13,70	0,78	0,64–0,96	0,64	0,52–0,90
Самцы	28	9,60	7,8–11,2	7,70	4,30–13,70	0,82	0,68–0,95	0,64	0,55–0,75
Самки	43	9,40	7,5–11,7	6,66	3,90–12,70	0,76	0,64–0,96	0,63	0,52–0,90

В р а г и и к о н к у р е н т ы не изучены, но, очевидно, ими могут быть те же животные, которые являются врагами и конкурентами атерины черноморской.

П а р а з и т ы. На атерине морской в пределах вод Украины найдены паразиты таких групп: Protozoa – *Leptotheca hepsetis* (желчный пузырь); Trematoda – *Acanthostomatidae* gen. sp. met., *Apodocotyle atherinae*, *Bacciger bacciger*, *Cryptocotyle concavum* met., *Lecithaster confusus*, *Mesorchis denticulatus* met., *Rossicotrema donicum* met. (кожа, плавники, жаберные лепестки, мышцы тела, глаз, сердца, эпителий глотки и жаберных дуг, кишечник, стенки печени, сердца, кишечника); Monogenoidea – *Pseudoanthocotyle markewitschi* (жабры); Cestoda – *Bothrioccephalus atherinae* (кишечник); Acanthocephales: *Telosentis exiguus* (кишечник); Nematoda – *Contracoecum aduncum* l., *Philometra* sp. (полость тела, кишечник и его стенки, печень); Crustacea – *Clavellisa emarginata*, *Lironesa taurica* (кожа, жабры и ротовая полость).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Атерина морская из-за небольших размеров, посредственного по качеству и вкусу мяса и относительно небольшой численности и достаточно ограниченного в водах Украины ареала (побережье Крыма), при вылове отдельно не учитывается и промыслового значения не имеет. В небольшом количестве эта рыба используется в пищу в соленом виде, а также как корм некоторым домашним животным. Служит наживкой рыболовам-любителям.

ях, где питаются главным образом планктоном. По мере роста в питании мальков, уже опускающихся и в придонные слои, наряду с планктонными формами начинают встречаться также нектонные и бентосные организмы, количество которых заметно возрастает у взрослых рыб. Последние используют преимущественно ту пищу, которая в данный момент наиболее многочисленна и доступна для них в водоеме.

ОТ Р Я Д ОКУНЕОБРАЗНЫЕ¹ – PERCIFORMES

Закрытопузырные. Плавники обычно с колючками. Верхнечелюстные кости, как правило, не окаймляют рот. Обычно 2 спинных плавника, первый нормального строения. Брюшные плавники под грудными или впереди них, иногда немного сзади, не более чем с 6 лучами. Тазовые кости обычно прикреплены непосредственно с *cleithra*. В хвостовом плавнике не более 17 основных лучей (I 15 D). Глаза и череп симметричны. Орбитосфероид, мезокоракоид и веберов аппарат отсутствуют. Мезетмоид есть. Первые позвонки свободные. Нижние и верхние ребра есть. Межмышечные кости отсутствуют. *Posttemporale* обычно вилчатое. Кости без костных клеток. *Vulbi olfactorii* сидячие (Берг, 1940, 1955).

Представители отряда – преимущественно обитатели морских вод, распространены повсеместно. Отряд включает 17 (Берг, 1940) подотрядов. В данном выпуске рассматривается 1 подотряд.

ПОДОТ Р Я Д ОШИБНЕВИДНЫЕ² – ORHIDIOIDEI

Плавники без колючих лучей. Количество лучей спинного и подхвостового плавников превышает количество остистых и гемальных отростков. Брюшные плавники, если они есть, расположены на горле или подбородке, в них 1 или 2 нитевидных луча. Зубы гребневидные или щетинковидные, в виде пучков на челюстях и обычно на сошнике и небных костях. Межчелюстные с коротким сходящим отростком; челюстные хорошо развиты, расширены сзади. Небные кости с челюстными отростками. *Pterygoideum* обычно соединен с небной и *quadratum*. *Hyomandibulare* широкое. *Opreculum* V-образное, верхняя развилка обычно образует острую колючку, *suboperculum* большое. 6–8 лучей жаберной перепонки. Подглазничные, если окостеневают, пластинчатые, подвижные. Череп удлинненный, заглазничная часть длиннее, чем орбито-ростральная, *parasphenoideum* соединяется с *frontalia* впереди *prooticum* и *alisphenoideum*. *Posttemporale* более или менее четко вилчатое, *coracoideum* слабо окостеневший, 4 грудных *radialia*. Сочленованные отростки *occipitalia lateralia* соприкасаются над *basioscapitale*, передняя сторона 1-го позвонка выпуклая соответственно слабой вогнутости сочленованной поверхности *basioscapitale*. 2 первых позвонка короткие, у *Orhidion*, также как и последующие 2 или иногда 3, с сидячими ребрами, ребра 2-го позвонка у некоторых видов поддерживают плавательный пузырь, все остальные ребра сидят на парапофизах. Отолиты обычно крупных размеров (Regan, 1912; Берг, 1940, 1955; Световидов, 1964).

Подотряд включает 3 семейства морских рыб, из которых в пределах водоемов Украины встречается 1 семейство.

СЕМЕЙСТВО ОШИБНЕВЫЕ³ – ORHIDIIDAE

Тело удлинненное, покрыто очень мелкой чешуей, не налегающей друг на друга и расположенной под прямым углом друг к другу. Спинной и подхвостовой плавники длинные, сливаются с хвостовым. Анальное отверстие удалено от головы. Брюшные плавники на подбородке между обеими сторонами нижней челюсти. Жаберные перепонки при-

¹ Окунеподібні (укр.).

² Ошибневидні (укр.).

³ Ошибневі (укр.).

креплены к межжаберному промежутку позади брюшных плавников. Рот обычно выдвинутой. Pterygoideum (у *Genypterus brachodes*) и mesopterygoideum слиты, cleithra продолжены в межжаберном промежутке в виде 2 тонких отростков, тазовые кости прикреплены к их окончаниям, нижняя развилка posttemporale укорочена и прикреплена к oristhoticum связкой, coracoideum обеих сторон соприкасаются, первые 6 пар парапофизов сильные и широкие, все остальные — нормальные (Regan, 1912; Берг, 1955; Световидов, 1964).

Семейство объединяет 48 родов и 164 вида (Nelson, 1984) рыб, распространенных в тропических и умеренных морях, в том числе в Черном море, в частности у берегов УССР 1 род.

РОД ОШИБЕНЬ¹ — OPHIDION LINNAEUS

Ophidion Linnaeus, 1758 : 259 (типовой вид: *Ophidion barbatum* Linnaeus).

Тело умеренно удлинненное, сжатое с боков. Спинной и подхвостовой плавники низкие. Голова голая. Mesethmoideum выступает вверх над расположенными с обеих его сторон костями, с изогнутым, направленным вперед отростком спереди или без него. Крышечная кость без скрытой в перепонке колючки. Обычно зубы мелкие, неподвижные, на челюстях в виде щетинковидных пучков или рядов, наружные увеличены, на сошнике и небных костях туповатые, некоторые увеличены, расположены в виде пучков или в 1 ряд. Нижняя челюсть короче верхней. Пиlorические придатки отсутствуют (Световидов, 1964).

Систематика рода разработана недостаточно. Несколько видов рода распространены в тропических, субтропических, возможно, умеренных водах Тихого и Атлантического океанов. В Черном море, в частности у берегов Украины, встречается 1 вид.

Ошибень обыкновенный² — *Ophidion rochei* Müller

Местные названия: змейка бородатая, ошибень, ошибень бородатый. *Ophidium barbatum* (non Linnaeus), Braussonet, Philos. Trans. Roy. Soc. London, LXXI, II (1781) 1782 : 437¹); Delaroche, Ann. Mus. Hist. Nat. Paris, XIV, 1809 : 275¹); Rathke, Müll. Arch. Anat. Physiol., 1838 : 423¹); Kessler, 1859 : 438; Кесслер, 1877 : 235; Книпович, 1923 : 118. — *Ophidion barbatum* (non Linnaeus), Pallas, 1811 [1814] : 180; Nordmann, 1840 : 538; Никольский, 1930 : 85; Slastenenko, 1939 : 153; Третьяков, 1947 : 105; Дренски, 1951 : 252. — *Ophidium rochei* Müller (1843) 1845 : 152, pl. IV, fig. 2; Günther, 1862 : 378. — *Ophidium broussoneti* Müller, l.c. : 152, pl. IV, fig. 3; Günther, l.c. : 377. — *Ophidion rochei*, Световидов, 1961 : 3–13; Световидов, 1964 : 370; Vănărescu, 1964 : 788.

Типовая территория: южная Европа.

Морфологические особенности: D (115–117) 119–133, $M = 122,9 \pm 0,69$, $n = 47$; A (91, 92) 93–105 (106, 112), $M = 97,80 \pm 0,59$, $n = 47$; P (15–17) 18–20 (21), $M = 18,87 \pm 0,17$, $n = 47$; *sp. br.* (2, 3) 4 (5, 6), $M = 4,02 \pm 0,07$, $n = 47$ (нижняя половина первой жаберной дуги) + 2(3), $M = 2,06 \pm 0,03$, $n = 47$ (верхняя половина) во внешнем ряду и 8–9, $M = 8,40 \pm 0,07$, $n = 47$ во внутреннем ряду; $l.l.$ 28–45, $M = 38,12 \pm 0,59$, $n = 47$; *vert.*³ 66–69. Длина 23,2 см, масса 79,2 г.

Материал — 47 экз. (Черное море, Крым, Карадаг, — VI 1978 — 26 экз.; 14–31.V 1979 — 2 экз.; 1–10.VII 1980 — 7 экз.; 5.V 1981 — 7 экз.; 5–10.VI 1982 — 2 экз.; Планерское, 6–10.VI 1983 — 3 экз.).

Тело удлиненное, сжатое, особенно за анальным отверстием, с боков, невысокое (рис. 32). Его наибольшая высота составляет в среднем 16,0 (13,0–18,2) % $l.$ Профиль спины почти прямой (особенно у молодых особей) с невыразительно очерченным бугром, переходящим в голову; профиль брюха плавновыпуклый, за анальным отверстием имеет вид прямой линии. Спина более или менее закруглена, как и брюхо. Спинной плавник очень длинный, низкий, начинается обычно за концом уровня конца грудных плавников.

¹ Ошибень (укр.)

² Ошибень звичайний (укр.)

³ По А.Н.Световидову (1964).

Низкий подхвостовой плавник, заметно короче спинного, начинается сразу же за анальным отверстием, расположенным почти посредине тела. Оба эти плавника сливаются с маленьким, в среднем в 3 раза меньшим, чем плавно закругленные грудные плавники, также закругленным хвостовым плавником, образуя единый плавник. Брюшные плавники расположены на подбородке и имеют вид раздвоенного усика, причем длина внешнего луча этих плавников в среднем больше длины внутреннего луча. Тело, кроме головы и спины за ней, покрыто удлиненной, прямоугольно-эллипсовидной мелкой циклоидной чешуей, которая погружена (местами частично) в кожу и отделена друг от друга значительными промежутками. Каждая чешуйка располагается под углом (иногда почти прямым) к другой. Боковая линия неполная, прямой линией тянется на уровне верхней трети боков тела от верхнего конца жаберной крышки назад, часто в задней трети бывает прерывистой и обычно отсутствует в задней четверти боков тела. Голова относительно небольшая, более чем в 3 раза короче длины спинного плавника, довольно высокая и более или менее толстая. Рыло короткое, тупоконическое, толстое. Глаза умеренных размеров, их диаметр всегда больше длины рыла. Лоб слабовыпуклый, узкий. Рот большой, полунижний или почти конечный, его уголки расположены на уровне середины глаз. Челюсти, сошник, небные кости покрыты зубами. По данным А.Н.Световидова (1964), зубы на челюстях мелкие и острые, в виде полосы из нескольких неправильных рядов, на нижней челюсти более крупные, во внешнем ряду более крупные и менее изогнуты; зубы на сошнике и небных костях тупые, короче и шире, чем челюстные, расположены в виде пучка на головке сошника и полосы из нескольких неправильных рядов на небных костях.

Жаберные тычинки внешнего ряда нижней половины жаберной дуги расположены негусто, довольно длинные, обычно достигают своими вершинами основания расположенных впереди тычинок или заходят за них и имеют небольшие зубчики по заднему краю. Жаберные тычинки верхней половины жаберной дуги и тычинки внешнего ряда короткие, имеют вид буторков с зубчиками на вершине.

У ошибня довольно сложный по строению плавательный пузырь, причем несколько неодинаковый у самцов и самок. По данным А.Н.Световидова (1961, 1964), плавательный пузырь этой рыбы овальный по форме. У самцов он довольно толстостенный, с перетяжками на переднем и заднем концах, и с большим круглым отверстием на заднем конце и клиновидной костью в переднем отделе, которая охвачена с двух сторон костями, отходящими от 2-го позвонка. У самок плавательный пузырь тонкостенный, без отверстия на заднем конце и без клиновидной кости. Сложность строения плавательного пузыря имеет большое адаптивное значение, связанное, вероятно, с погружением рыбы в грунт. Сам механизм перемещения центра веса тела у обоих полов ошибня подробно рассматривается А.Н.Световидовым (1961). Другие данные, характеризующие пластические признаки этой рыбы, приводятся в табл. 198.

О к р а с к а самцов и самок одинаковая. Спина, верхняя часть туловища и головы темные, буровато-, красновато- или пепельно-серые, бока светло-бурые, их нижняя часть и брюхо серовато-серебристые. Спинной, подхвостовой плавники окаймлены по краю узенькой черной полоской. На теле есть невыразительные темные пятна.

П о л о в о й д и м о р ф и з м морфометрических признаков ошибня остается неизученным. Поло этого вида отличаются между собой по строению плавательного пузыря.

Р а з м е р н о - в о з р а с т н а я изменчивость. По нашим данным, у ошибня с увеличением длины тела изменяются отдельные пропорции последнего (табл. 199). Эти

Таблица 198. Общая характеристика пластических признаков ошибня ($n = 45$)

Признак	<i>M</i>	$\pm m$	lim
<i>l</i> , см	18,99	0,28	13,8–23,2
В % l:			
<i>H</i>	16,04	0,16	13,0–18,2
<i>iH</i>	10,38	0,16	8,3–13,8
<i>aD</i>	32,15	0,17	30,1–34,3
<i>aA</i>	46,95	0,22	43,9–49,5
<i>PA</i>	28,17	0,24	25,0–31,4
<i>VP</i>	15,19	0,12	12,7–16,3
<i>ID</i>	67,66	0,22	64,3–71,4
<i>hD</i>	2,97	0,09	1,9–4,4
<i>IA</i>	53,04	0,17	49,5–55,7
<i>hA</i>	3,11	0,09	2,2–4,3
<i>IP</i>	9,77	0,08	8,7–10,9
<i>IV¹</i>	8,51	0,36	4,2–12,1
<i>IV²</i>	8,07	0,33	5,0–11,4
<i>IC</i>	3,15	0,10	2,1–4,4
В % c:			
<i>hc</i>	61,37	0,49	53,1–68,2
<i>hc₁</i>	42,47	0,45	36,8–50,0
<i>r</i>	21,77	0,18	19,6–23,8
<i>o</i>	23,53	0,23	20,4–27,5
<i>po</i>	54,87	0,29	50,0–59,5
<i>ic</i>	49,17	0,60	41,9–57,8
<i>io</i>	14,14	0,25	11,9–18,2
<i>mx</i>	44,21	2,00	40,5–48,8
<i>mn</i>	52,01	0,31	47,9–57,1

¹ Длина внешнего луча.

² Длина внутреннего луча.

Таблица 199. Размерно-возрастная изменчивость пластических признаков ошибня обыкновенного

Признак	I группа (n = 4)			II группа (n = 18)			III группа (n = 23)			Diff		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim	I-II	I-III	II-III
l, см	14,55	0,41	13,8-15,6	17,96	0,12	17,4-19,0	20,55	0,21	19,1-23,2	7,93	13,04	10,79
B % l:												
iH	8,88	0,23	8,3-9,2	10,55	0,18	9,2-11,9	10,73	0,24	8,7-13,8	5,76	5,61	0,60
PA	25,88	0,62	25,0-27,5	28,08	0,32	25,4-30,2	28,69	0,32	25,2-31,4	3,14	4,04	1,36
LA	54,22	0,47	53,6-55,4	53,14	0,23	51,4-55,7	52,73	0,26	49,5-54,7	2,08	2,76	1,17
IP	10,22	0,23	9,5-10,6	10,08	0,12	9,3-10,9	9,50	0,10	8,7-10,6	0,54	2,88	3,62
IV ¹	8,22	0,85	7,0-10,9	6,84	0,42	5,0-11,5	8,91	0,45	5,1-11,4	1,45	0,72	3,34
IC	4,22	0,47	2,6-4,4	3,20	0,14	2,1-4,4	2,96	0,10	2,3-3,7	2,08	2,65	1,41
B % c:												
o	25,22	0,23	25,0-25,8	24,08	0,35	21,1-27,5	23,05	0,33	20,4-25,0	2,71	5,43	2,15
po	52,56	0,70	51,6-54,8	54,78	0,42	52,6-59,0	55,32	0,55	50,0-59,5	2,71	3,10	0,78
ic	44,71	0,94	41,9-46,9	48,17	0,92	42,1-54,8	50,77	0,81	44,2-57,8	2,62	4,89	2,11
io	12,88	0,46	12,5-14,5	14,55	0,39	11,9-18,0	15,00	0,35	12,2-18,2	2,78	3,66	0,86

¹ Длина внешнего луча.

изменения более многочисленны при сравнении I и III размерных групп (в среднем наименьших и наибольших по размерам особей) и состоят в том, что наибольшая толщина тела, расстояния пектроанальное и заглазничное, длина внутреннего луча грудного плавника, толщина головы и ширина лба с ростом рыб относительно увеличиваются, а диаметр глаза, длина грудных плавников, наборот, уменьшаются. Еще два признака — длина основания подхвостового и длина хвостового плавников — уменьшаются менее существенно. По другим пластическим и меристическим признакам достоверных отличий не установлено (табл. 199).

Географическая изменчивость, сравнительные замечания. Географическая изменчивость этого вида в пределах Черного моря не изучена. А.Н.Световидов (1961), проведя ревизию видов рода *Orhidion*, отмечает, что в Черном море (как и в Средиземном) наиболее обычным видом является *O. rochei*. Второй вид — *O. barbatum* — в Черном море отсутствует и чрезвычайно редко встречается в Средиземном море. Однако, исходя из некоторых данных (Matallanas, 1979), *O. barbatum*, вероятно, не такой уж и редкий вид, поскольку для сравнительного изучения было использовано 43 экз. *O. barbatum* и 35 экз. *O. rochei*, отловленных в Западном Средиземноморье. Кстати, Д.Маталланас (Matallanas, 1979) подтверждает во многом данные А.Н.Световидова (1961, 1964) относительно этих видов и приводит оригинальные материалы по строению отолигов, количеству позвонков, ряду пластических признаков. Учитывая эти сведения, можно допустить возможность находок *O. barbatum* и в Черном море, в частности и у берегов Украины, однако среди наших сборов этот вид не обнаружен.

Приведенные нами в диагнозе вида материалы несколько отличаются от данных А.Н.Световидова (1964) относительно числа лучей в спинном, подхвостовом и грудных плавниках и числе жаберных тычинок на нижней половине 1-й жаберной дуги.

Распространение. Средиземное и Черное моря и, вероятно, прилежащие к Великобритании части Атлантического океана (1 экз., который, по данным А.Н.Световидова, относится по всем признакам к самкам этого вида, был описан в середине XIX ст. вблизи берегов Корнуэлла (Падстоу). В Черном море ошибень встречается у берегов Турции, Болгарии, Румынии, Кавказа, а также у берегов Украины: близ Крыма (от Феодосии до Евпатории), в Каркинитском заливе, значительно реже, единично — в северо-западной части Черного моря (Черноморка, побережье Днестровско-Дунайского междуречья).

Экология вида изучена недостаточно хорошо.

Образ жизни. Ошибень обыкновенный — морская придонная рыба. Встречается она в прибрежных открытых участках моря и в бухтах, преимущественно на песчаных грунтах, изредка в зарослях зостеры, на глубинах до 20 м (Попов, 1930 б; Малиятский, 1938 а; Георгиев и др., 1960). Держится у самого дна, закопавшись в песок таким образом, что снаружи находятся лишь полусасыпанная голова и постоянно движущийся хвост (Зернов, 1913). По наблюдениям А.П.Андряшева (1954), закапывание ее в грунт очень своеобразно: она шпывет головой вперед, потом быстро меняет направление движения на

обратное и втыкает задний конец в песок, погружаясь в него с помощью ундулирующих движений непарных плавников.

Живут рыбы поодиночке, передвигаются очень медленно, при опасности они без заметных усилий отступают назад без разворота, прячась в разных укрытиях (щели скал, среди камней) или закапываясь в грунт.

М и г р а ц и и. Ошибня следует отнести к жилым рыбам. Он не делает значительных перемещений и лишь в холодное время года откочевывает на более глубокие места, где и зимует.

Активна эта рыба в ночное время, когда выходит на охоту и иногда приближается почти к самому берегу, а светлые часы суток проводит почти в полной неподвижности, зарывшись в грунт.

Структура нерестового стада не изучена, время первого размножения неизвестно. У берегов Карадага особи длиной 8,2–25 см и массой 2,2–85,0 г встречаются с апреля по октябрь, но больше всего в июне — июле (Виноградов, 1948; Смирнов, 1959). Самки этой рыбы встречаются очень редко. По данным А.Н.Световидова (1961), самки составляли лишь 1/10 собранного материала. Среди 47 экз. ошибня из Крыма мы обнаружили лишь 1 самку. Средние размеры самцов немного больше, чем самок. Так, в районе Карадага самцы в среднем были длиной 19,5 см, самки — 17,0 см (Смирнов, 1959).

В летнее время в северо-западной части Черного моря в уловах встречали ошибня 2–3 возрастных групп, причем самки с VI–V стадией половых продуктов и возрастом 3 года достигали длины 16,5 см (17,4 см) и массы 25,5 г (Чепурнова, Гораш, 1980). У Карадага была подсчитана икра у самки длиной 13,9 см (Виноградов, Ткачева, 1948), возраст которой соответствует, вероятно, 2 годам. Приведенные данные дают основание считать, что ошибень впервые начинает размножаться в возрасте 2–3 года.

Плодовитость почти не изучена. Известно, что у 1 самки длиной 13,9 см при массе яичников 1,7 г было подсчитано 9004 икринки (Виноградов, Ткачева, 1948, 1949). Позже указывалось, что самки откладывают 4203–9004 икринки диаметром 0,8–1,0 мм (Ткачева, 1964).

Нерест ошибня довольно растянут, проходит в Черном море в летнее время, с июня по сентябрь. В частности, у Карадага рыбы, готовые к нересту, отмечались в июне — августе, а икра — в августе (Виноградов, 1948, 1949); по другим данным, икра ее встречается в июле — августе (Овен, 1959; Смирнов, 1959). В Севастопольской и Камышовой бухтах единичные икринки встречались с июня по сентябрь (Дука, 1959; Дехник, 1973), а в Новороссийской бухте икра отмечена со второй половины июня до середины сентября, больше всего в начале сентября, причем икру здесь собирали не только в открытом море перед входом в бухту, но и вблизи берегов над глубинами 1–2 м (Косякина, 1938). У берегов Болгарии икра ошибня отмечена с последней декады июня по середину сентября при температуре воды 18–25°, распределение ее здесь было приурочено в пределах 5-мильной прибрежной зоны до глубин 20 м (Георгиев и др., 1960).

Размножается в прибрежной зоне, откладывая пелагическую икру. В местах нахождения икринок температура воды колебалась от 18–19 до 24–25°, соленость — 17,0–18,5 ‰ (Дехник, 1973). Самцы созревают немного раньше самок. В апреле коэффициент зрелости самцов равен 0,14–0,33, в мае — в среднем 0,86, в июне — 0,41. Половые железы самок в апреле — мае находятся на II–III и III стадиях зрелости, в июне — на IV, IV–V; коэффициент зрелости равен в среднем 10,7, в июле — 10,5–15,5 (Смирнов, 1959).

Развитие. Икринки ошибня погружены в очень плотную слизистую массу, из которой они потом легко отделяются и продолжают развиваться во взвешенном состоянии в планктоне (Водяницкий, 1936; Косякина, 1938; Дехник, 1973). В районе Карадага пелагическая икра ошибня была отмечена 1.VIII 1938 г. в слое 25–50 м (Виноградов, 1949).

По форме икра слабэллипсоидальная, жировая капля отсутствует, перивителлиновое пространство очень узкое, желток прозрачный, гомогенный, желточная оболочка незреватая по структуре (Водяницкий, Казанова, 1954; Георгиев и др., 1960; Дехник, 1973). Ее диаметр колеблется в пределах 1,0–1,1 мм по малому диаметру и 1,1–1,2 мм — по большому (Косякина, 1938; Водяницкий, Казанова, 1954; Георгиев и др., 1960). По данным Т.В.Дехник (1973), диаметр развивающихся икринок в июне равен в среднем 1,25x1,28 мм, в июле — 1,13x1,15 мм, при колебаниях малого диаметра 1,10–1,30 мм, большого соответственно — 1,13–1,35.

Икринки на этапе дробления, по наблюдениям Т.В.Дехник, встречаются в планктоне в вечернее время (в 21–22 ч). К выклеву эмбриона его хвост смыкается с головой, тело стройное и очень тонкое, желточный мешок овальной формы, узкая плавниковая складка окаймляет тело, образуя зачатки грудных плавников, сердце пульсирует 120–140 раз в минуту, по всему телу эмбриона разбросаны черные точкообразные или штриховые пигментные клетки. Эмбрион движется энергично, иногда переворачивается в оболочке, выклев его происходит с головного конца. По данным других авторов (Косякина, 1938; Водяницкий, Казанова, 1954), на теле эмбриона одновременно с темным пигментом появляется и цветной (оранжевый), сохраняющийся потом и у выклюнувшихся личинок.

Т.В.Дехник отмечает, что длина выклюнувшихся личинок колеблется в пределах 3,1–3,6 мм. У них длинное узкое тело, наибольшая высота составляет 5–6 % длины тела, голова плотно прижата к большому яйцеобразному желточному мешку, туловищный отдел немного длиннее хвостового, антеанальное расстояние составляет 53 % длины личинки, грудные плавники зачаточные, анальное отверстие открывается на некотором расстоянии от желточного мешка, все тело густо покрыто меланофорами, поверхность плавниковой складки и желточного мешка имеют характерную мелкосетчатую структуру. В состоянии покоя личинки держатся в толще воды вертикально головой вниз. Они могут двигаться в горизонтальной плоскости, перемещаясь на небольшие расстояния, или вращаются вокруг оси тела с помощью разных изгибов хвоста. Время от времени личинки стремительно поднимаются вверх по изогнутой линии, потом быстро переворачиваются головой вниз и пассивно погружаются. В суточном возрасте личинки в июне достигают в среднем 4,1 мм, в июле — не более 3,5 мм. У них желточный мешок значительно уменьшился, туловищный отдел укорачивается, антеанальное расстояние составляет в среднем 45 % всей длины, образуется ротовая ямка, грудные плавники увеличиваются, но еще неподвижны, в средней части спинной плавниковой каймы образуется большая обводненная полость, по краям спинной и брюшной частей плавниковой складки появляются поперечные утолщения, в результате чего плавниковая кайма приобретает зубчатую форму. В возрасте 3 сут у личинок остается лишь незначительная часть желточного мешка, прорезается и приобретает подвижность рот, грудные плавники при движениях личинок вибрируют, глаза интенсивно черного цвета, меланофоры перемещаются на брюшную сторону, образуя сплошной ряд, черные пигментные клетки располагаются также по нижнему краю передней части кишечника, на теле и по краям плавниковых складок появляется диффузный желтый пигмент, личинки плавают в нормальном положении. В возрасте 4 сут они имеют длинное тонкое тело, заостренное рыло, интенсивно пигментированные глаза, желтый пигмент вдоль спинной и брюшной сторон тела и по краям плавниковой складки. Личинки быстро плавают за счет волнообразных изгибов тела. Дальнейшее развитие ошибня не изучено, лишь отмечается, что переход на внешнее питание происходит на 4–7-й день после выклева из икры (Дехник, 1971).

Личинки и молодь ошибня встречаются очень редко. Так, З.М.Пчелина (1940) указывала, что в придонных слоях средней части Новороссийской бухты (19.VIII 1936 г.) была отловлена личинка длиной 6,7 мм и напротив р.Нечепсухо (9.VIII 1936 г.) на глубине 15 м пойман малек длиной 20 мм. Т.В.Дехник (1973) обнаружила лишь 2 личинки в июне 1961 г. в районе Севастополя на глубине 10 м и на поверхности.

П и т а н е. В районе Карадага ошибень питается ракообразными (Mysidae, Isopoda, Amphipoda, креветки, крабы, *Calianassa pontica*, *Diogenes varians*), гидроидами, моллюсками (*Rissoa splendida*, *Mytilaster*), червями (*Nereis zonata*), рыбами (*Lepadogaster*) (Виноградов, 1949). Ошибень интенсивно питается в этом районе и в период размножения: в июле индекс наполнения желудков равен 104 (38–241) %, в октябре — 109 (11–183). Наиболее разнообразна его пища в июле, когда преобладают гаммариды, рыбы, молодь крабов и креветки. Среди рыб чаще встречаются песчанка, молодь бычков, звездочеты, а также моллюски *Nassa*, *Rissoa*, *Tellina*, *Syndesmia*, *Mytilaster*, гаммариды, реже личинки *Cumasea*. В октябре в пище ошибня преобладали гаммариды, молодь рыб и крабов, кре-

Таблица 200. Упитанность ошибня обыкновенного

Признак	I группа (n = 4)		II группа (n = 17)		III группа (n = 26)	
	M	min-max	M	min-max	M	min-max
Длина тела <i>l</i> , см	14,7	13,8 – 15,6	18,3	17,4 – 19,0	20,7	19,1 – 23,2
Масса, г	15,8	13,8 – 20,0	38,5	28,9 – 49,2	59,1	31,1 – 77,3
Упитанность						
по Фультону	0,50	0,42–0,56	0,63	0,42–0,83	0,67	0,55–0,78
по Кларк	0,42	0,35–0,48	0,52	0,30–0,68	0,53	0,39–0,63

ветки и моллюски (Смирнов, 1959). В северо-западной части Черного моря в питании ошибня отмечены рыбы (*Pomatoschistus*, *Callionymus belenus*) и креветки (Виноградов, 1960).

Р о с т. Ошибень не достигает больших размеров. Считается, что максимальная его длина 30 (Книпович, 1923) или 25 см (Смирнов, 1949; Световидов, 1964). В северо-западной части встречаются рыбы длиной 15–20 см (Виноградов, 1960). В последнем районе самки ошибня в 3 года достигали длины 16,5 см ($L = 17,4$ см), в 4 года – 17,6–19,1 см ($L = 18,1$ –18,6) (Чепурнова, Гораш, 1980).

У п и т а н н о с т ь. По нашим данным, ошибень характеризуется невысокими показателями упитанности, причем последние почти не меняются с ростом длины тела (табл. 200).

В р а г и к о н к у р е н т ы не изучены. Ими, безусловно, являются хищные и придонные рыбы прибрежной зоны.

П а р а з и т ы. На ошибне обыкновенном найдены паразиты, относящиеся к таким группам: Protozoa – *Ceratomyxa globulifera*, *Davisia ophidion*, *Trichodina ovonucleata* (плавники, жабры, мочевой и желчный пузыри); Trematoda – *Brachyphallus musculus*, *Hemiurus appendiculatus*, *H. ocreatus*, *Stephanostomum* sp. met. (желудок, кишечник); Cestoda – *Scolex pleuronectis*, *Tentacularia* sp. l. (полость тела, кишечник, желчный пузырь); Acanthocephales – *Acanthocephaloides incrassatus* (кишечник); Nematoda – *Contgacaecum* sp. l. (кишечник).

Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е. Рыба немногочисленна, непромысловая, хозяйственного значения не имеет. Опреснение прибрежных морских участков приводит к сокращению ареала этого вида.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ¹

- Абдель-Малек С.А.* О суточном ритме питания трехиглой колюшки (*Gasterosteus aculeatus* L.) Канда-лакшского залива Белого моря // *Вопр. ихтиологии.* — 1963. — 3, вып.2. — С.326–335.
- Абдулаев Д.А.* О погрелении гамбузией мяса особей собственного вида // *Зоол. журн.* — 1958. — 37, вып.7. — С.1101–1102.
- Абдурахманов Ю.А.* Рыбы пресных вод Азербайджана. — Баку: Изд-во АН АзССР, 1962. — 406 с.
- Абдурахманов Ю.А., Кулиев З.М.* Европейский угорь в Каспийском море // *Рыб. хоз-во, М.* — 1965. — № 5. — С.17.
- Абрамова Л.П.* Динамика численности судака, берша и сома в Волгоградском водохранилище после создания Саратовской ГЭС // *Тр. Сарат. отд-ния ГосНИОРХ.* — 1976. — 14. — С.145–164.
- Аведикова Т.М.* О размножении и развитии черноморского саргана *Belone belone euxini* Günther // *Учен. зап. Рост. н/Д ун-та.* — 1957. — 57, вып.1. — С.47–67.
- Аведикова Т.М.* Биология черноморского саргана *Belone belone euxini* Günther: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Одесса, 1962. — 14 с.
- Аведикова Т.М.* О биологии и промысле черноморского саргана // *Рыб. хоз-во.* — 1964а. — № 8. — С.12–14.
- Аведикова Т.М.* О распространении и миграциях черноморского саргана *Belone belone euxini* Günther // *Вопр. ихтиологии.* — 1964б. — 4, вып.4. — С.753–756.
- Аверкиев Ф.В., Марти Ю.Ю., Музалевский С.Т.* Чуларочные хозяйства Кубанских лиманов и промысел кефали в Черноморском округе // *Тр. Азово-Черномор. науч. рыбхоз. станции.* — 1930. — Вып.4. — С.23–82.
- Алеев Ю.Г.* Солнечник у северных берегов Черного моря // *Природа.* — 1956. — № 10. — С.115.
- Алеев Ю.Г.* Характеристика и топография функций плавников рыб // *Вопр. ихтиологии.* — 1957. — Вып.8. — С.55–76.
- Алеев Ю.Г.* О движении *Zeus faber* L. // *Зоол. журн.* — 1958а. — 37, вып.3. — С.463–465.
- Алеев Ю.Г.* Об изменении относительной величины плавников у рыб в онтогенезе // *Докл. АН СССР.* — 1958б. — 120, № 1. — С.204–207.
- Алексеева К.Д.* Уровень энергетического обмена молоди // *Биология моря, Киев.* — 1978. — Вып.46. — С.60–69.
- Алимбаева С.К.* К морфологии и систематике гамбузии, акклиматизированной в Чуйской долине Киргизии // *Изв. АН КиргССР. Сер. биол. наук.* — 1961. — 3, № 1. — С.139–158.
- Амброз А.И.* Рыбы Днепра, Южного Буга и Днепроовско-Бугского лимана. — Киев: Изд-во АН УССР, 1956. — 404 с.
- Ананичев А.В., Гомазков О.А.* Сезонная характеристика пищеварения налима // *Тр. Ин-та биологии водохранилищ.* — 1960. — Вып.3. — С.238–247.
- Андряшев А.П.* О биологии питания некоторых хищных рыб Черного моря // *Докл. АН СССР.* — 1944а. — 44, № 7. — С.320–323.
- Андряшев А.П.* Роль органов чувств в стыскании пищи у морского налима // *Журн. общ. биологии.* — 1944б. — 5, № 2. — С.123–127.

¹ СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АзНИИРХ** — Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства.
- АзЧерНИРО** — Азовско-Черноморский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии.
- АтлантНИРО** — Атлантический научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии.
- БалтНИРО** — Балтийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии.
- ВНИОРХ** — Всесоюзный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства.
- ВНИРО** — Всесоюзный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии.
- ВУАН** — Всеукраинская Академия наук.
- ВУГЧАНПОС** — Всеукраинская государственная Черноморско-Азовская научно-промысловая опытная станция.
- ГосНИОРХ** — Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства.
- ЗИН АН СССР** — Зоологический институт АН СССР.
- МОИП** — Московское общество испытателей природы.

- Андріяшев А.П.* О способах питания рыб планктоном // Природа. — 1945. — № 4. — С.79–81.
- Андріяшев А.П.* Роль глоточного аппарата в питании кефали // Памяти академика С.А.Зернова. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948. — С.108–112.
- Андріяшев А.П.* Рыбы северных морей СССР. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. — 556 с.
- Андріяшев А.П., Арнольди Л.В.* О биологии питания некоторых донных рыб Черного моря // Журн. общ. биологии. — 1945. — 6, № 1. — С.53–62.
- Апекин В.С.* Нерест лобана в искусственных условиях // Рыб. хоз-во. — 1976. — № 8. — С.14–16.
- Апекин В.С., Вальтер Г.А., Гнатченко А.Г.* Изменение ооцитов при созревании и получении зрелой икры с помощью гомопластических гипофизарных инъекций у лобана (*Mugil cephalus* L.) // Тр. ВНИРО. — 1976. — 115. — С.13–23.
- Апекин В.С., Виленская Н.И.* Характеристика полового цикла и состояние гонад во время нерестовой миграции черноморской кефали-лобана (*Mugil cephalus* L.) // Вопр. ихтиологии. — 1978. — 18, вып.2. — С.494–506.
- Апекин В.С., Куликова Н.И., Вальтер Г.А.* Цитоморфологические изменения яичников сингиля (*Mugil auratus* Risso) в период размножения // Там же. — 1976. — 115. — С.24–33.
- Апекин В.С., Тронина Т.М.* Опыты по стимулированию созревания и нереста кефали: (Предвар. результаты) // Гидробиол. журн. — 1972. — 8, № 1. — С.82–89.
- Аполлова Т.А.* Об угре Курского залива // Тр. АтлантНИРО. — 1969. — Вып.21. — С.185–191.
- Аполлова Т.А.* Некоторые данные по упитанности и жирности угря Куршского и Вислинского заливов // Вопр. ихтиологии. — 1973. — Вып.46. — С.9–14. — (Тр. Калинингр. ин-та рыб. пром-сти и хоз-ва).
- Аполлова Т.А.* Морфо-биологическая характеристика угря Курского и Вислинского заливов // Тр. АтлантНИРО. — 1974. — Вып.46. — С.154–173.
- Аристовская Г.В.* К вопросу о питании некоторых волжско-камских рыб // Тр. Тат. отд-ния ВНИОРХ. — 1935. — Вып.2. — С.45–74.
- Арнольди Л.В., Фортунатова К.Р.* К экспериментальному изучению питания рыб // Тр. ЗИН АН СССР. — 1941. — 7, № 2. — С.44–93.
- Аронов М.П.* О наружном вкусовом аппарате морского налима // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. — 1959. — № 4. — С.38–41.
- Аронов М.П.* Роль органов чувств в отыскании пищи у кефали (*Mugil auratus* Risso) // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1960. — 65, вып.4. — С.46–51.
- Аронович Т.М.* Об инкубации икры и выращивании личинок кефали-сингиля (*Mugil auratus* Risso) // Тр. ВНИРО. — 1976. — 115. — С.46–50.
- Аронович Т.М., Борисенко В.С., Воробьева Н.К.* Выращивание личинок лобана до метаморфоза // Рыб. хоз-во, М. — 1976. — № 5. — С.22–24.
- Асламова Н.Е.* Зимняя разведка черноморских пелагических рыб // Там же. — 1949. — № 11. — С.26–32.
- Асламова Н.Е.* Экспериментальное изучение поведения рыб в потоке // Докл. ВНИРО. — 1952. — Вып.1. — С.13–18.
- Аснес С.М.* Результаты наблюдений по гамбузированию рисовых плантаций в колхозе "Азоврис" Мариупольского района Сталинской области в 1938 г. // Мед. паразитология и паразитар. болезни. — 1939. — 8, № 3. — С.364–365.
- Асхаев М.Г.* Налим // Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне озера Байкал. — Иркутск, 1958. — С.386–388.
- Бабаян К.* Кефали // Рыбоводство и рыболовство. — 1961. — № 2. — С.31–32.
- Бабаян К.Е.* Кефали: Биология, способы лова, выращивание. — М.: Пищ. пром-сть, 1965. — 131 с.
- Бабаян К.Е., Зайцев Ю.П.* Новые данные по биологии кефалей и перспективы развития кефалеводства в СССР // Зоол. журн. — 1964. — 43, вып.9. — С.1342–1354.
- Баймов У.А.* О питании хищных рыб Аральского моря в связи с вселением каспийских бычков // Вопр. ихтиологии. — 1963. — 3, вып.2. — С.304–310.
- Балагурова М.В.* Материалы по питанию налима Сямозера // Тр. Карел. отд. ГОСНИОРХ. — 1966. — 4, вып.2. — С.55–70.
- Балан А.И.* Сом, как новый объект прудового рыбоводства УССР: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Днепропетровск, 1968. — 16 с.
- Безденежных В.А., Петухов В.Б., Прохорчик Г.А.* Новые данные о половом созревании европейского угря // Докл. АН БССР. — 1980. — 24, № 11. — С.1048–1050.
- Безденежных В.А., Петухова В.Е.* Оогенез европейского угря *Anguilla anguilla* (L.) // Вопр. ихтиологии. — 1981. — 21, вып.6. — С.1069–1075.
- Безденежных В.А., Прохорчик Г.А., Петриков А.М. и др.* Получение личинок европейского угря *Anguilla anguilla* L. (Pisces, Anguillidae) в экспериментальных условиях // Докл. АН СССР. — 1983. — 268, № 5. — С.1264–1266.
- Безденежных В.А., Прохорчик Г.А.* Период созревания ооцитов и оценка качества икры европейского угря *Anguilla anguilla* (L.) (Anguillidae) при стимуляции созревания гонадотропными гормонами // Вопр. ихтиологии. — 1984. — 24, вып.5. — С.814–821.
- Белинг Д.* Очерки по ихтиофауне Днепра: Ихтиофауна Днепр. бассейна под Киевом // Тр. Днепр. биол. станции. — 1914. — № 1. — С.53–110.
- Белинг Д.Е.* Заметки по ихтиофауне Украины. 1. Морская игла *Syngnathus nigrolineatus* Eichw. в бассейне р.Днепра // Рус. гидробиол. журн. — 1923. — 2, № 3/4. — С.71–73.
- Белинг Д.* До їхтиофауни південних річок України // Зап. Київ. вет.-зоотехн. ін-ту. — 1926. — 4. — С.61–66.
- Белинг Д.О.* Матеріали до їхтиофауни р.Південний Буг // 36. пр. Дніпр. біол. станції. — 1927. — 4.2. — С.333–357.

- Белінг Д.* До аналізу складу рибонаселення середньої течії Дніпра // Журн. біо-зоол. циклу ВУАН. — 1933. — № 4. — С.31–63.
- Белінг Д.* Прибережне рибне населення р.Десни // Тр. Гідробіол. станції. — 1935. — № 10. — С.3–16.
- Белый Н.Д.* Некоторые наблюдения за сомом Каховского водохранилища // Рыб. хоз-во. — 1966. — № 11. — С.22–23.
- Бенинг А.* *Gambusia affinis* Baird et Gir. в водоемах Абхазии // Природа. — 1936. — № 2. — С.112–113.
- Берг Л.С.* Рыбы (Marsipobranchii и Pisces). — Спб., 1912. — 336 с. — (Фауна России; Т.3 вып.1).
- Берг Л.С.* О распространении речного угря (*Anguilla anguilla*) в России // Ежегодник Зоол. музея Акад. наук. — 1916а. — 4. — С.343–346.
- Берг Л.С.* Рыбы пресных вод Российской империи. — М.: Рос. акад. наук, 1916б. — 563 с.
- Берг Л.С.* Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран: В 2 ч. — 3-е изд., испр. и доп. — Л.: ВНИОРХ, 1933. — Ч.2. — С.545–900.
- Берг Л.С.* Система рыбообразных и рыб, ныне живущих и ископаемых — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940. — С.87–517. — (Тр. ЗИН АН СССР; Т.5 вып.2).
- Берг Л.С.* Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. — Ч.2. — С.467–925; Ч.3. — С.927–1382.
- Берг Л.С.* Система рыбообразных и рыб, ныне живущих и ископаемых. — Л.: Изд-во АН СССР, 1955. — 286 с. — (Тр. ЗИН АН СССР; Т.20).
- Березин Н.Т., Миндер Р.А., Печеник Л.Н., Тараненко Н.Ф.* Черноморская кефаль. — Симферополь: Крымиздат, 1950. — 54 с.
- Бизяев Ф.Н.* К методике определения возраста и темпа роста сома (*Silurus glanis* L.) // Зоол. журн. — 1952. — 31, вып.5. — С.696–699.
- Бизяев Ф.Н.* Биология и рыбохозяйственное значение донского сома: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Ростов н/Д, 1953. — 16 с.
- Билоусова І.С.* Вирощування кефалі в лиманах // Студ. наук. роботи / Київ. ун-т. — 1953. — № 13. — С.165–168.
- Билько В.П., Павлов П.И.* Американский сомик *Ameiurus nebulosus* (Le Sueur) из Шацкой группы озер Волыни // Материалы зоол. совещ. по пробл. "Биологические основы реконструкции, рациональное использование и охрана фауны южной зоны европейской части СССР". — Кишинев, 1965. — С.171–177.
- Биология северо-западной части Черного моря* / Под ред. К.А.Виноградова. — Киев: Наук. думка, 1967. — 268 с.
- Бирюков В.И.* Материалы к акклиматизации гамбузии в Харьковской области // Мед. паразитология и паразитар. болезни. — 1944. — 13, № 1. — С.91–92.
- Борисенко А.* Нерест кефали в северо-западной части Черного моря // Природа. — 1940. — № 5. — С.85–86.
- Борисенко В.С.* Влияние концентрации корма на рацион молоди кефали-лобана // Рыб. хоз-во, М., 1978. — № 4. — С.22–23.
- Борисов П.Г.* Рыбы реки Лены. — Л.: Изд-во АН СССР, 1928. — 181 с. — (Тр. Комис. по изуч. Якут. АССР; Т.9).
- Боровик А.И.* К биологии угря // Биология внутренних водоемов Прибалтики. — М., Л.: Изд-во АН СССР, 1962. — С.117–119.
- Бочарникова А.В.* Данные по биологии размножения и развитию кубанского судака // Зоол. журн. — 1952. — 31, вып.1. — С.122–127.
- Брискина М.М.* Типы питания промысловых рыб Черного моря (ставриды, скумбрии, барабули, черноморской пикши, кефали) // Тр.ВНИРО. — 1954. — 28. — С.136–150.
- Бруенко В.П.* Биометрична характеристика сома Кілійської дельти Дунаю // Біологія і морфологія риб та санітарно-біологічний режим прісних водоім України. — К.: Наук. думка, 1966. — С.137–141.
- Бруенко В.П.* Биология размножения дунайского сома // II-я конф. по Дунаю, 1967: Тез. докл. — Киев: Наук. думка, 1967а. — С.22–24.
- Бруенко В.П.* Биология сома низовьев Дуная: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Днепропетровск, 1967б. — 19 с.
- Бруенко В.П.* Плодовитость сома низовьев Дуная // Гидробиол. журн. — 1967в. — 3, № 1. — С.83–85.
- Бруенко В.П.* Размерно-возрастная структура популяции сома (*Silurus glanis* L.) и его промысел // Охрана рыбных запасов и увеличение продуктивности водоемов южной зоны СССР. — Кишинев, 1970. — С.305–306.
- Бруенко В.П.* Возрастная и сезонная изменчивость в питании сома (*Silurus glanis* L.) в низовьях Дуная // Зоол. журн. — 1971. — 50, вып.8. — С.1214–1219.
- Бугай К.С.* Материалы к биологии сома низовье Днепра // Гидробиол. журн. — 1966. — 2, № 1. — С.49–55.
- Бугай К.С., Коваль М.В.* Про значення пониззя Інгульця для розмноження риб // Дніпровсько-Бузький лиман. — К.: Наук. думка, 1971. — С.413–429.
- Бурдак В.Д.* Об особенностях полового цикла и нереста черноморского мерланга (*Odontogadus merlangus euxinus* (Nordmann)) // Докл. АН СССР. — 1955. — 104, № 4. — С.657–659.
- Бурдак В.Д.* Рост, половое созревание и особенности состава стада черноморского мерланга (*Odontogadus merlangus euxinus* (Nordmann)) // Там же. — 1956. — 109, № 3. — С.642–645.
- Бурдак В.Д.* Особенности онтогенетического развития и филогенетического отношения черноморских кефалей (*Mugil saliens* Risso, *M.auratus* Risso, *M.cephalus* L.) // Тр. Севастоп. биол. станции АН СССР. — 1957. — 9. — С.243–273.
- Бурдак В.Д.* О пелагизации мерланга (*Odontogadus merlangus*) в Черном море // Там же. — 1959. — 12. — С.338–344.

Рис 1 *Neomacheilus barbatus* (Linnaeus) (р. Ирпень)
1 — общий вид, 2 — голова снизу

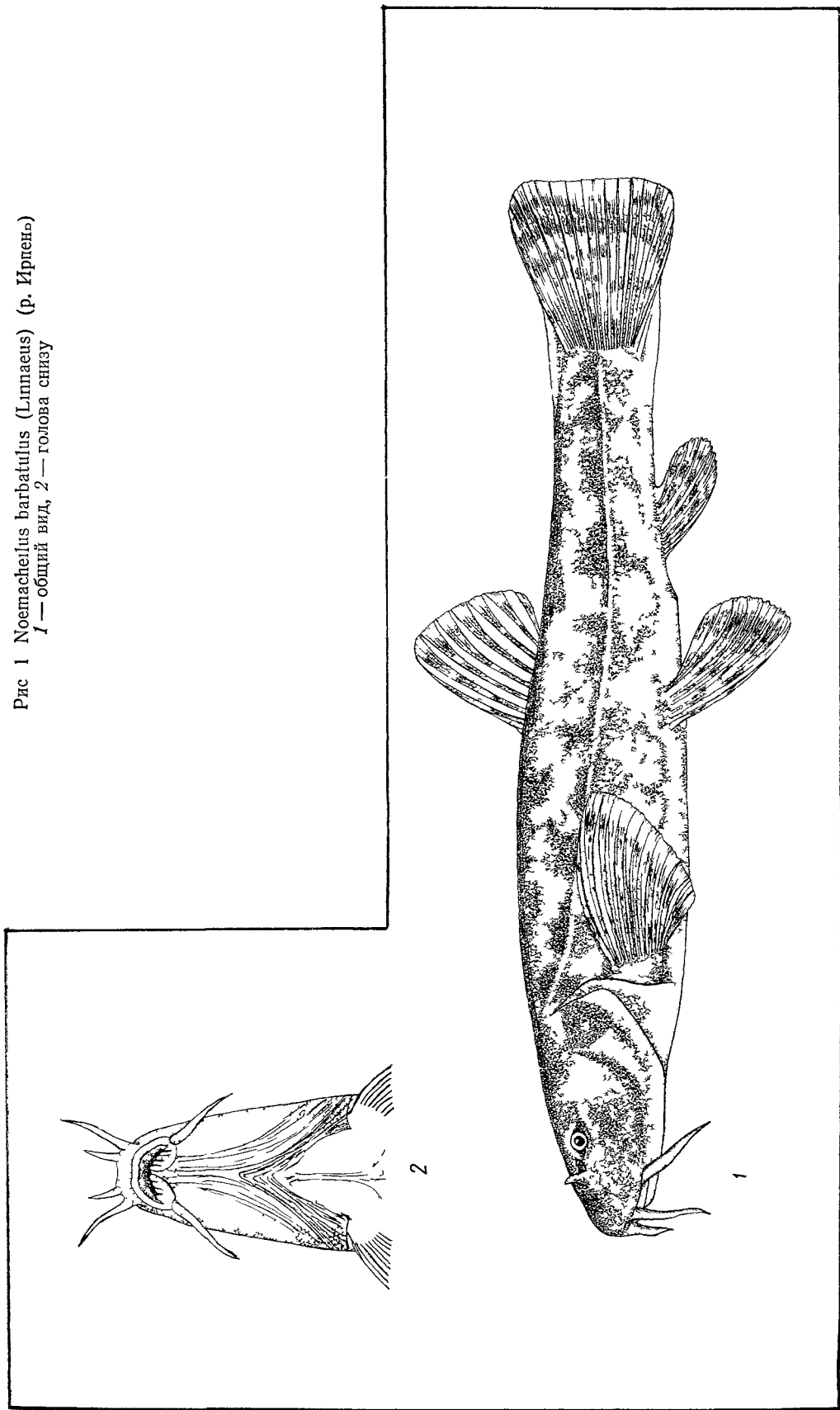
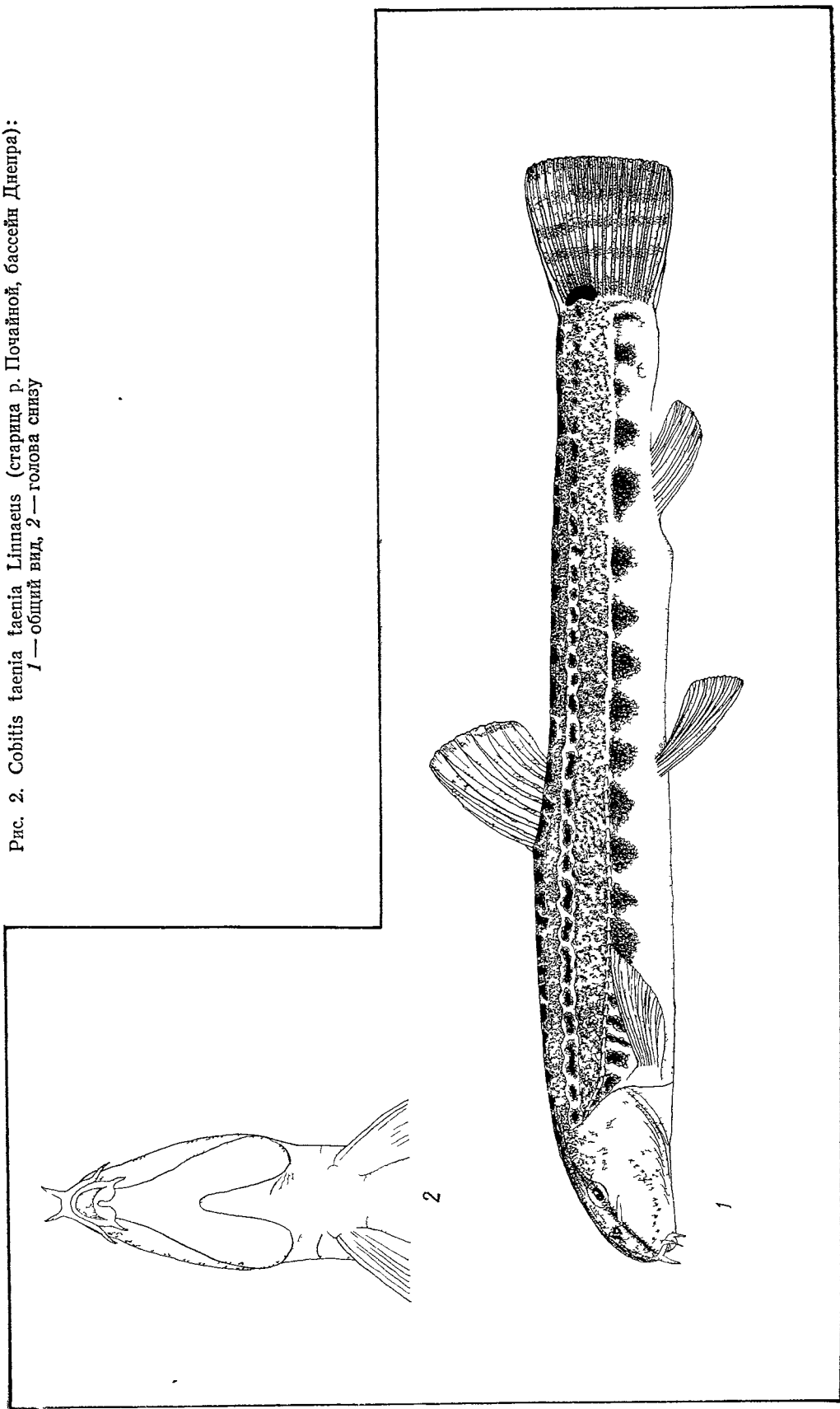


Рис. 2. *Sobitis taenia taenia* Linnæus (старика р. Почайной, бассейн Днепра):
1 — общий вид, 2 — голова снизу



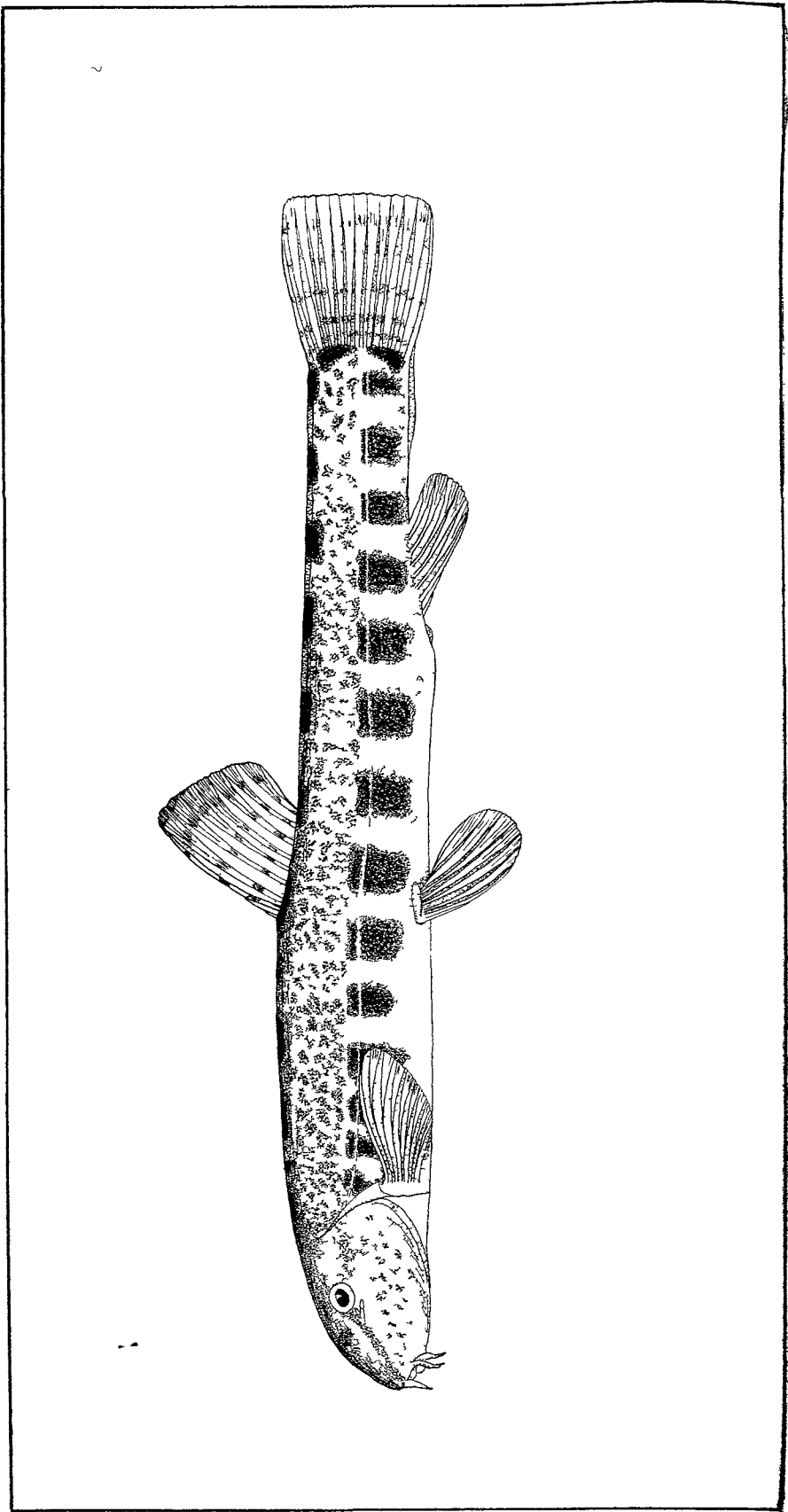
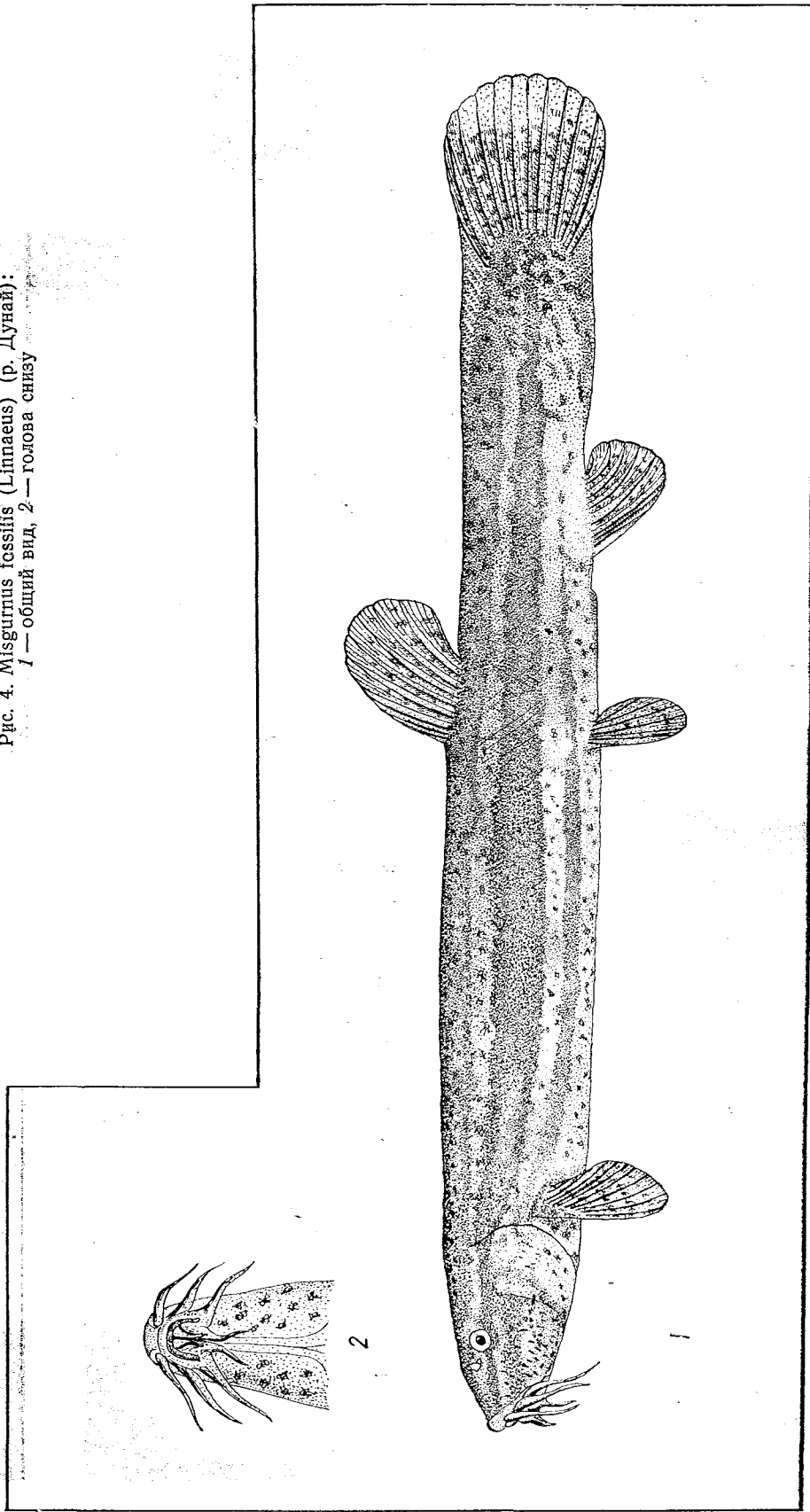


Рис. 3. *Sobfifis aurata* байсаниса Кагаман (р. Рика)

Рис. 4. *Misgurnus fossilis* (Linnaeus) (р. Дунай):
1 — общий вид, 2 — голова снизу



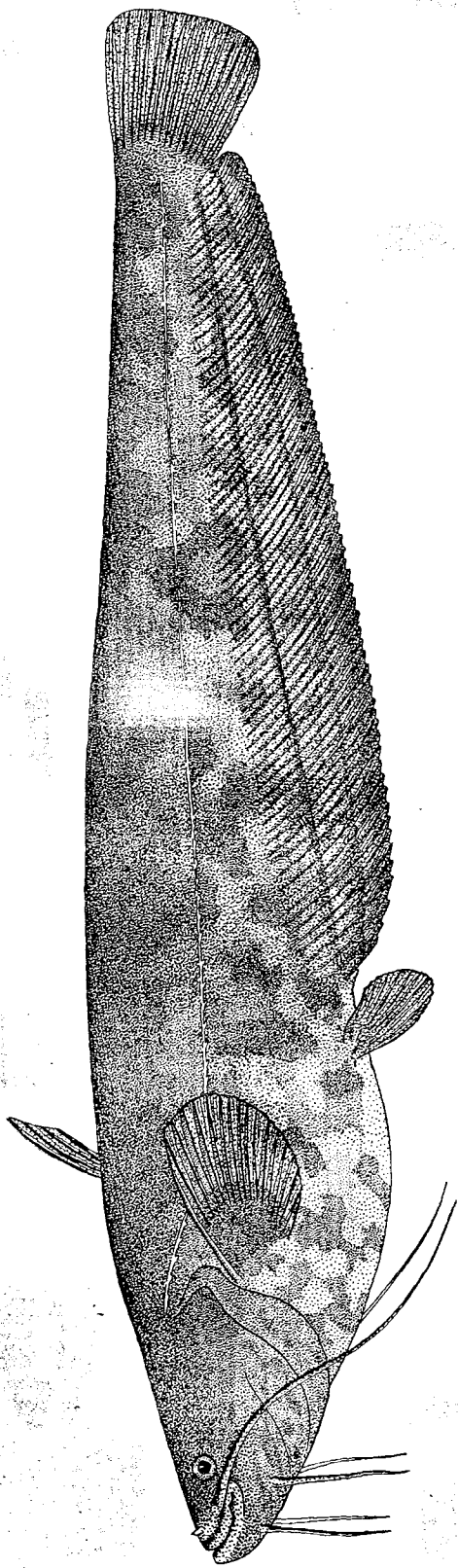


Рис. 5. *Silurus glanis* Linnaeus (р. Десна)

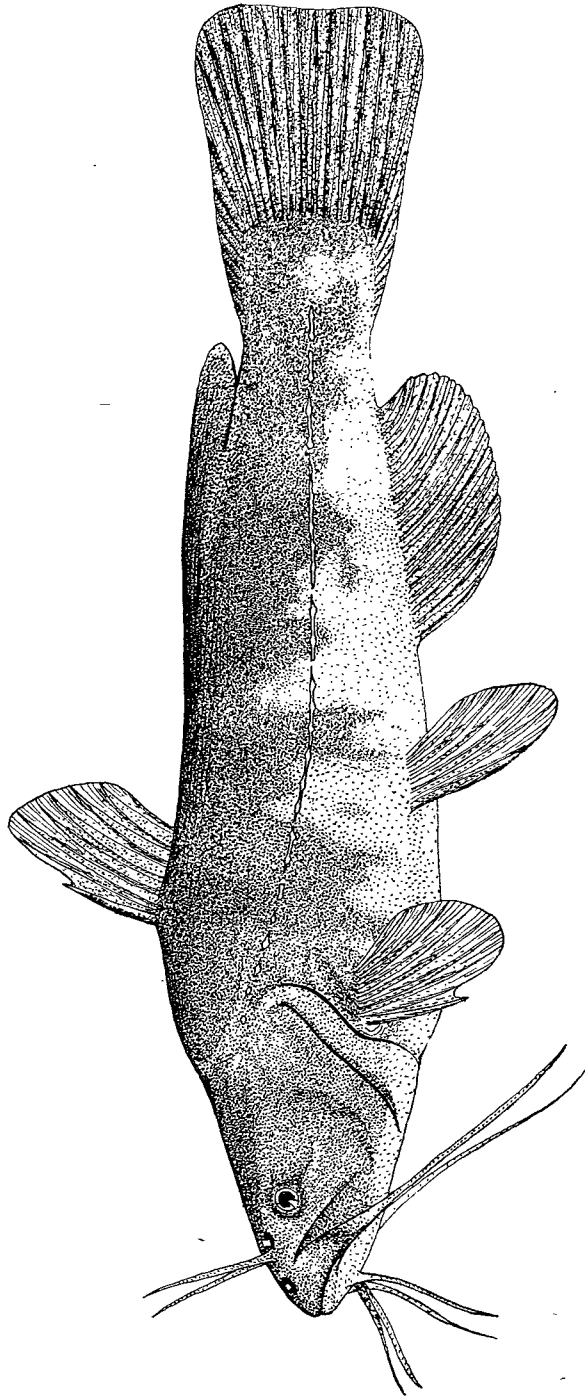


Рис. 6. *Ictalurus nebulosus* (Le Sueur) (старца р. Латорицы)

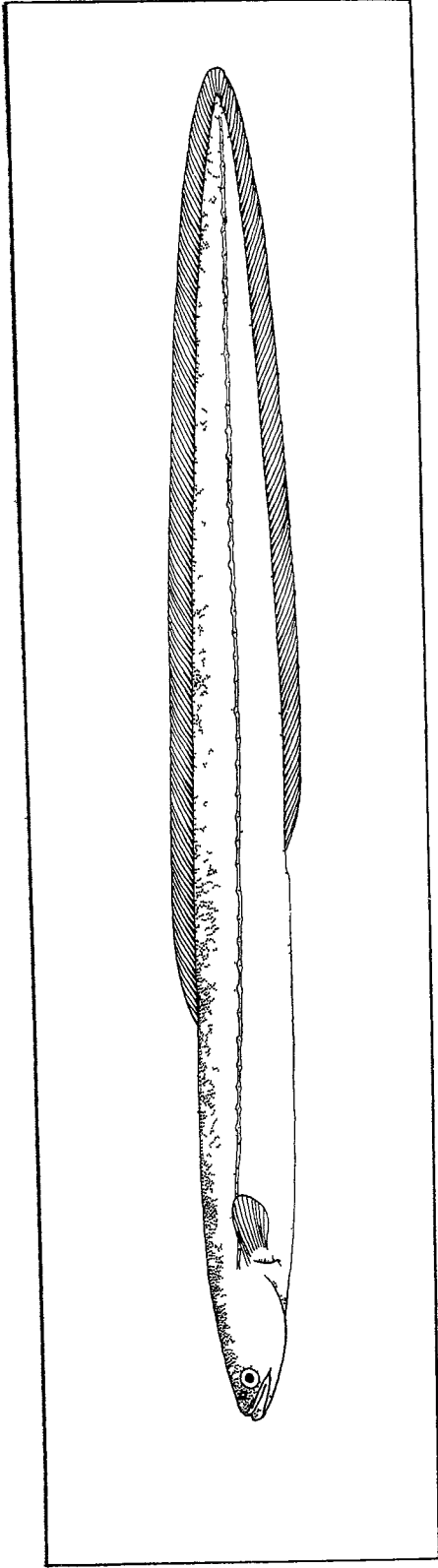


Рис. 7. *Anguilla anguilla* (Linnaeus) (р Дунай)

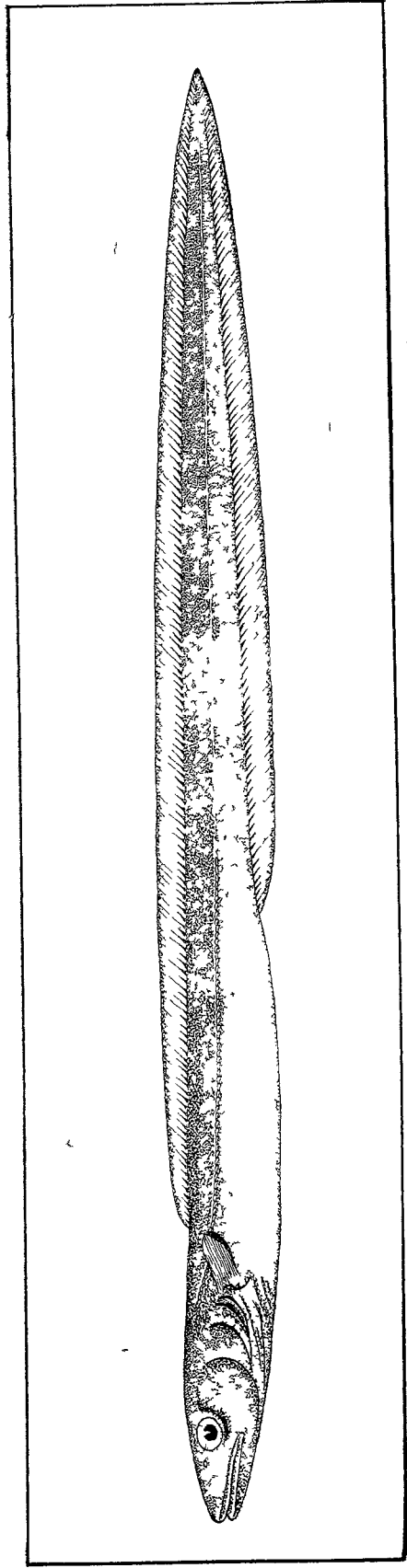


Рис. 8 *Conger conger* [Artedi] Linnaeus (Средиземное море, Илцца) (Световидов, 1964)

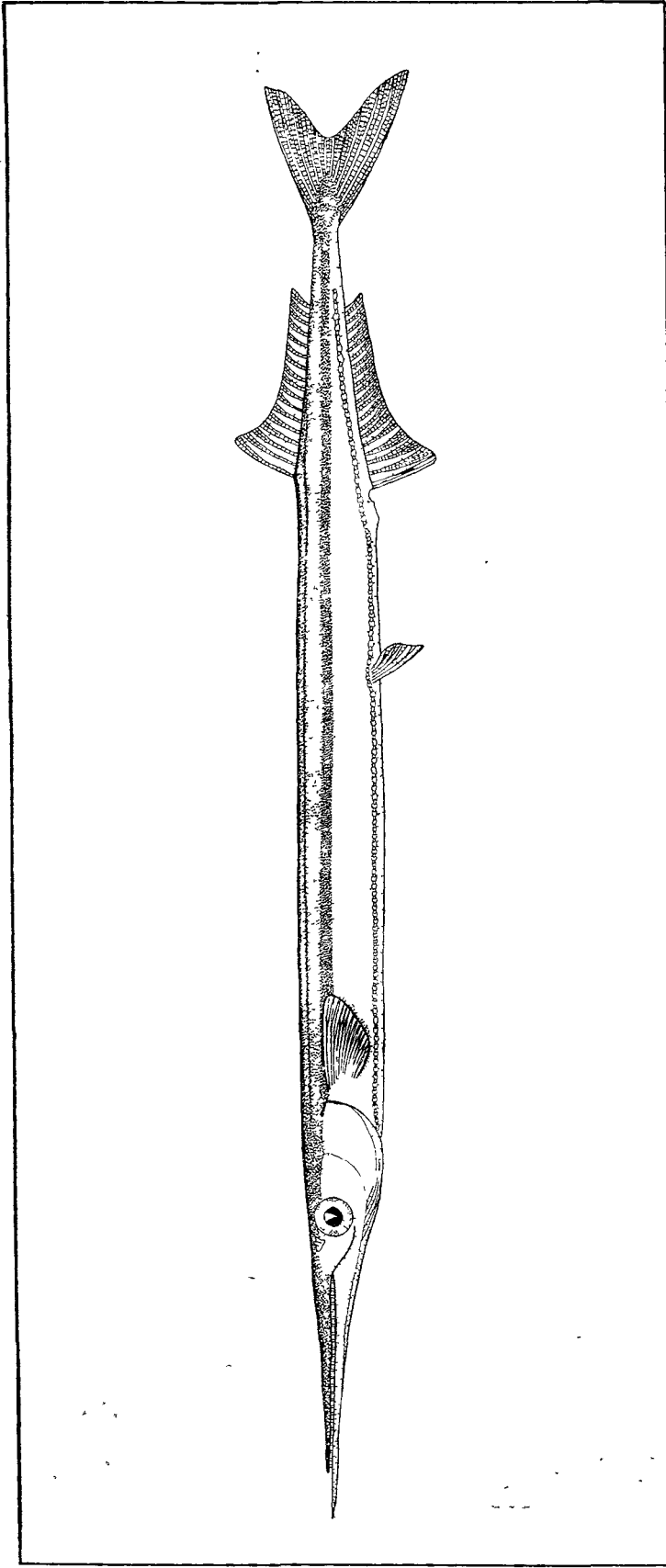


Рис. 9. *Belone belone euxini* Günther (Черное море, Тендровская коса)

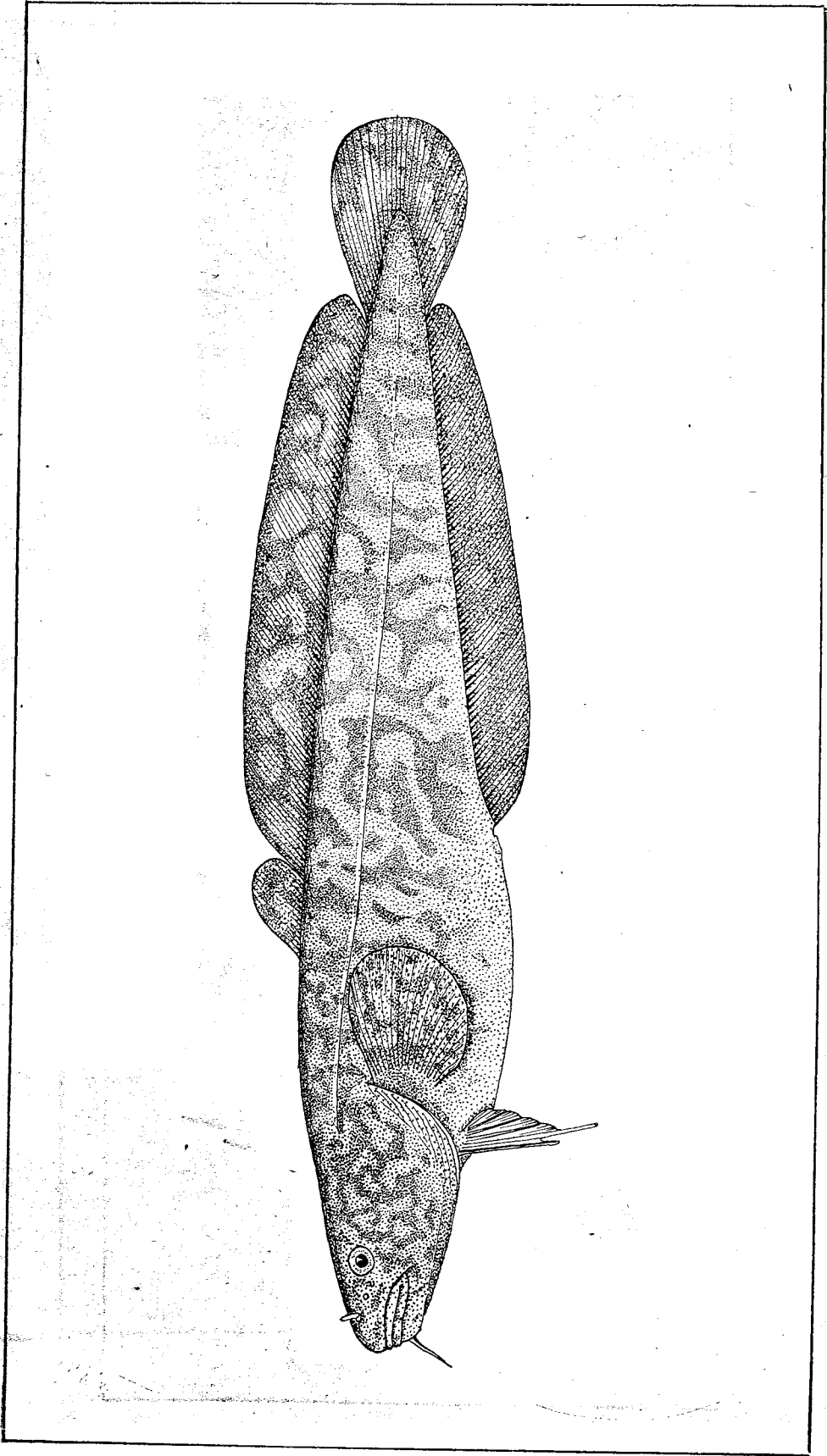


Рис. 10. *Lotia lota* (Linnaeus) (р. Перга)

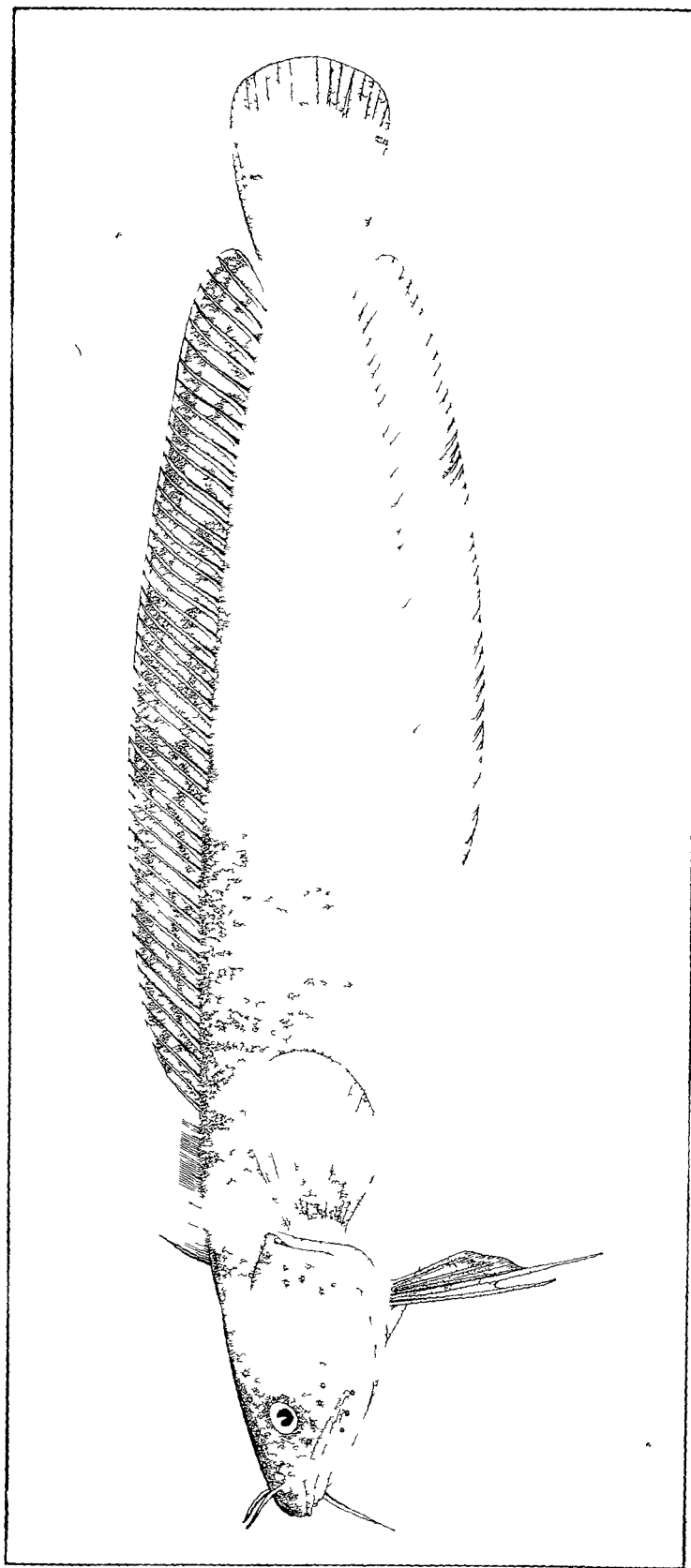


Рис 11. *Sigidogobius mediterraneus* Lippaeus (Дунайское взморье)

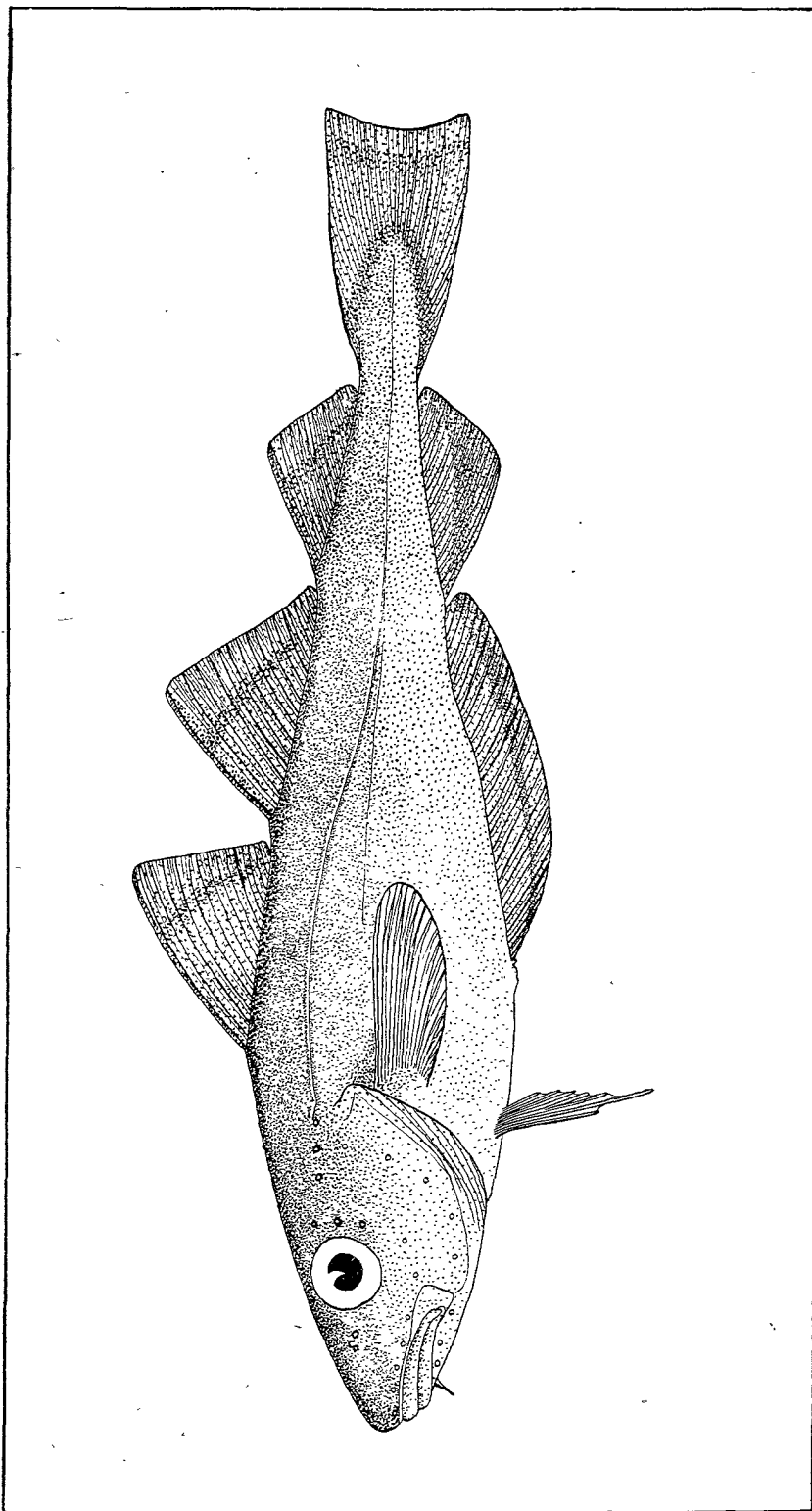


Рис. 12. *Merlangius merlangus euxinus* (Nordmann) (Карадагская блостанция)

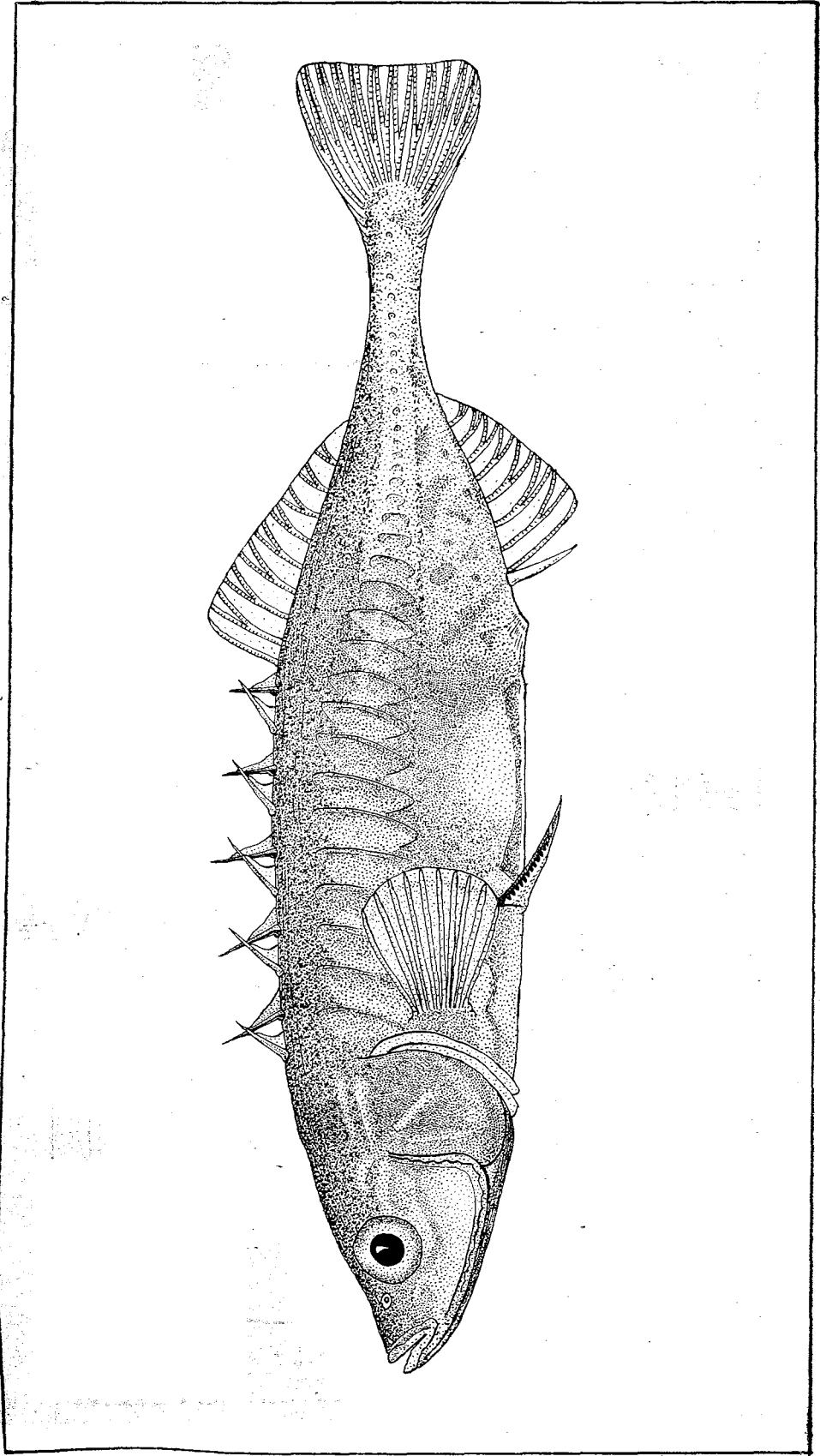


Рис. 13. *Pungitius platygaster* (Kessler) (Днепровский лиман)

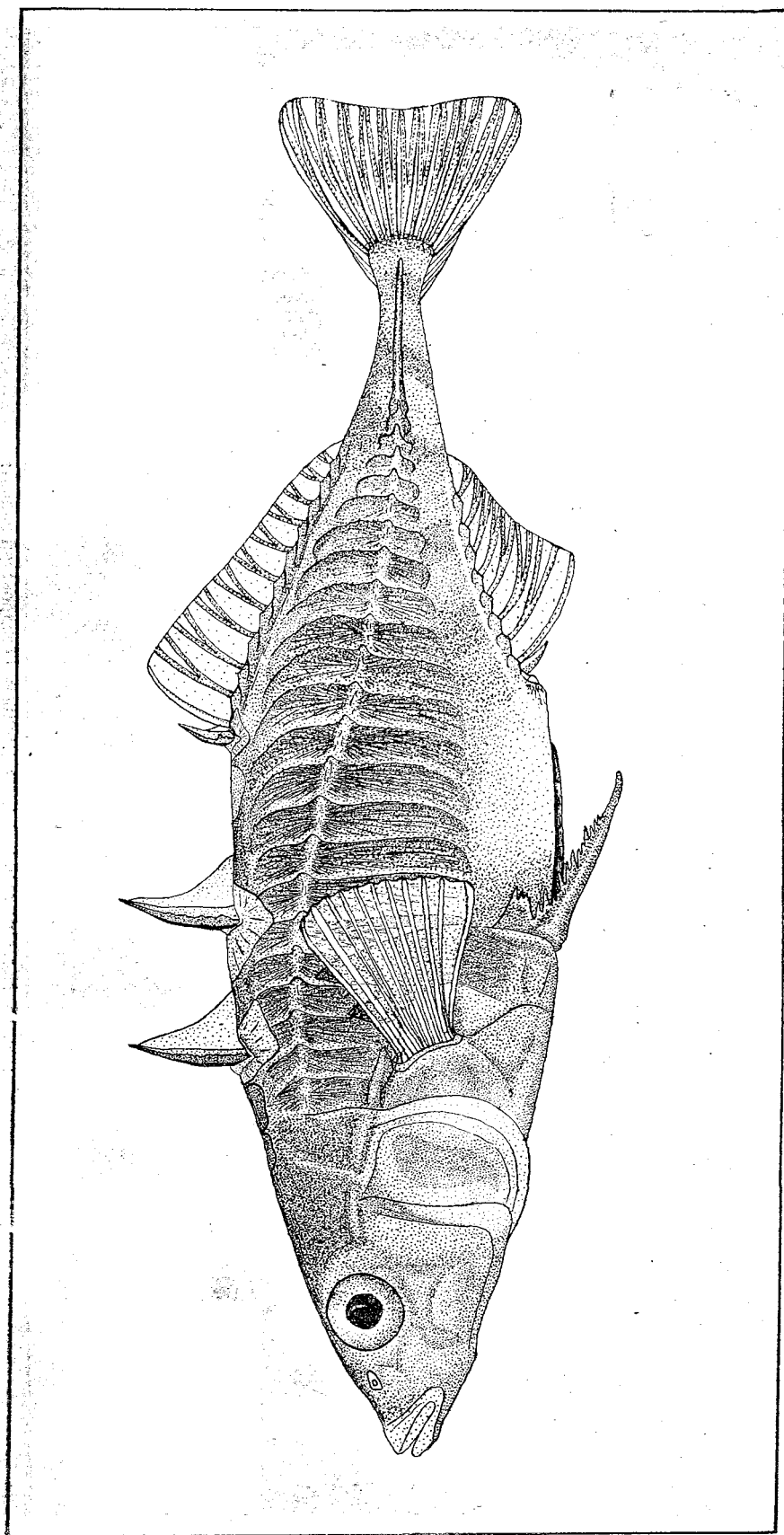


Рис. 14. *Gasterosteus aculeatus* Linnaeus (старша р. Почайной)

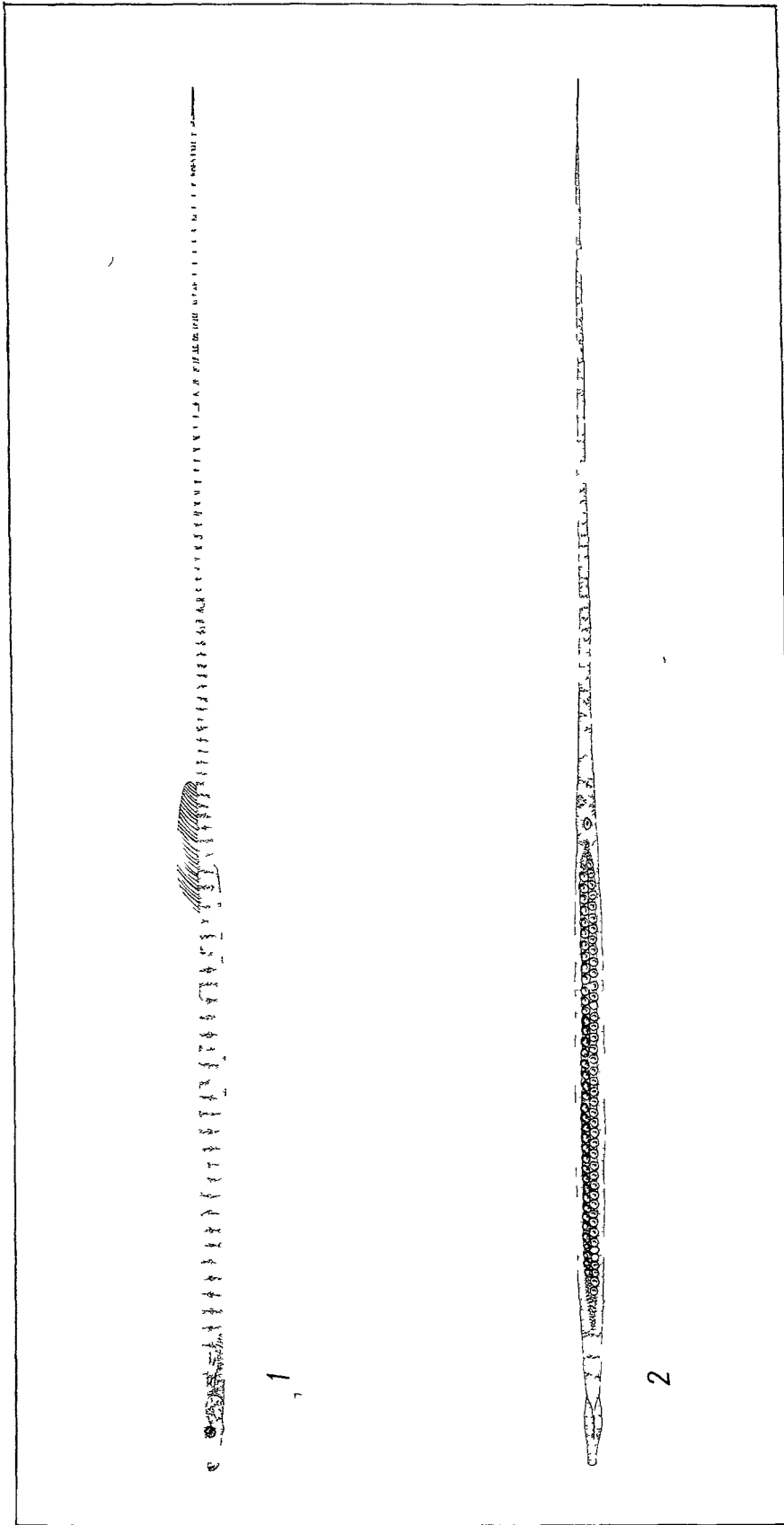


Рис. 15. *Negorhis orhidion teges* (Rafinke) (Тендровский залив):
1 — самец, 2 — самка, вид снизу

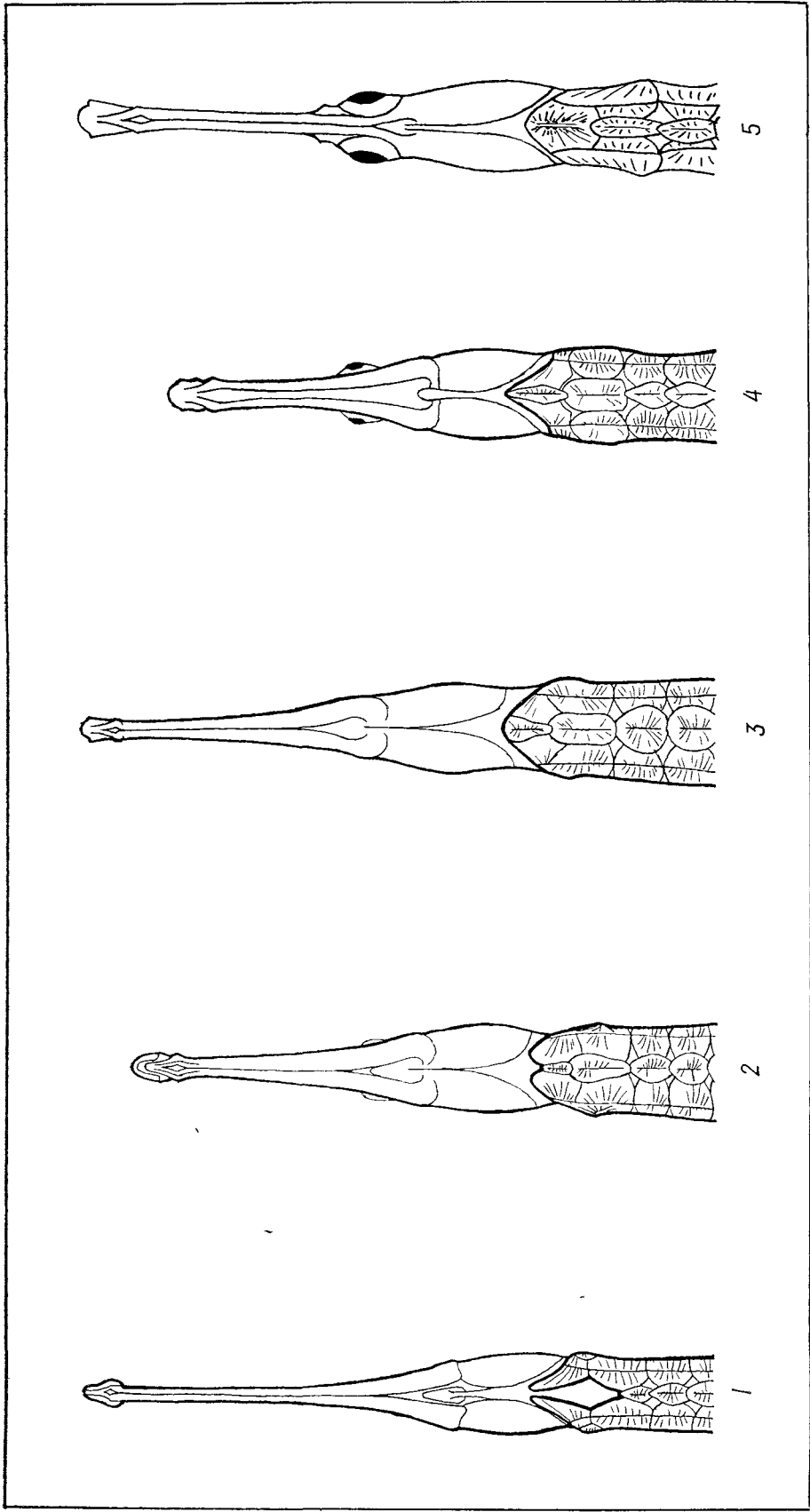


Рис. 16. Расположение шитков на передней части половин грудного пояса рыб рода *Syngnathus* (вид снизу, схема):
 1 — *S. typhle argentatus* Pallas, 2 — *S. variegatus* Pallas, 3 — *S. tenuirostris* Rathke, 4 — *S. nigrolineatus* Eichwald, 5 — *S. schmidti* Robov

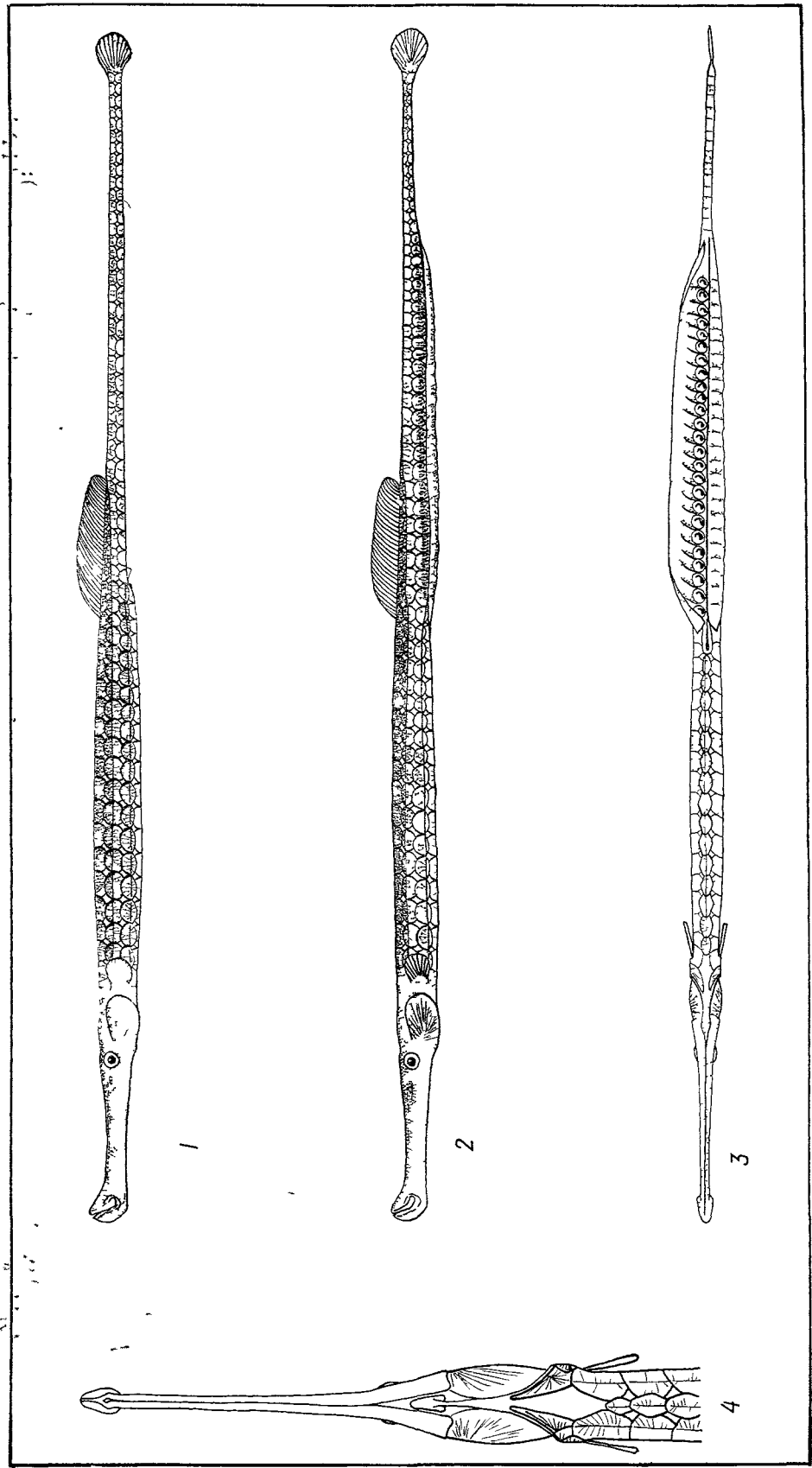


Рис 17 *Syngnathus typhle argentatus* Pallas (Тендровский залив):
 1 — самка, 2 — самец, 3 — самец, вид снизу, половина выводковой камеры открыта, 4 — голова и грудной пояс снизу (схема)

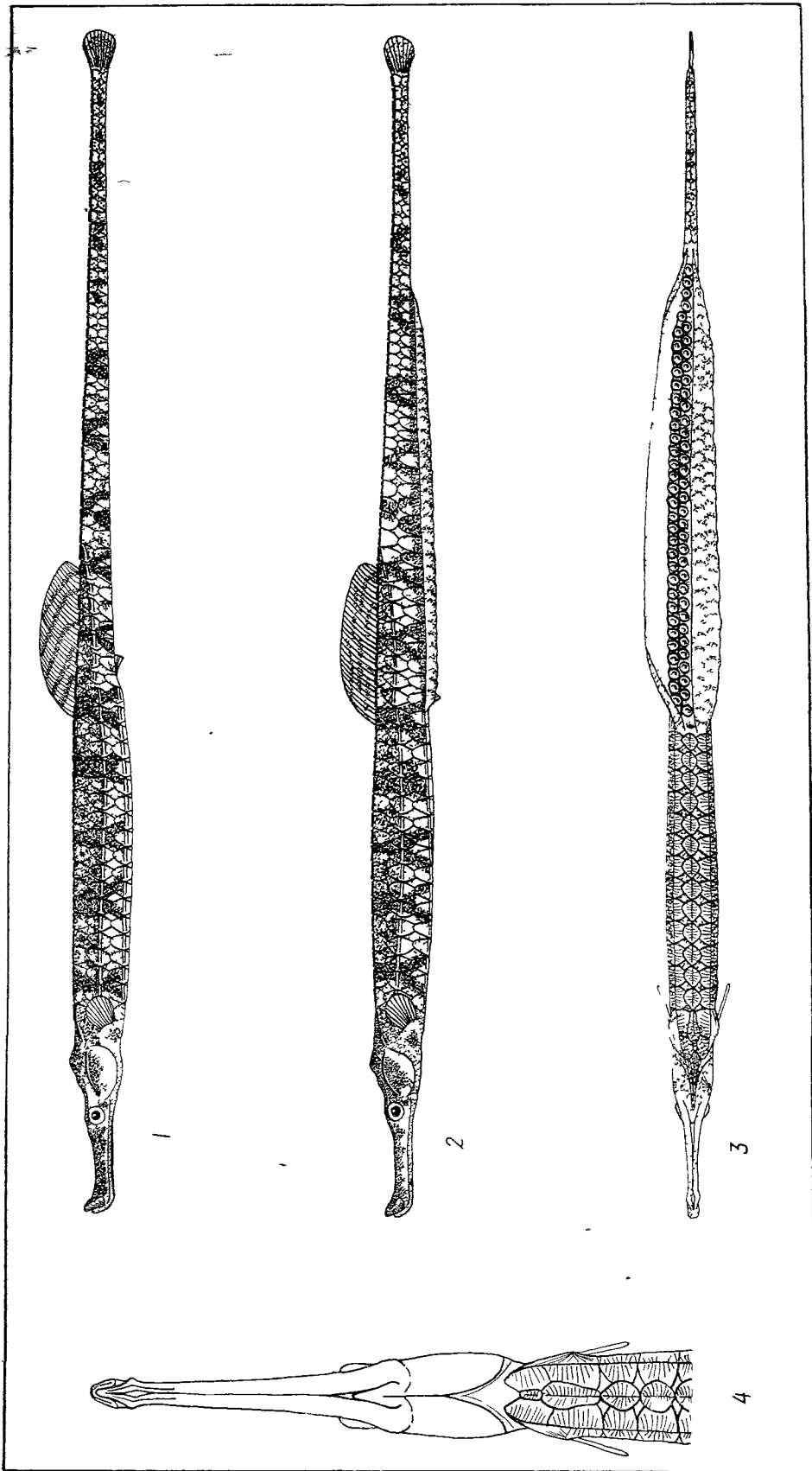
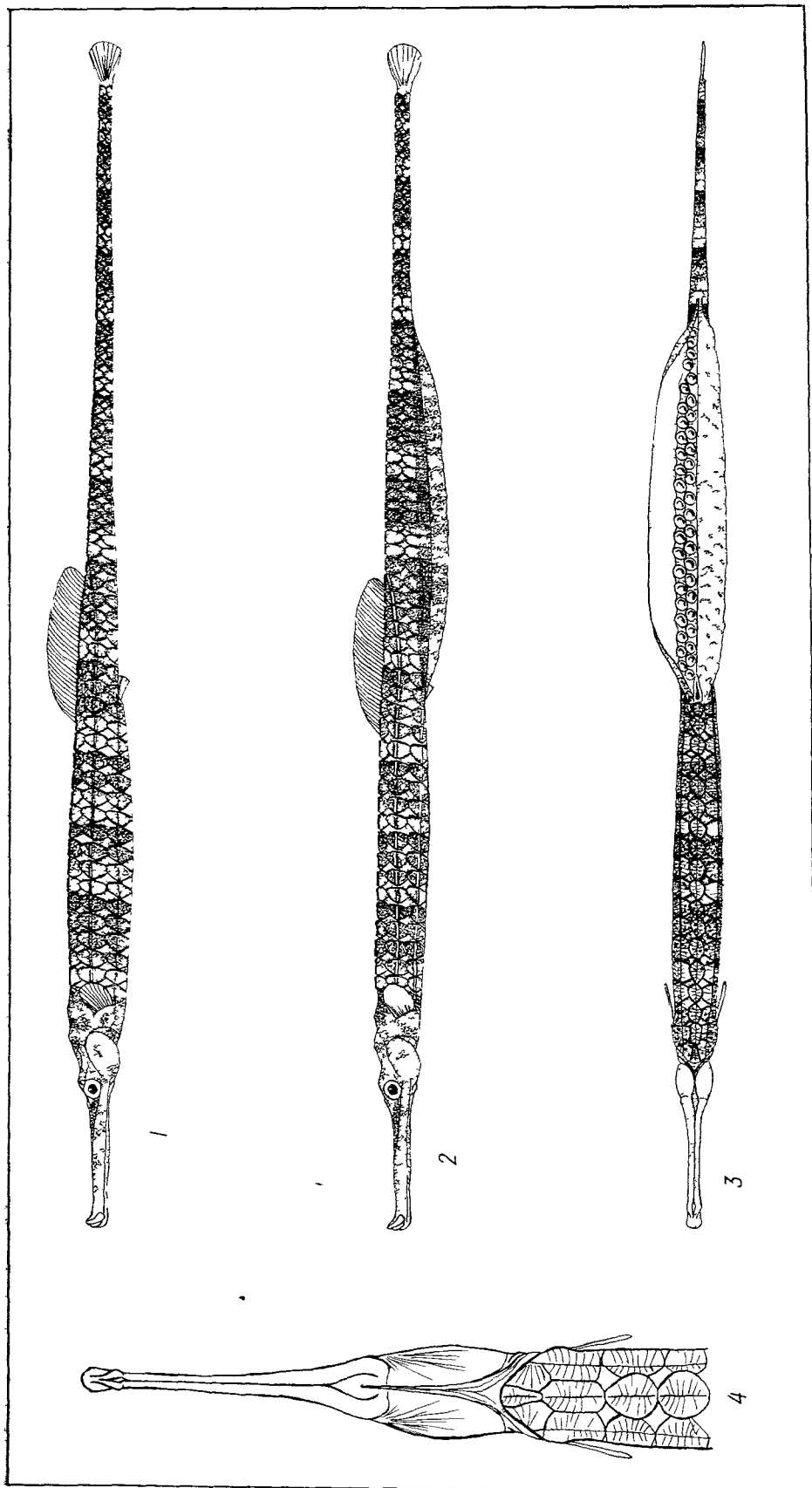


Рис 18 *Syngnathus variegatus* Pallas (Карадагская биостанция):
 1 — самка, 2 — самец, 3 — самец, вид снизу, половина выводковой камеры открыта, 4 — голова и передний конец сросшихся половин грудного пояса, вид снизу (схема)



1 — самка 2 — самец 3 — самец вид снизу (половина выводковой камеры открыта), 4 — голова и передний конец росшихся половин грудного пояса вид снизу (схема)

Рис 19 *Syngnathus tenuirostris* Rathke (Тендровский залив)

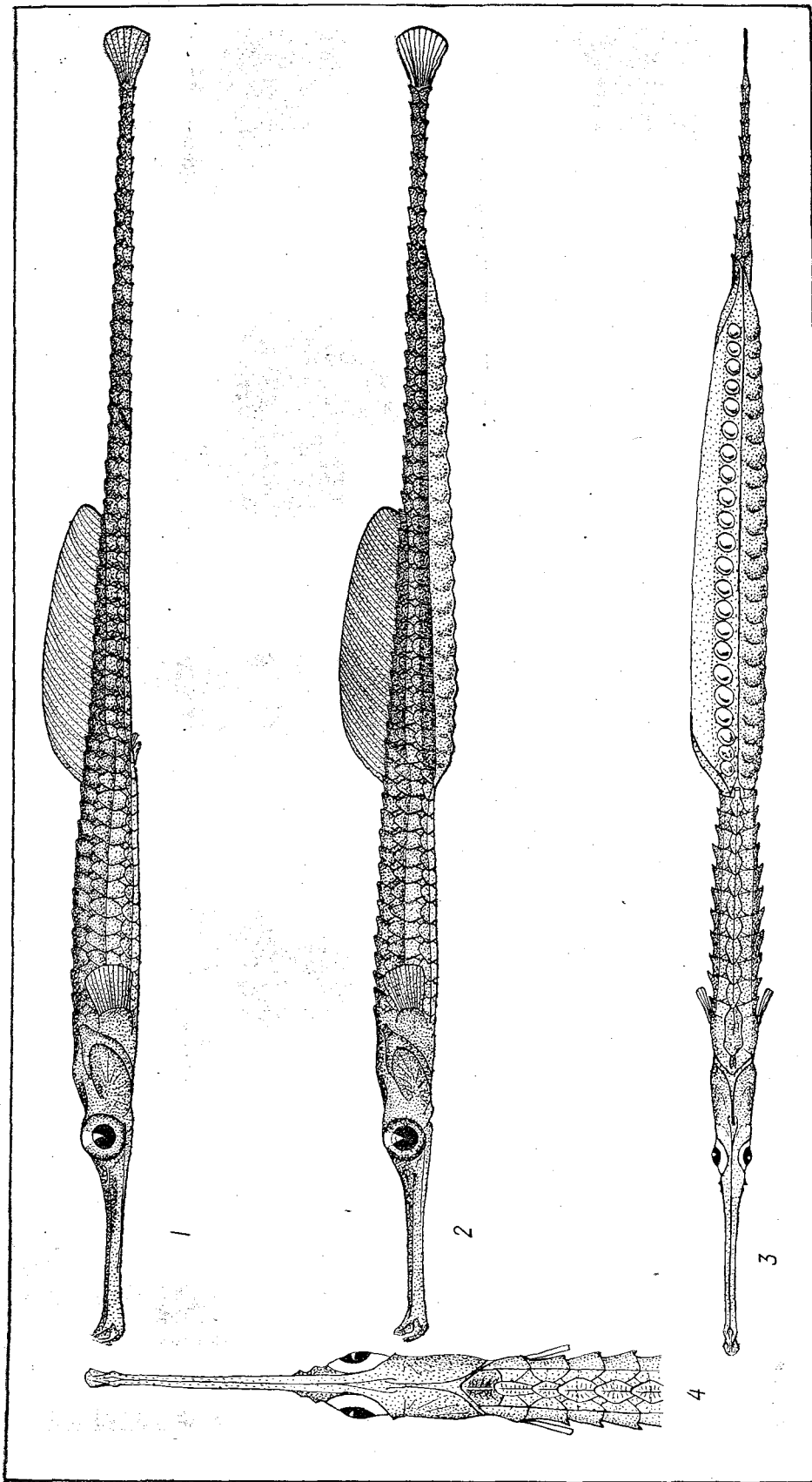


Рис. 20. *Syngnathus schmidti* Рорер (Азовское море):
1 — самка, 2 — самка, половина выводковой камеры открыта, 3 — голова и передний конец сросшихся половин грудного пояса,
вид снизу (схема) 4 — голова и передний конец сросшихся половин грудного пояса,
вид снизу (схема)

1 — самка, 2 — самка, 3 — самец, 4 — голова и передний конец сросшихся половин грудного пояса, вид снизу (схема)

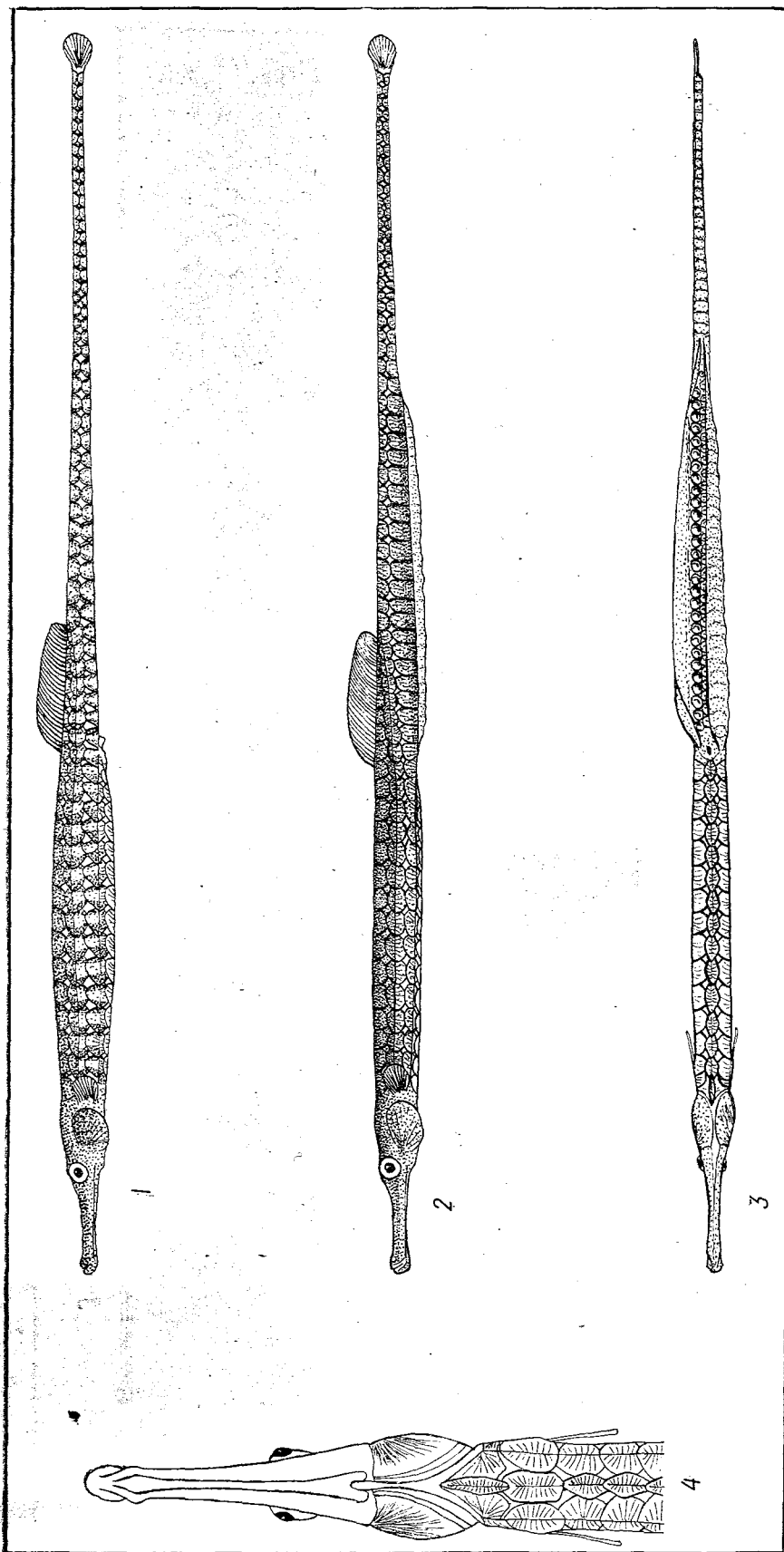


Рис. 21. *Syngnathus nigrolineatus* Eichwald:
 1 — самка (Днепровский лиман), 2 — самец с полной выводковой камерой (Егорлицкий залив), 3 — самец, половина выводковой камеры открыта, 4 — голова и передний конец сросшихся половин грудного пояса, вид снизу (схема)

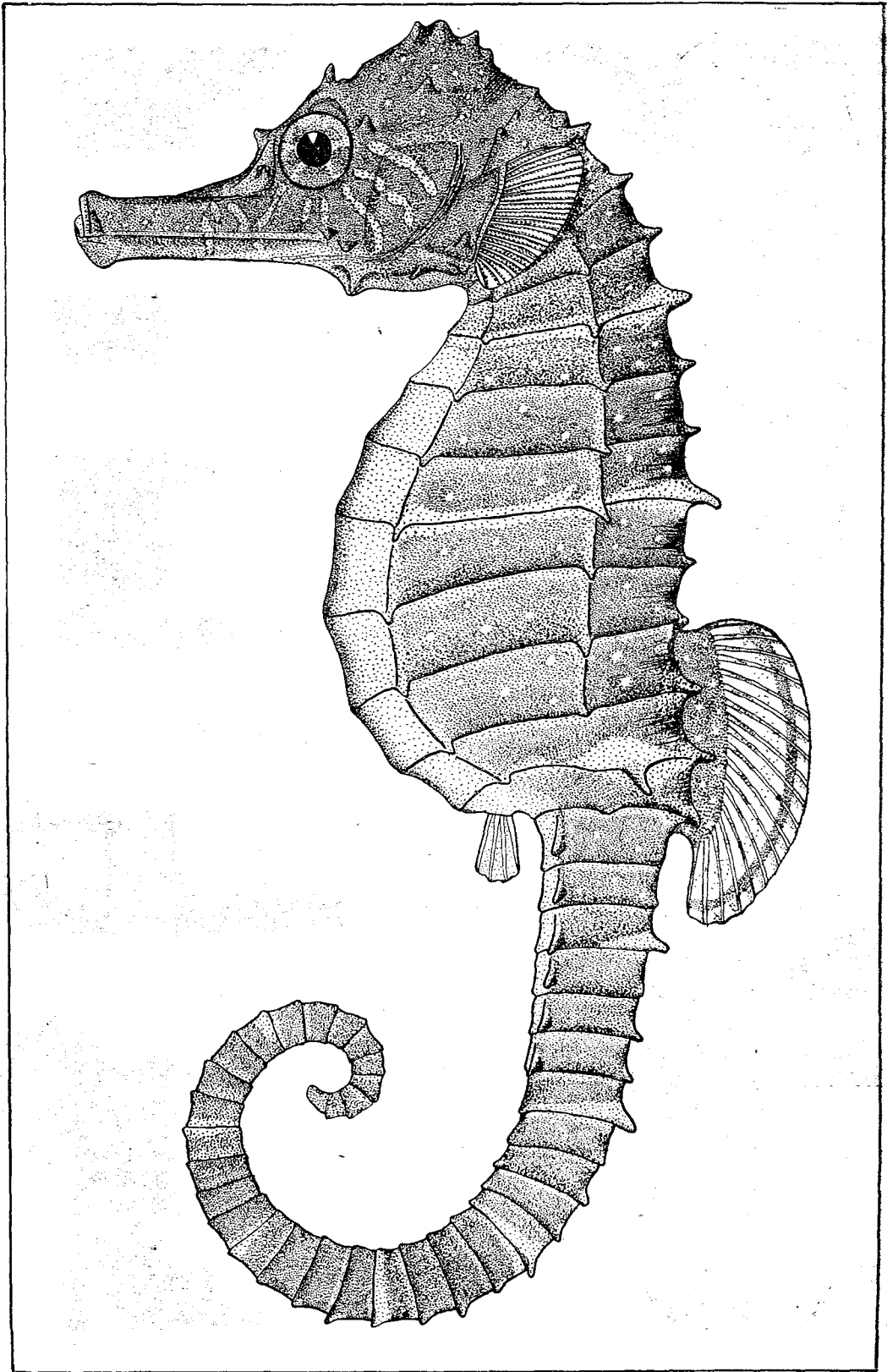
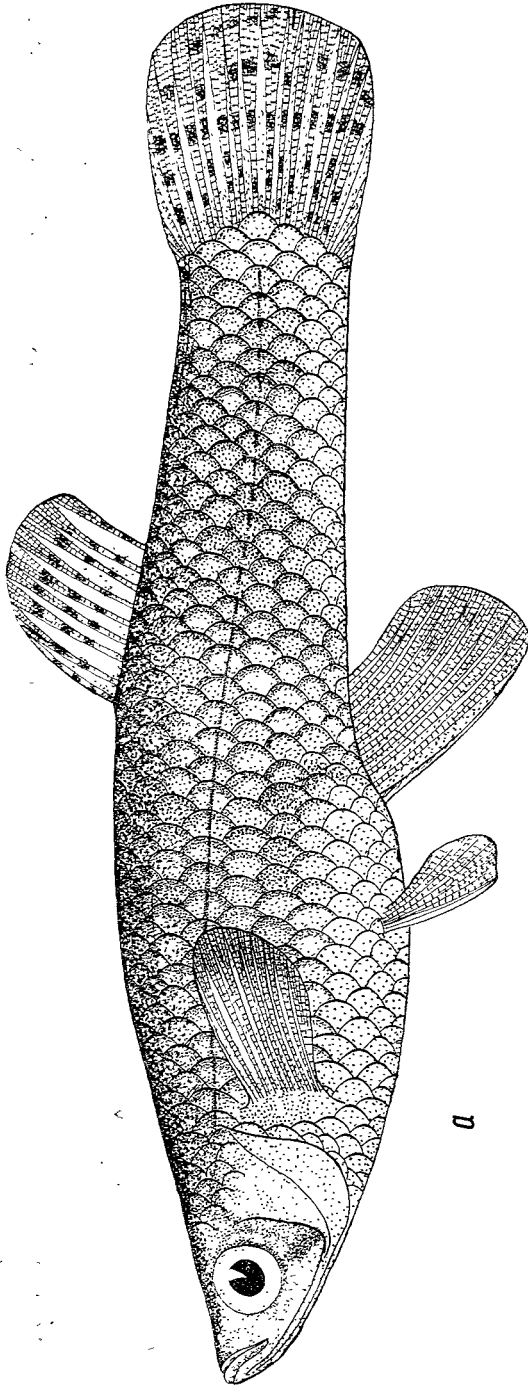
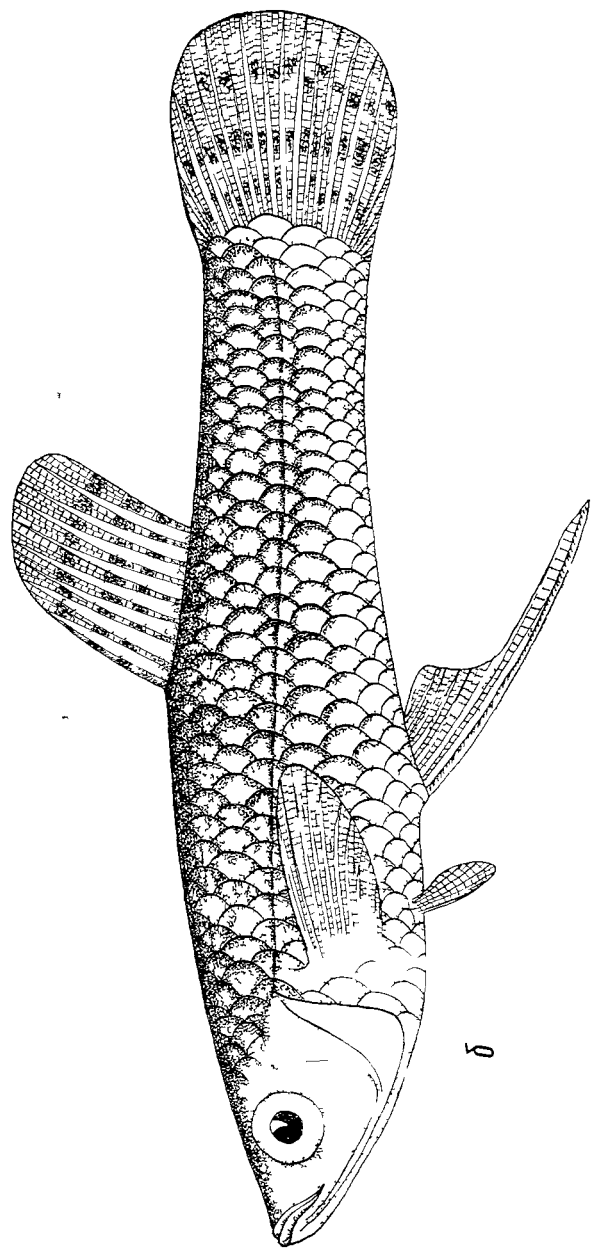


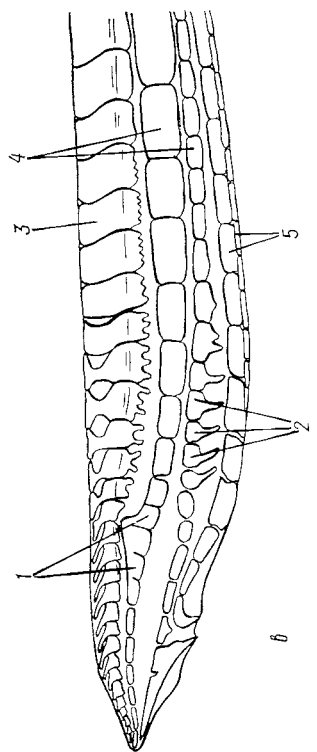
Рис. 22. *Hippocampus guttulatus microstephanus* Slastenenko (Карадагская биостанция)



a



а



б

Рис 23 *Gambusia affinis holbrooki* (Girard) (окр г. Симферополя):
 а — самка, б — самец, в — строение гоноподия самца (схематический рисунок с микрофотографии); 1 — elbow, 2 — сегме, 3 — третий, 4 — четвертый, 5 — пятый луч гоноподия

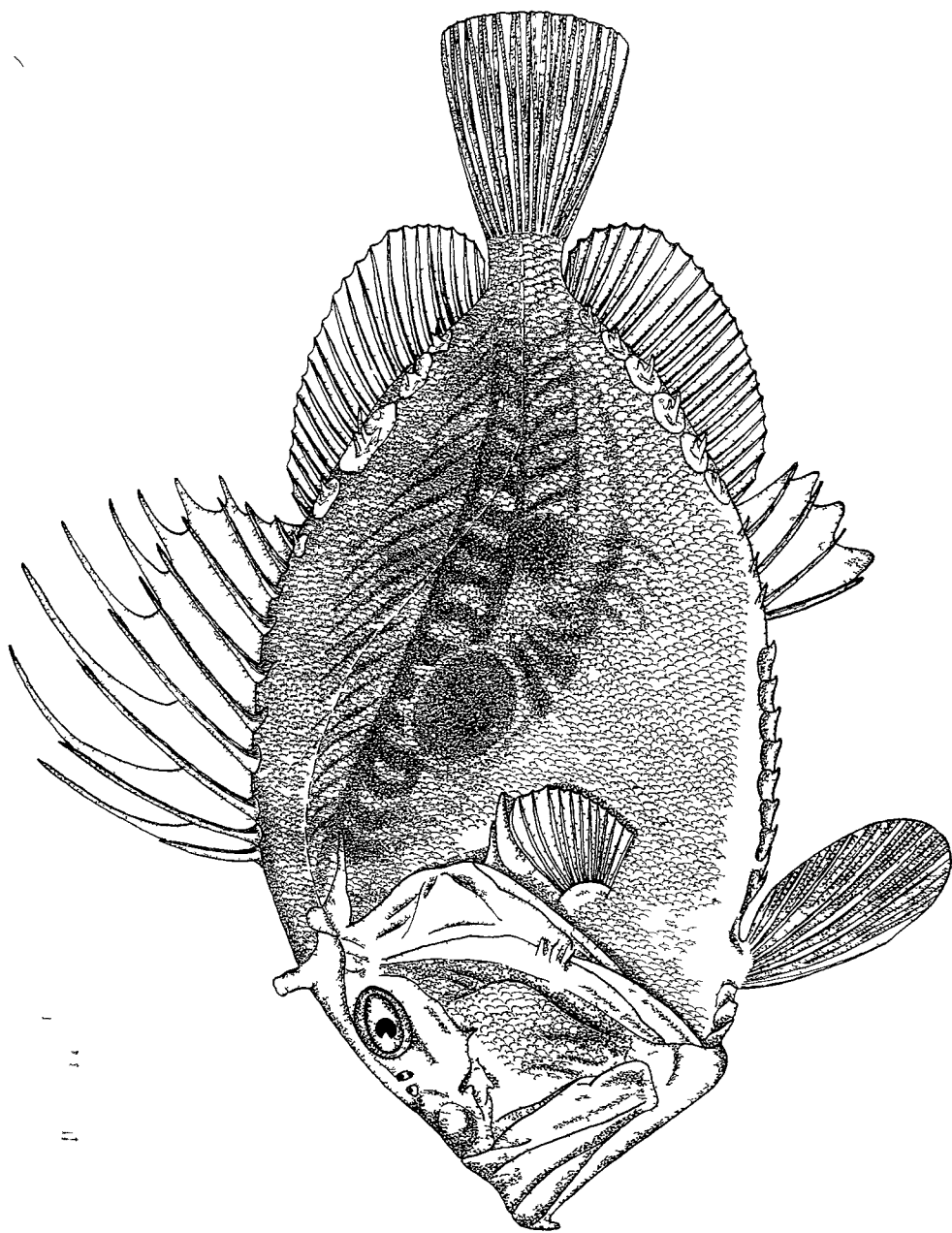


Рис. 24. *Zeus faber ringio Valenciennes* (Геленджикская бухта — Световидов, 1964)

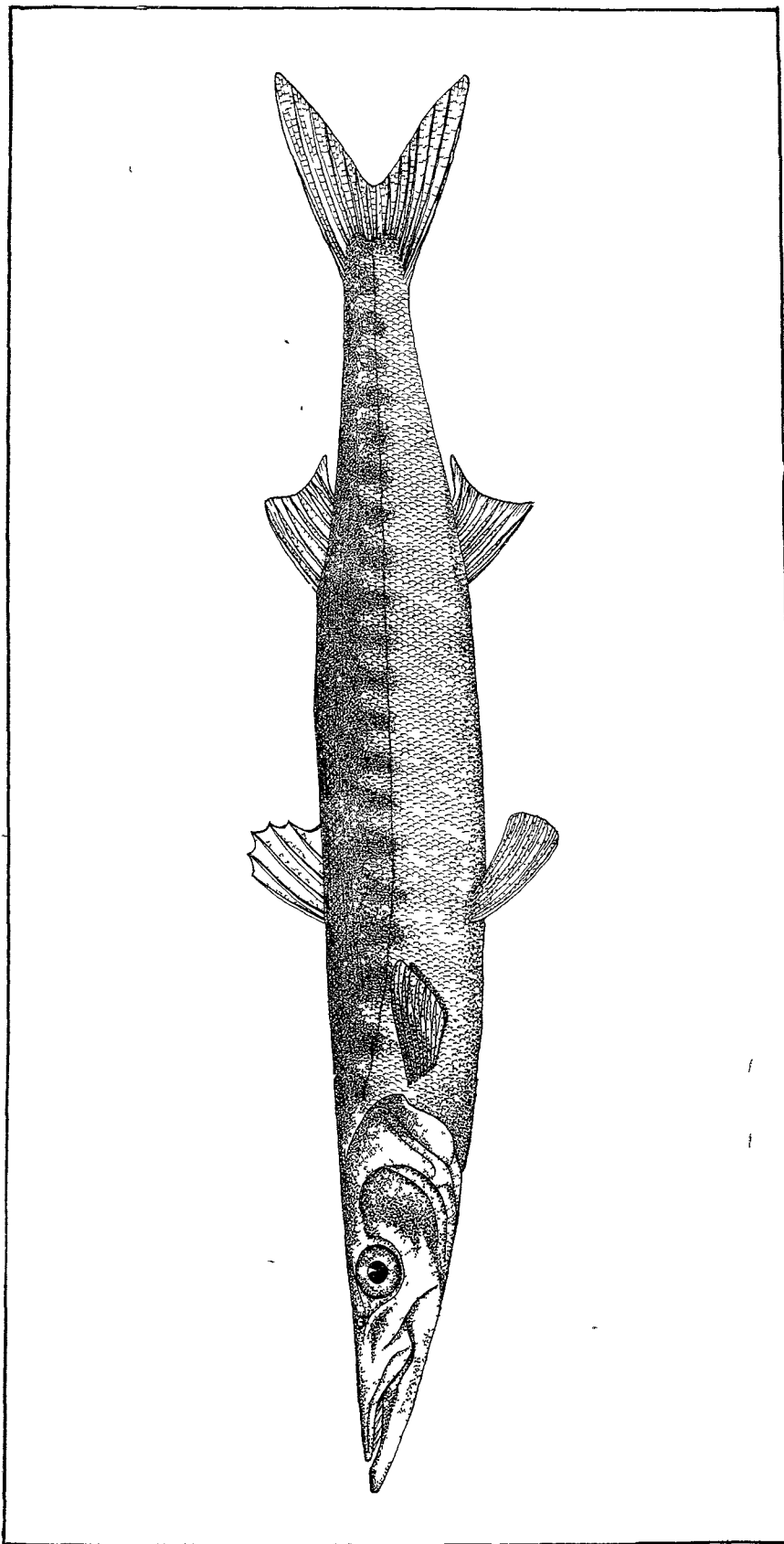


Рис. 25. *Sphugaena sphugaena* (Linnaeus) (Мадёйра — Световидов, 1964)

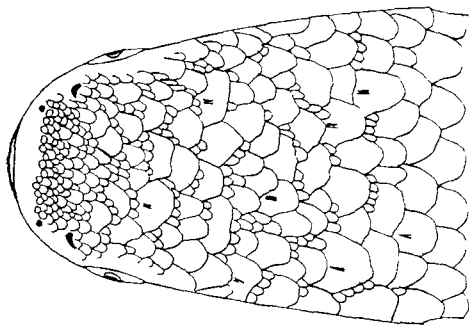
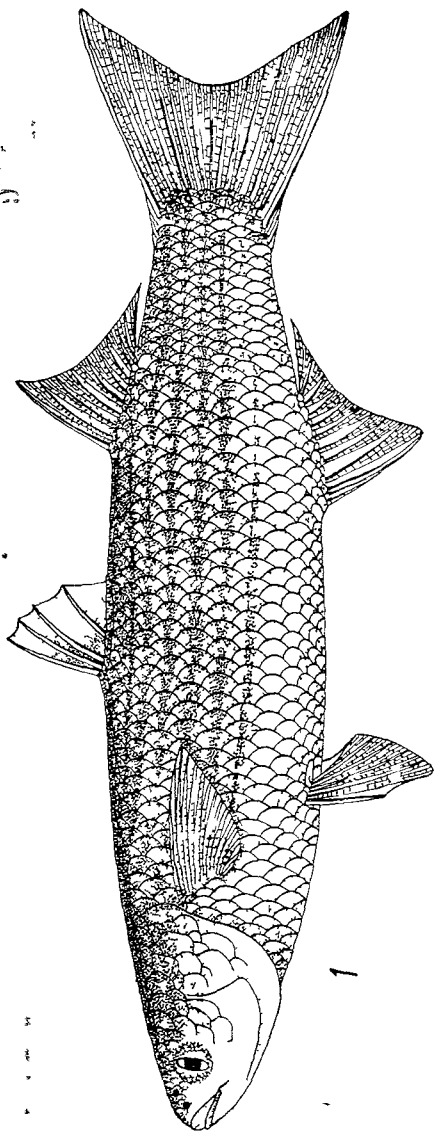


Рис. 26. *Mugil cephalus* Linnaeus (Азовское море):
1 — общий вид, 2 — голова сверху

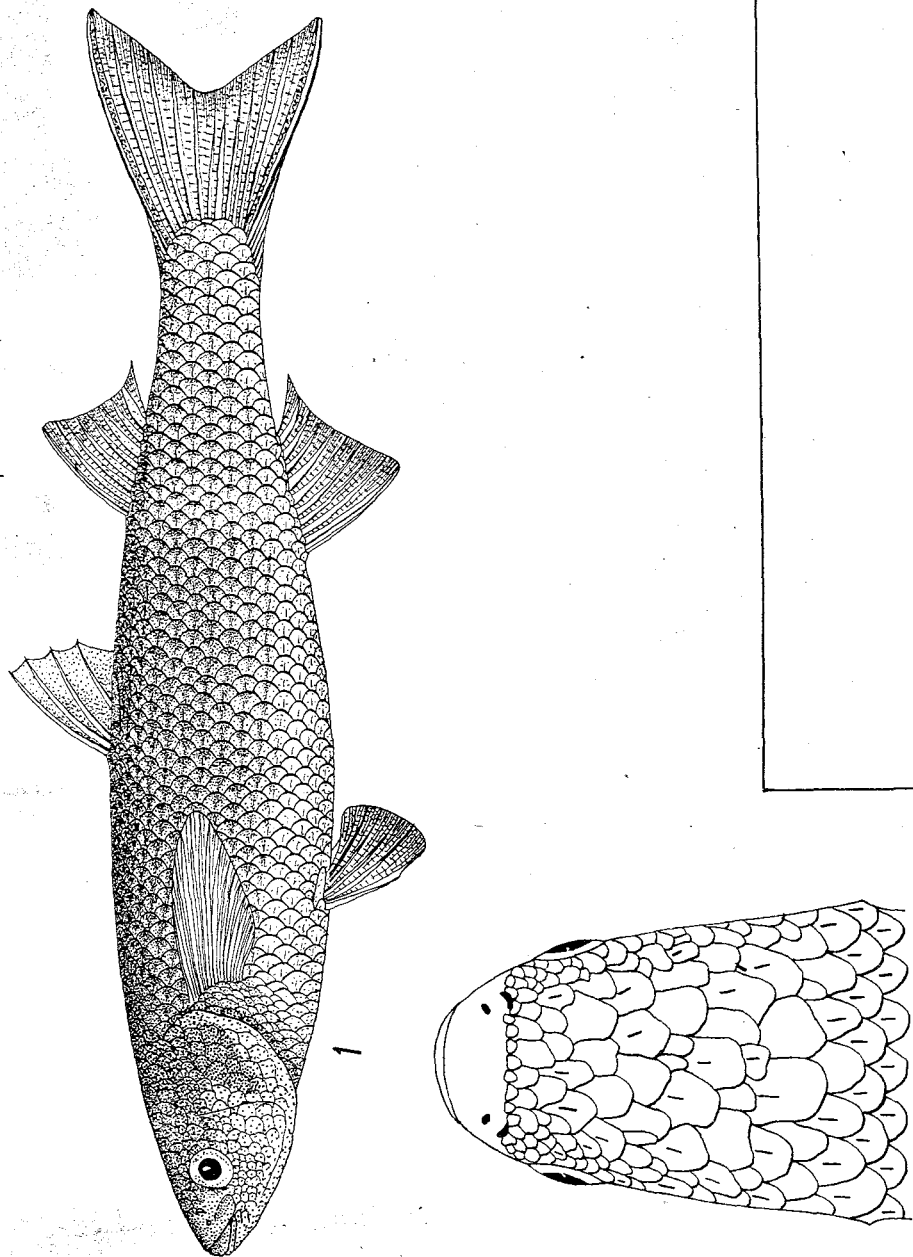


Рис. 27. *Lisa aurata* Risso (Карадагская биостанция):
1 — внешний вид, 2 — голова и часть спины сверху

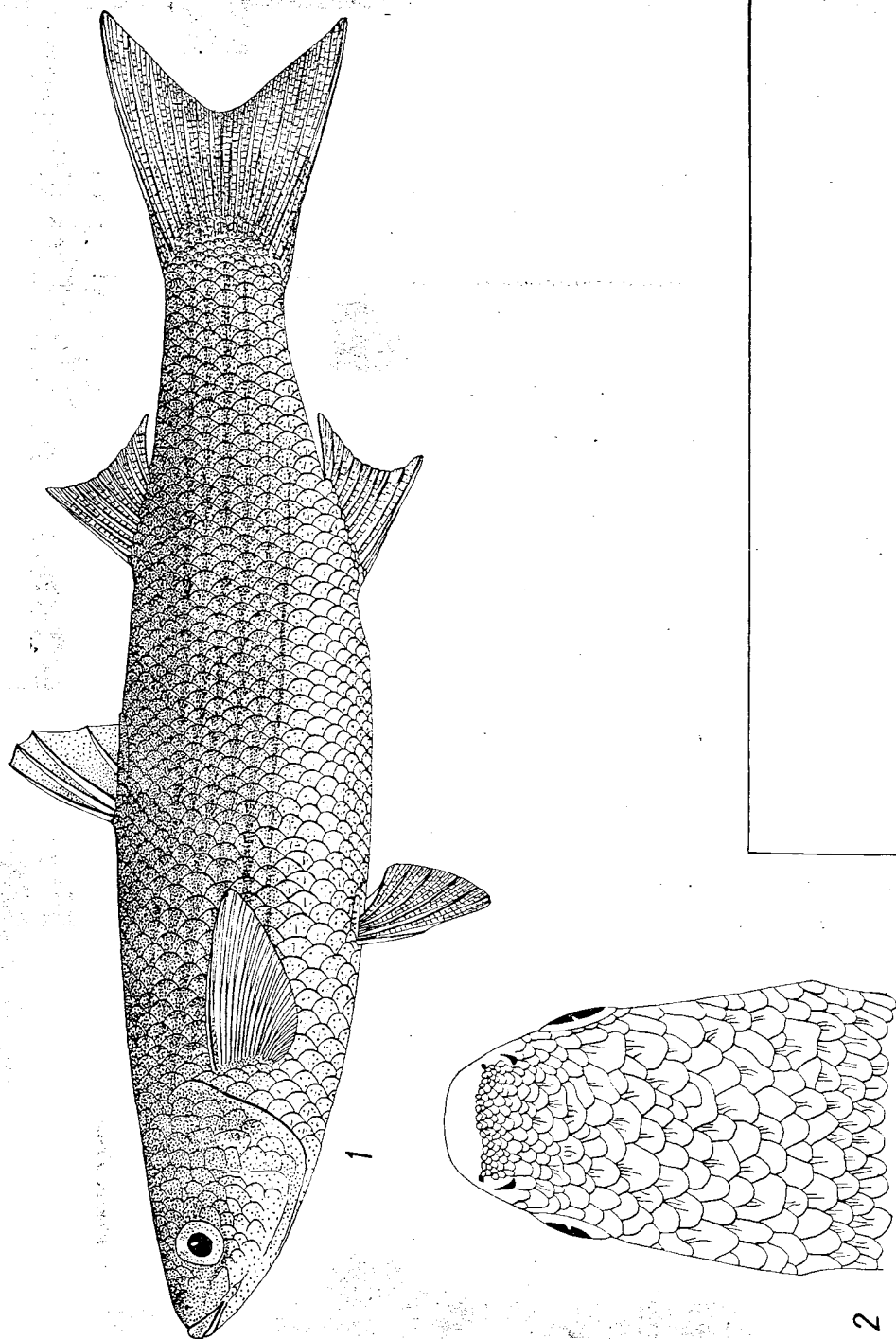


Рис. 28. *Lisa saliens* Risso (Черное море у Севастополя):
1 — общий вид, 2 — голова и часть спины сверху

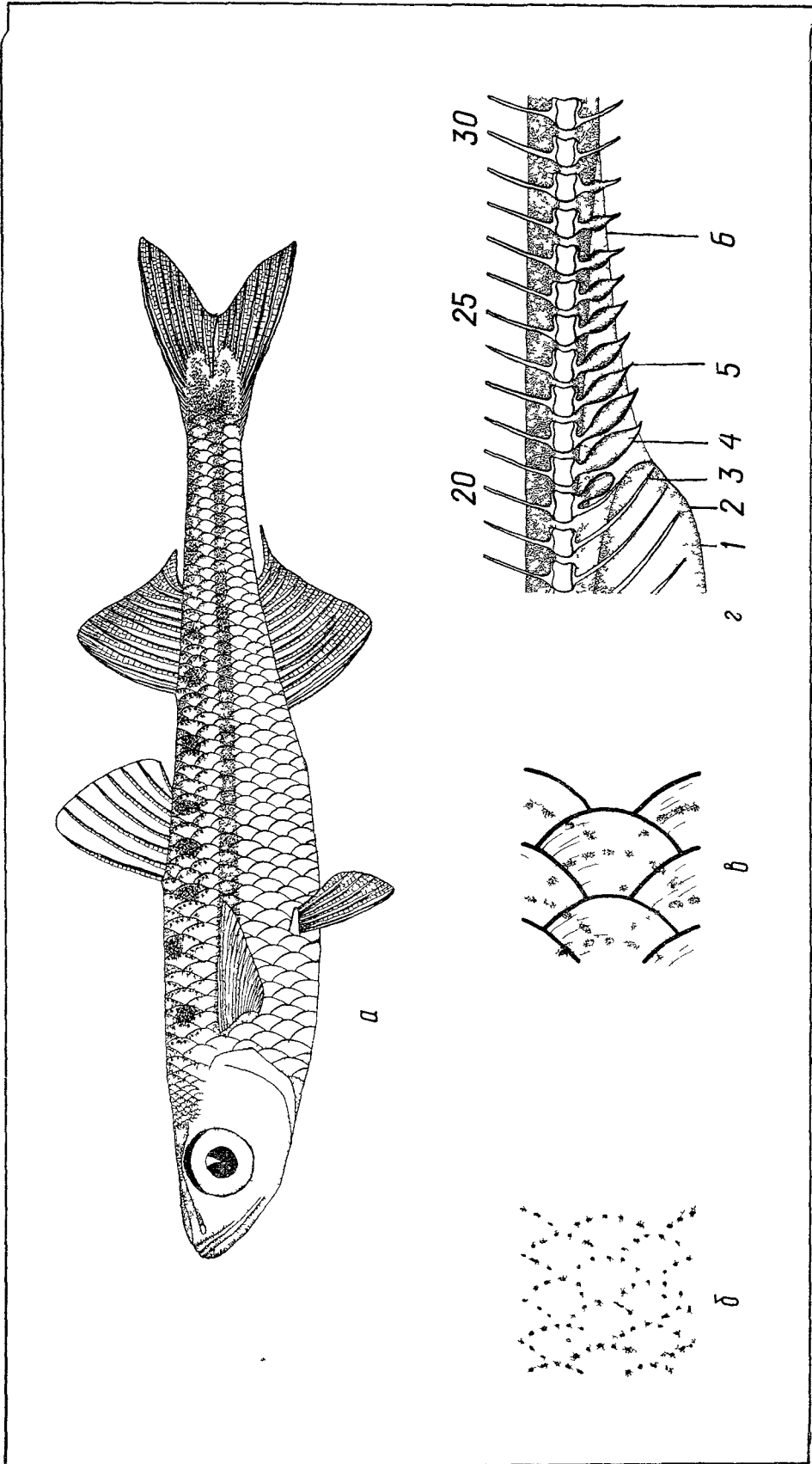


Рис 29 *Athetina psocopa rostrata* (Карадагская биостанция):
а — общий вид, *б* — схема пигментации чешуи (фрагмент), *в* — схема пигментации кожи под чешуйным покровом (фрагмент); *г* — гемальные дуги: *1* — ретикулеш, *2* — анальное отверстие, *3* — ребра, *4* — капсуловидное расширение на гемальной дуге, *5* — вентральный остистый отросток, *6* — плавательный пузырь, *20, 25, 30* — порядковые номера позвонков (Мешков, 1941)

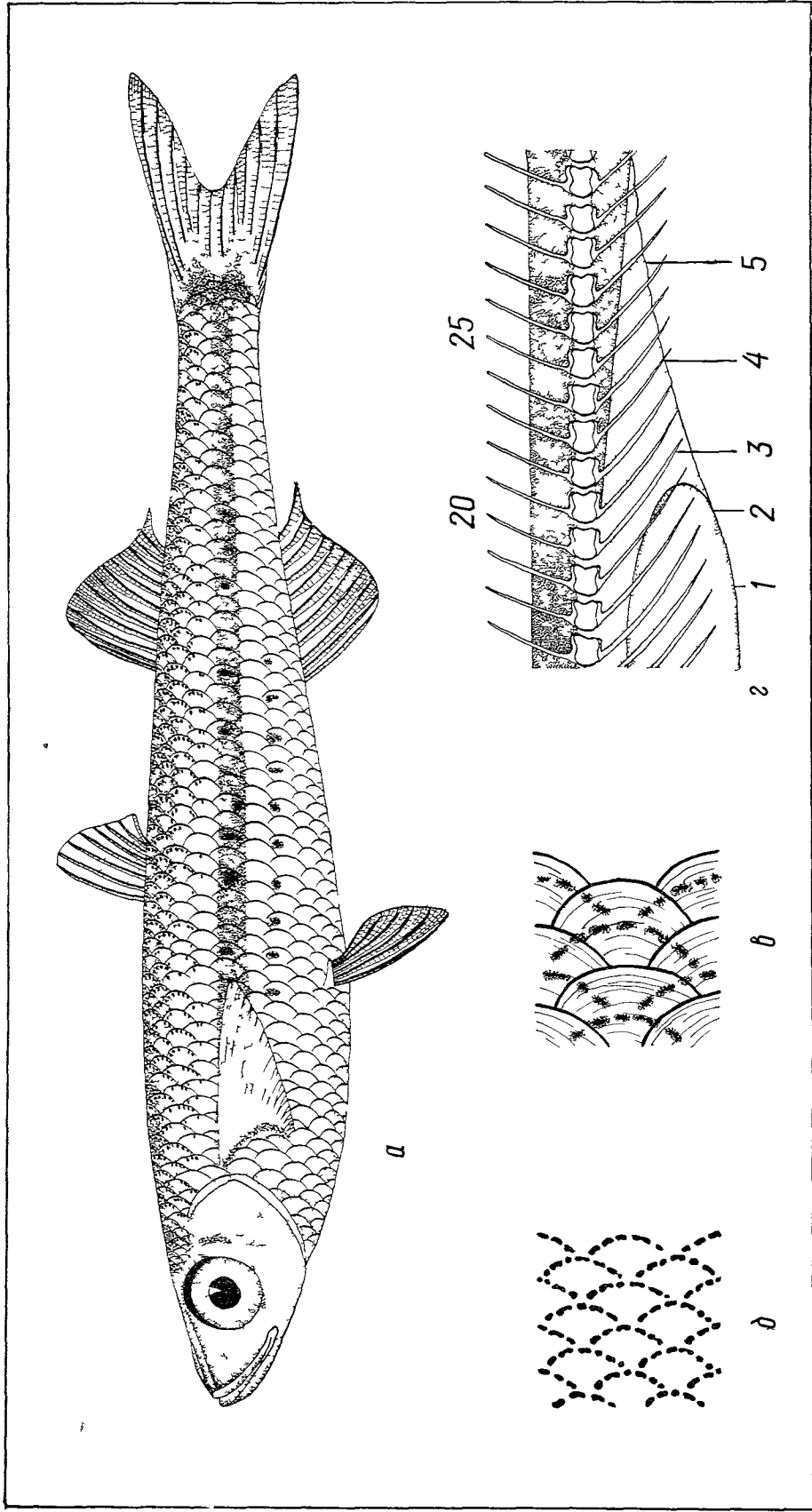
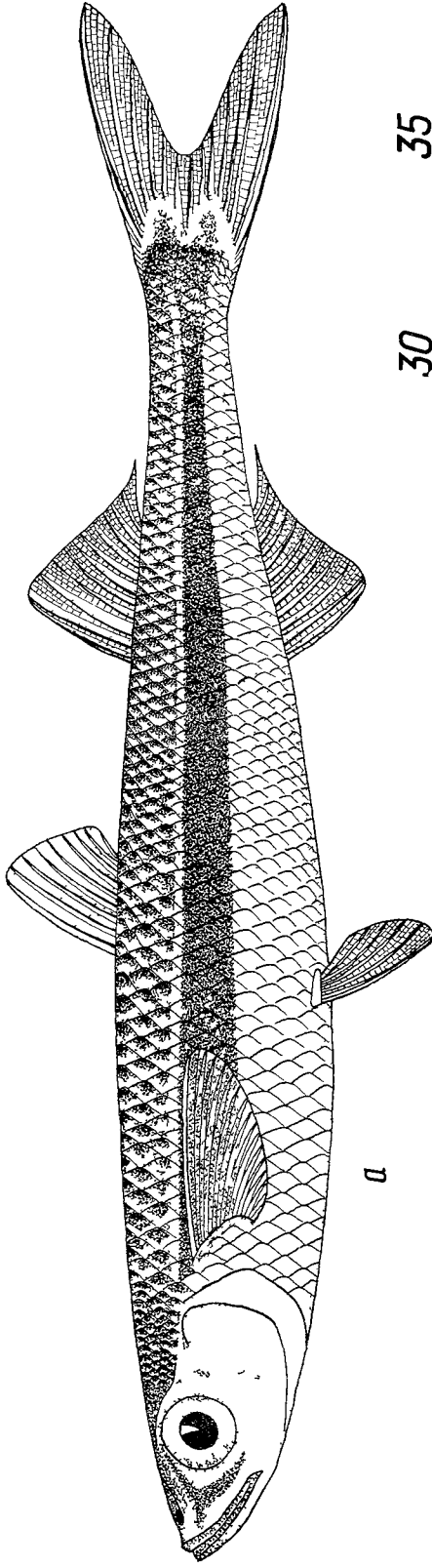
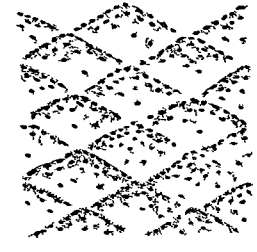


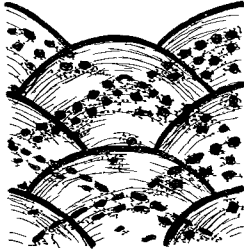
Рис 30 *Atherina boyarpeteri* Boulenger (Карадагская биостация)
а — общий вид, *б* — схема пигментации чешуи (фрагмент), *в* — схема пигментации кожи под чешуйным покровом (фрагмент), *г* — гемальные дуги *1* — *регiоnеn*, *2* — анальное отверстие, *3* — ребра, *4* — первая гемальная дуга, *5* — плавательный пузырь *20*, *25* — порядковые номера позвонков (Мешков, 1941)



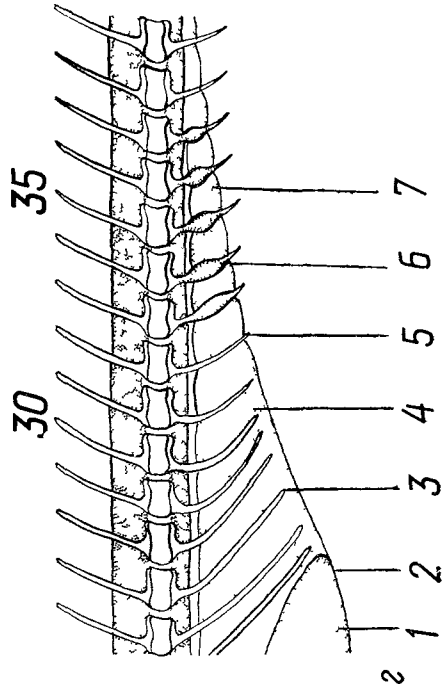
a



b



c



d

Рис 31 *Athetna herqueti* Lippaens (Карадагская биостанция)
 a — общий вид, б — схема пигментации чешуи (фрагмент) в — схема пигментации кожи под чешуйным покровом (фрагмент), г — гемальные дуги (фрагмент), 1 — рёбра, 2 — анальное отверстие, 3 — рёбра, 4 — вентральный остистый отросток, б — капсуловидное расширение на гемальной дуге, 4, 7 — плава-
 тельный пузырь, 30, 35 — порядковые номера позвонков (Мешков, 1941)

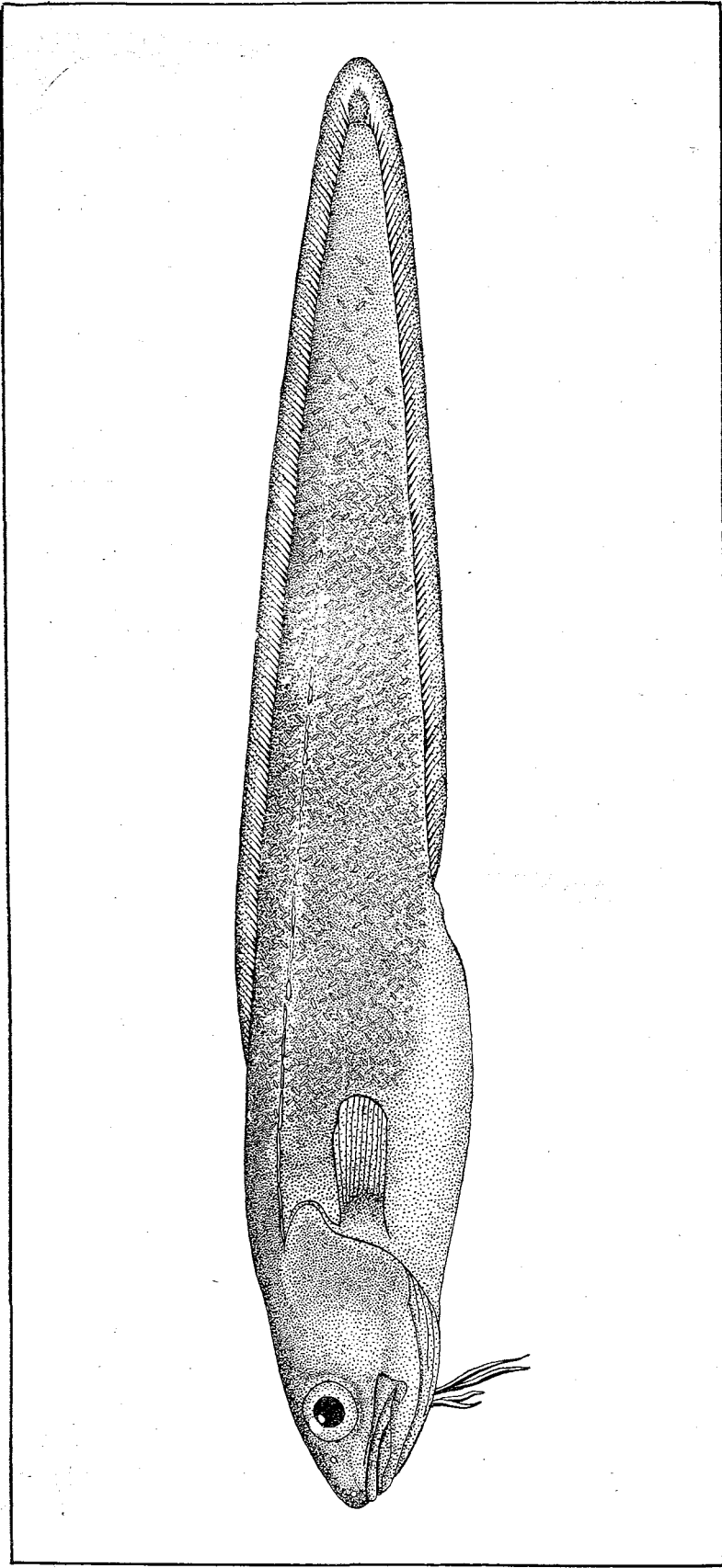


Рис. 32. *Orhidion rochei* Müller (Карадагская биостанция)

- Бурдак В.Д.** Биология черноморского мерланга (*Odontogadus merlangus euxinus* (Nordmann)) : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Л., 1960а. — 17 с.
- Бурдак В.Д.** О некоторых особенностях мерланга *Odontogadus merlangus euxinus* (Nordmann), связанных с хищным характером питания // Тр. Севастоп. биол. станции АН СССР. — 1960б. — 13. — С.204—207.
- Бурдак В.Д.** Питание черноморского мерланга *Odontogadus merlangus euxinus* (Nordmann) // Там же. — 1960в. — 13. — С.208—215.
- Бурдак В.Д.** Биология черноморского мерланга (*Odontogadus merlangus euxinus* (Nordmann)) // Там же. — 1964. — 15. — С.196—278.
- Бурдак В.Д.** Об изменении темпа роста черноморских кефалей в историческое время // Докл. АН СССР. — 1966. — 167, № 5. — С.1156—1158.
- Бурнашев М.С., Гаврилица Л.А., Яровая С.И.** Изменения в составе ихтиофауны и биологии основных промысловых рыб Днестровского лимана после зарегулирования р.Днестр // Учен. зап. Кншинев. ун-та. — 1967. — 89. — С.72—86.
- Бурнашев М.С., Долгий В.Н., Енур В.В.** Морфо-экологическая характеристика морской иглы *Syngnathus nigrolineatus* (Eichwald) в водоемах разного типа // Комплексное использование водоемов Молдавии (интродукция рыб и беспозвоночных). — Кишинев, 1981. — С.88—93.
- Бурнашев М.С., Чепурнов В.С., Дмитриев Я.И.** Шаболатский лиман как нагульная база для молоди кефали // Учен. зап. Кншинев. ун-та. — 1956. — 23, вып.2. — С.39—69.
- Бурнашев М.С., Чепурнов В.С., Долгий В.Н.** Рыбы и рыбный промысел реки Днестр // Там же. — 1954. — 13. — С.17—40.
- Бурнашев М.С., Чепурнов В.С., Каниковская К.С.** Темп роста сингиля в условиях лимана Шаболат // Там же. — 1958. — 32 (ихтиол.). — С.115—128.
- Бурнашев М.С., Чепурнов В.С., Ракитина Н.П.** Рыбы Дубоссарского водохранилища и вопросы развития рыбного промысла в нем // Там же. — 1955. — 20. — С.7—29.
- Быков П.** Первый опыт мечения кефали в водах СССР // Рыб. хоз-во, М. — 1939. — № 1. — С.40—43.
- Бэческу М., Майер Р.** К познанию шиповок (*Cobitis*) Дона и Волги // Вопр. ихтиологии. — 1969. — 9, вып.1. — С.51—60.
- Бязденежных В.А.** Асаблівасці развіцця плавальных прадуктаў еўрапейскага вугра // Весці АН БССР. Сер. біял. навук. — 1976. — № 4. — С.106—108.
- Вайнштейн А.С.** Рыбы водоемов бассейна верхнего Днестра и их хозяйственное значение : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киев, 1961. — 19 с.
- Вальтер Г.А.** О факторах, влияющих на величину гонадо-соматического индекса у преднерестовых самок сингиля *Mugil auratus* Risso (к выбору производителей) // Тр. ВНИРО. — 1979. — 138. — С.10—14.
- Вальтер Г.А.** Особенности созревания самок сингиля (*Mugil auratus* Risso) в зависимости от размера их ооцитов, а также дозы введенного гипофиза сазана // Физиология морских рыб. — М. : Пищ. пром-сть, 1980. — С.70—77.
- Вальтер Г.А.** Некоторые данные о плодовитости преднерестовых самок черноморского сингиля (*Mugil auratus* Risso) // Физиологические основы воспроизводства морских и проходных рыб. — М. : Лег. и пищ. пром-сть, 1983. — С.30—35.
- Вальтер Г.А., Куликова Н.И.** Миграция кефали-сингиля через Керченский пролив и развитие его половых желез в преднерестовый период // Биология моря, Владивосток. — 1982. — № 3. — С.12—17.
- Васильев В.П., Васильева Е.Д.** Новый диплоидно-полиплоидный комплекс у рыб // Докл. АН СССР. — 1982. — 266, № 1. — С.250—252.
- Васнецов В.В.** Влияние первого года заливания на рыбное население Рыбинского водохранилища // Тр. биол. ст. "Борок". — 1950. — Вып.1. — С.203—235.
- Ващенко Д.М.** К вопросу о размножении сома в Каховском водохранилище // Рыб. хоз-во, Киев. — 1967. — Вып.3. — С.53—54.
- Ващенко Д.М.** Видовой состав, распределение и численность молоди рыб в Каховском водохранилище // Там же. — 1973. — Вып.16. — С.97—100.
- Вебер Д.Г.** О размножении налима в Сямозере // Тр. Сямозер. комплекс. экспедиции. — 1962. — 2. — С.140—146.
- Великохатько Ф.Д.** Білоцерківщина : Риби Білоцерківщини // Білоцерк. краєзнав. т-во. — 1929. — 2, вип.3. — С.5—28.
- Виленская Н.И.** Состояние яичников, формирование плодовитости и особенности начальных этапов вителлогенеза у лобана (*Mugil serhalus* L.) в период весенней миграции в Азовское море // Физиология морских рыб. — М. : Пищ. пром-сть, 1980. — С.56—65.
- Виленская Н.И., Алекин В.С.** Некоторые закономерности формирования конечной плодовитости черноморского лобана (*Mugil serhalus* L.) // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. — 1978. — № 6. — С.48—54.
- Виноградов К.А.** Материалы по ихтиофауне района Карадагской биологической станции (Черное море) // Тр. Карадаг. биол. станции. — 1931. — Вып.4. — С.137—143.
- Виноградов К.О.** Список рыб Черного моря, що зустрічаються в районі Карадагської біологічної станції // Доп. АН УРСР. Відділ. біол. наук. — 1947. — № 5. — С.57—60.
- Виноградов К.О.** Про строки нерестування, про личинки та про мальків рыб у Чорному морі біля Карадагу // Там же. — 1948. — № 1. — С.18—24.
- Виноградов К.А.** Список рыб Черного моря, встречающихся в районе Карадагской биологической станции, с замечаниями об их биологии // Тр. Карадаг. биол. станции. — 1949. — Вып.7. — С.76—106.
- Виноградов К.О.** Ихтиофауна північно-західної частини Чорного моря. — К. : Вид-во АН УРСР, 1960. — 116 с.

- Виноградов А.К.* К биологии гипонейстона северо-западной части Черного моря в районе острова Березань // Гидробиол. журн. — 1966. — 2, № 6. — С.57–59.
- Виноградов К.О., Ткачева К.С.* Про плодочість риб Чорного моря // Доп. АН УРСР. Відділ. біол. наук. — 1948. — № 2. — С.18–20.
- Виноградов К.А., Ткачева К.С.* О плодовитости прибрежных рыб Черного моря // Докл. АН СССР. — 1949. — 65, № 3. — С.381–384.
- Виноградов К.А., Ткачева К.С.* Материалы по плодовитости рыб Черного моря // Тр. Карадаг. биол. станции. — 1950. — Вып.9. — С.3–63.
- Виноградов Н., Невинская Е.* Состояние и перспективы кефального промысла в северо-западной части Черного моря // Рыб. хоз-во, М. — 1939. — № 11. — С.28–29.
- Виноградова З.А.* О явлении линьки у некоторых рыб Черного моря // Тр. Карадаг. биол. станции. — 1950. — Вып.9. — С.70–80.
- В.К.* Хроника жизни рыб // Бюл. ВУГЧАНПОС. — 1923. — № 6/7. — С.19–21.
- Владыков В.* Рыбы Подкарпатской Руси и их главнейшие способы ловли. — Ужгород, 1926. — 151 с.
- Власова Е.К.* Материалы по ихтиофауне Закарпатья // Науч. зап. Ужгород. ун-та. — 1956. — 16. — С.3–38.
- Водоватов Ю.С.* К вопросу о биологии угря из водоемов Псковской области // Изв. ГосНИОРХ. — 1975. — 99. — С.252–256.
- Водоватов Ю.С., Ривкин В.Б.* О состоянии воспроизводительной системы и эндокринных желез европейского угря (*Anguilla anguilla* L.) в период начала миграции // Там же. — 1975. — 93. — С.96–99.
- Водяницкий В.* Пелагические яйца и личинки рыб в районе Новороссийской бухты // Работы Новорос. биол. станции. — 1930. — 1, вып.4. — С.93–130.
- Водяницкий В.А.* Наблюдения над пелагическими яйцами рыб Черного моря // Тр. Севастоп. биол. станции. — 1936. — 5. — С.3–43.
- Водяницкий В.А.* К изучению биологии пелагической области Черного моря // Природа. — 1939. — № 4. — С.69–71.
- Водяницкий В.А., Казанова И.И.* Определитель пелагических икринок и личинок рыб Черного моря // Тр. ВНИРО. — 1954. — 28. — С.240–323.
- Войнова И.А.* Биология и промысел сома реки Урал : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Баку, 1973. — 23 с.
- Волгин М.В.* Налим реки Енисей *Lota lota* // Изв. ВНИОРХ. — 1958. — 44. — С.203–206.
- Володин В.М.* О партеногенетическом развитии налима // Вопр. ихтиологии. — 1959. — Вып.13. — С.130–133.
- Володин В.М.* Влияние температуры и pH на эмбриональное развитие налима // Бюл. Ин-та биологии водохранилищ. — 1960а. — Вып.7. — С.26–30.
- Володин В.М.* Эмбриональное развитие налима // Тр. Ин-та биологии водохранилищ. — 1960. — Вып.3. — С.227–230.
- Володин В.М.* Нерестилища налима в Рыбинском водохранилище // Тр. Ин-та биологии внутр. вод АН СССР. — 1966. — Вып.10. — С.21–28.
- Володин В.М.* Плодовитость налима (*Lota lota* L.) в Рыбинском водохранилище // Там же. — 1968. — Вып.17. — С.222–229.
- Володин В.М., Ивачова М.Н.* Образ жизни, рост и питание молоди налима в Рыбинском водохранилище // Там же. — С.230–240.
- Воробьев В.П.* Гидробиологический очерк восточного Сиваша и возможность его рыбохозяйственного использования // Тр. АзЧерНИРО. — 1940. — Вып.12, ч.1. — С.69–164.
- Воробьева Н.К., Валтер Г.А.* Получение икры и выращивание молоди сингиля в экспериментальных условиях // II Всесоюз. конф. по биологии шельфа. — Севастополь, 1978. — Ч.1. — С.25–27.
- Воробьева Н.К., Рожdestвенская Т.А.* Результаты экспериментальных работ по инкубации икры и выращиванию личинок черноморской кефали-сингиля // Физиология морских рыб. — М. : Пищ. пром-сть, 1980. — С.77–83.
- Воронина Э.А.* Состояние яичников лобана *Mugil serphalus* L. в период нерестовой миграции // Эколого-физиологические основы аквакультуры на Черном море. — М., 1981. — С.21–34.
- Вълканов А.* Каталог на нашата черноморска фауна // Тр. на мор. биол. станция в г.Варна. — (1955) 1957. — 19. — С.1–62.
- Гавлена Ф.К.* Черноморская пухлощекая игла-рыба *Syngnathus nigrolineatus* Eichwald — новый элемент ихтиофауны волжских водохранилищ // Вопр. ихтиологии. — 1974. — 14, вып.5. — С.919–920.
- Гайгалас К.С.* Биологические обоснования рационального использования запасов угря *Anguilla anguilla* (L.) в заливе Куршю марес в связи с интенсификацией его добычи // Там же. — 1969. — 9, вып.1. — С.68–79.
- Гайгалас К.С.* Трехиглая колюшка *Gasterosteus aculeatus* L. залива Куршю марес и результаты ее опытно-промыслового отлова // Там же. — 1974. — 14, вып.5. — С.814–821.
- Гайниев С.С.* Размножение и рост молоди некоторых промысловых рыб в первый год существования Куйбышевского водохранилища // Учен. зап. Ульян. пед. ин-та. — 1958. — 1, вып. 1. — С.102–118.
- Гайниев С.С.* Рыбохозяйственное значение и некоторые аспекты биологии сома Куйбышевского водохранилища // Там же. — 1966. — 20, вып.2. — С.59–68.
- Галкин Г.Г.* Видовой состав, распределение и рост молоди рыб Горьковского водохранилища в первые годы его существования // Изв. ГосНИОРХ. — 1965. — 59. — С.98–121.
- Георгиев Ж.М., Александрова К., Николов Д.Хр.* Наблюдения вверху размножаването на рибите по българското черноморско крайбрежие // Изв. зоол. ин-т. Бълг. АН. — 1960. — 9. — С.255–290.

- Гинзбург Я.И. Воспроизводство запасов полупроходных рыб Куры в придаточных водоемах системы Сары-Су // Рыб. хоз-во, М. — 1947. — № 3. — С.29–32.
- Гинзбург Я.И. Развитие сома (*Silurus glanis* L.) // Тр. Касп. фил. ВНИРО. — 1950. — 11. — С.109–148.
- Гинзбург Я.И. Питание сома в системе р.Куры // Докл. ВНИРО. — 1952. — Вып.1. — С.78–83.
- Гирса И.И. Влияние изменяющейся освещенности на доступность кормовых организмов для хищных рыб разных экологических групп // Вопр. ихтиологии. — 1962. — 2, вып.1. — С.183–191.
- Гирса И.И., Гомелюк В.Е., Кондратова Н.М. Приспособительное значение некоторых форм поведения трехиглой колюшки Белого моря в нерестовый период // Экология рыб Белого моря. — М.: Наука, 1978. — С.153–160.
- Гладкий Г.В., Невядомская П.С. Некоторые данные о факторах, определяющих колебание численности рыб в водоемах // Вопросы гидробиологии. — М.: Наука, 1965. — С.91–92.
- Гладких А.П. Материалы по питанию молоди рыб в Цимлянском водохранилище // Изв. ВНИОРХ. — 1954. — 34. — С.156–178.
- Гладких А.П. Питание рыб Горьковского водохранилища // Изв. ГосНИОРХ. — 1965. — 59. — С.180–206.
- Гладков Н.А. Материалы по изменчивости щиповок (*Cobitis taenis* L.) // Сб. тр. зоол. музея при Моск. ун-те. — 1935. — 2. — С.69–74.
- Гнатченко Л.Г. Становление групповой чувствительности осцитов сингиля (*Mugil auratus* Risso) к гипофизарным и стероидным гормонам во время нерестовой миграции // Эколого-физиологические основы аквакультуры на Черном море. — М.: ОНТИ ВНИРО, 1981. — С.53–67.
- Гоголь В.А. Систематические признаки гамбузии, акклиматизированной в Узбекистане // Зоол. журн. — 1957. — 36, вып.3. — С.459–462.
- Гомазков О.А. О влиянии температуры на интенсивность пищеварения налима // Бюл. Ин-та биологии водохранилищ АН СССР. — 1959. — № 5. — С.26–28.
- Гомазков О.А. Сезонные изменения интенсивности пищеварительных процессов у налима // Вопр. ихтиологии. — 1961. — Вып.17. — С.45–82.
- Гомелюк В.Е. Влияние факторов среды на поведение самцов трехиглой колюшки *Gasterosteus aculeatus* L. Белого моря в период заботы о потомстве // Там же. — 1976а. — 16, вып.6. — С.1043–1053.
- Гомелюк В.Е. Сравнительное изучение полового поведения трехиглой колюшки *Gasterosteus aculeatus* L. Белого и Балтийского морей // Тр. музея зоологии Латв. ун-та. — 1976б. — 15. — С.77–113.
- Горбунов К.В., Коблицкая А.Ф., Косова А.А. Значение авандельты р.Волги для воспроизводства полупроходных рыб // Тр. Астрахан. заповедника. — 1965. — Вып.10. — С.375–441.
- Гордина А.Д. Видовой состав и сезонная численность молоди рыб прибрежных зарослевых биоценозов Черного моря // Биология моря, Киев. — 1973. — Вып.31. — С.30–45.
- Грацианов В.И. Опыт обзора рыб Российской империи в систематическом и географическом отношении. — Спб., 1907. — 567 с.
- Гринбарт С.Б. К изучению зообентоса Тилигульского лимана и его кормовых ресурсов // Сб. биол. фак. / Одес. ун-т. — 1953. — 6. — С.85–105.
- Громов А.С. Некоторые данные о выживании гамбузии в сточных водах // Мед. паразитология и паразитар. болезни. — 1944. — 13, № 1. — С.89–91.
- Гурвич Г. Колюшка (*Gasterosteus aculeatus*) и ее значение в рыбном хозяйстве Белого моря // Природа. — 1938. — № 7/8. — С.140–141.
- Гусева Л.Н. Возраст и рост сома в низовьях Амударья // Вестн. Каракалп. фил. АН УзССР. — 1978. — № 2. — С.26–31.
- Гусева Л.Н., Тлеусов Р.Т. О плодовитости аральского сома // Там же. — 1972. — № 3. — С.35–39.
- Дарков А.А. Динамика активно-оборонительных реакций самцов трехиглой колюшки *Gasterosteus aculeatus* L. в репродуктивный период // Вопр. ихтиологии. — 1979. — 19, вып. 5. — С.918–924.
- Дексбах Н.К. Результаты интродукции гамбузии в нижнем течении р.Мургаб (Туркмения) // Природа. — 1946. — № 8. — С.70–71.
- Десямуре С.Л. Рыбы пресных водоемов. — Симферополь: Крым, 1966. — 66 с.
- Деньгина Р.С. Гамбузия и ее роль в рыбном хозяйстве // Тр. Ин-та зоологии АН АзССР. — 1946. — 11. — С.41–73.
- Дехник Т.В. Размножение кефалей в Черном море // Докл. АН СССР. Н.С. — 1953. — 93, № 1. — С.201–204.
- Дехник Т.В. Размножение хамсы и кефали в Черном море // Тр. ВНИРО. — 1954. — 28. — С.34–48.
- Дехник Т.В. Особенности строения, развития и экологии пелагических икринок и личинок рыб Черного моря // Биология моря, Киев. — 1971. — Вып.25. — С.3–29.
- Дехник Т.В. Ихтиопланктон Черного моря. — Киев: Наук. думка, 1973. — 235 с.
- Дехник Т.В., Павловская Р.М. Распространение икры и личинок некоторых рыб Черного моря // Тр. АзЧерНИРО. — 1950. — Вып.14. — С.151–176.
- Дислер Н.Н. Особенности развития органов чувств системы боковой линии у представителя семейства Cobitidae — *Misgurnus fossilis* L. // Морфо-экологические исследования развития рыб. — М.: Наука, 1968. — С.3–20.
- Дмитриев Н.А. Использование малоценных и сорных рыб // Природа. — 1953. — № 1. — С.105–107.
- Дмитриев Я.И. Рыбохозяйственное использование лимана Шаболат // Тр. зон. совещ. по типологии и биол. обоснованию рыбохоз. использ. внутр. (пресновод.) водоемов юж. зоны СССР, 24–28 окт. 1960 г. — Кишинев: Штиинца, 1962. — С.269–274.
- Доброхотов В.И. Астраханский государственный заповедник. — М., 1940. — 154 с.
- Долгий В.Н. Темп роста сингиля *Mugil auratus* Risso в лиманах Тузловской группы // Учен. зап. Кишинев. ун-та. — 1956. — 23, вып.2. — С.71–78.

- Долгий В.Н.* Темп роста остроноса *Mugil saliens* Risso в лиманах Тузловской группы // Там же. — 1958. — 32. — С.137–144.
- Долгий В.Н.* Рыбохозяйственное использование морских лиманов Дунайско-Днестровского между-речья // Тр. I ихтиол. конф. по изуч. мор. лиманов сев.-зап. части Чер. моря. — Кишинев, 1960. — С.63–73.
- Долгий В.Н.* Биология сингиля *Mugil auratus* Risso в условиях морских лиманов Дунайско-Днестровского между-речья // Учен. зап. Кишинев. ун-та. — 1968. — 89. — С.93–104.
- Долгий В.Н., Ежур В.В., Ракутина Н.П., Гаурилица Л.А.* Питание черноморской пухлощечкой иглы-рыбы (*Syngnathus nigrolineatus* Eichwald) в разных экологических условиях // Эколого-этиологические и физиологические исследования животных. — Кишинев : Штиинца, 1982. — С.37–43.
- Долженко М.П.* Биология и возможности увеличения уловов налима на верхней и средней Оби // Тр. Том. ун-та. Сер. биол. — 1955. — 131. — С.181–184.
- Доманевский Л.И.* Влияние хищников на формирование ихтиофауны Цимлянского водохранилища // Тр. зонал. совещ. по типологии и биол. обоснованию рыбохоз. использ. внутр. (пресновод.) водоемов юж. зоны СССР. — Кишинев : Штиинца, 1962. — С.279–284.
- Домрачев П.Ф., Правдин И.Ф.* Рыбы озера Ильменя и реки Волхова и их хозяйственное значение. — Л. : Госиздат, 1926. — 290 с. — (Материалы по исслед. р.Волхова и его бассейна ; Вып.10).
- Драко М.М., Стасенко Л.В.* Материалы по питанию рыб озера Нарочь // Учен. зап. Белорус. ун-та. Сер. биол. — 1956. — Вып.26. — С.111–121.
- Драпкин Е.И.* Наблюдение за нерестом трехиглой колюшки в аквариуме // Вопр. ихтиологии. — 1954. — Вып.2. — С.164–165.
- Драпкин Е.И.* О брачном наряде самок трехиглой колюшки // Там же. — 1956. — Вып.7. — С.119–122.
- Драпкин Е.И.* К распространению речного угря *Anguilla anguilla* (L.) в Черном море // Бюл. МОИП. — 1964. — 69, вып.5. — С.140–141.
- Дренски П.* Приносъ къмъ рибната фауна на Черно море // Спис. на Бълг. АН. — 1923. — 25. — С.6–112.
- Дренски П.* Рибѝ от сем. Cobitidae в България // Изв. на цар. природонауч. ин-т. — 1928. — Кн.1. — С.156–181.
- Дренски П.* Състав и разпространение на рибите в България // Годишн. Софийск. ун-т. Природо-мат. фак. (1947–1948). — 1948. — 44, кн.3. — С.11–71.
- Дренски П.* Рибите в България. — София : Бълг. АН, 1951. — 270 с.
- Дронов В.Г.* Биология и промысел сома Цимлянского водохранилища // Тр. Волгогр. отд. ВНИОРХ. — 1974а. — 8. — С.161–175.
- Дронов В.Г.* Некоторые данные по питанию сома Цимлянского водохранилища // Там же. — 1974б. — 8. — С.176–182.
- Дрягин П.А.* Промысловые рыбы Обь-Иртышского бассейна // Изв. ВНИОРХ. — 1948. — 25, вып.2. — С.3–104.
- Дрягин П.А., Галкин Г.Г., Сорокин С.М.* Состав рыб в Цимлянском водохранилище и преобразование его // Там же. — 1954. — 34. — С.115–121.
- Дрягин П.А., Муратова Р.Х.* Наблюдение над размножением некоторых рыб в пойме р.Волги около г.Чебоксары весной 1940 и 1941 гг. // Тр. Тат. отд. ВНИОРХ. — 1948. — Вып.3. — С.90–102.
- Дука Л.А.* Размножение и развитие морского налима *Gaidropsarus mediterraneus* L. // Тр. Севастоп. биол. станции АН СССР. — 1958. — 10. — С.126–134.
- Дука Л.А.* О нересте рыб в Севастопольской бухте // Там же. — 1959. — 11. — С.189–199.
- Дука Я.А.* Питание и пищевые взаимоотношения личинок и молоди рыб некоторых экологических группировок в биоценозе цистозир: Сообщ. 1. // Биология моря, Киев. — 1973а. — Вып.31. — С.46–70.
- Дука Л.А.* Питание и пищевые взаимоотношения личинок и молоди рыб семейств Atherinidae и Mugilidae — массовых представителей комплекса в биоценозах цистозир Черного моря // Материалы Всесоюз. симпоз. по изученности Чер. и Средизем. морей, использ. и охране их ресурсов, Севастополь, окт. 1973. — Киев : Наук. думка, 1973б. — Ч.2. — С.91–96.
- Дука Л.А.* Трофические комплексы личинок и мальков рыб в прибрежной зарослевой зоне Черного моря // Вопр. ихтиологии. — 1978. — 18, вып.1. — С.43–53.
- Дука Л.А., Гордина А.Д.* Видовой состав и питание молоди рыб Черного моря в зарослях цистозир // Биология моря, Киев. — 1971. — Вып.23. — С.133–159.
- Дунке Н.А., Прищепов Г.П.* О питании молоди угря в некоторых озерах Белоруссии // Тр. Белорус. НИИ рыб. хоз-ва. — 1973. — 9. — С.222–225.
- Европейцева Н.* Предпочитаемые температуры у личинок рыб // Докл. АН СССР. — 1944. — 52, № 3. — С.143–146.
- Европейцева Н.Е.* О новом промысловом значении трехиглой колюшки (*Gasterosteus aculeatus* L.) // Тр. юбил. науч. сес. Секция биол. наук / Ленингр. ун-т. — Л., 1946. — С.188–192.
- Егерман Ф.Ф.* Материалы по ихтиофауне Кучурганского лимана (бассейна Днестра) по сборам в 1922–1925 гг. // Тр. ВУТЧАНПОС. — 1926. — 2, вып.1. — 92 с.
- Егерман Ф.Ф.* Современное рыболовство р.Днепра в районе от порога Вильный до р.Ингульца (1925–1927 гг.). — Херсон, 1929. — 244 с. — (Тр. Гос. ихтиол. опыт. станции ; Т.5. Вып.1.).
- Емельяненко П.* Рыбы Днестровского бассейна // Вестн. рыбопром-ти. — 1914. — № 10/11. — 52 с.
- Ерещенко В.И.* Ихтиофауна бассейна реки Сары-Су // Сборник работ по ихтиологии и гидробиологии. — Алма-Ата : Изд-во АН КазССР, 1956. — С.94–123.
- Ерхо В.М., Пробатова И.В., Терлецкая И.В.* Промысловая характеристика и размерно-возрастная структура уловов сома Каховского водохранилища в крупнейшей сетях // Рыб. хоз-во (Киев). — 1982. — Вып.34. — С.48–51.

- Жаров А.И.* К биологии сома Кайрак-Кумского водохранилища // Ихтиология и гидробиология. – Душанбе : Дониш, 1969. – С.193–202.
- Жизнь животных : Рыбы* / Под ред. Т.С.Расса. – М. : Просвещение, 1971. – Т.4, ч.1. – 655 с.
- Жигенев А.Н., Калинин Д.С., Абаев Ю.И.* Эмбрионально-личиночное развитие остроноса *Mugil saliens* Risso // Вопр. ихтиологии. – 1976. – 16, вып.1. – С.71–76.
- Жуков П.И.* Рыбы Белоруссии. – Минск : Наука и техника, 1965. – 412 с.
- Жураев М.* Материалы по экологии сома бассейна реки Сурхандарья // Узб. биол. журн. – 1976. – № 3. – С.54–56.
- Задульская Е.С.* Питание и пищевые взаимоотношения хищных рыб северной части Рыбинского водохранилища // Тр. Дарвин. заповедника. – 1960. – Вып.6. – С.345–405.
- Задульская Е.С., Скокова Н.Н.* Питание хищных рыб в прибрежной зоне Моложского залива Рыбинского водохранилища в 1966–1968 гг. // Там же. – 1975. – Вып.14. – С.268–299.
- Зайцев Ю.П.* Определение плавучести пелагической икры некоторых видов черноморских рыб // Докл. АН СССР. – 1954. – 94, № 3. – С.577–579.
- Зайцев Ю.П.* Ихтиопланктон Одесской затоки і суміжних ділянок Чорного моря. – К. : Вид-во УРСР, 1959а. – 96 с.
- Зайцев Ю.П.* Нові дані про іхтиопланктон північно-західної частини Чорного моря // Наук. зап. Одес. біол. станції. – 1959б. – Вып.1. – С.77–90.
- Зайцев Ю.П.* Особенности размножения кефали (*Mugilidae*) Черного моря // Зоол. журн. – 1960. – 39, вып.10. – С.1538–1544.
- Зайцев Ю.П.* Перспективи інтенсифікації кефального господарства у лиманах в світлі деяких особливостей біології розмноження кефалей // Доп. АН УРСР. – 1961. – № 1. – С.108–111.
- Зайцев Ю.П.* Влияют ли лиманные хозяйства на запасы кефали в море // Рыб. хоз-во, М. – 1963. – № 3. – С.7–12.
- Зайцев Ю.П.* О распределении и биологии ранних стадий развития кефалей (*Mugilidae*) в Черном море // Вопр. ихтиологии. – 1964. – 4, вып.3. – С.512–522.
- Зайцева Г.Я., Гринь В.Г.* Живлення кефалі (*Mugil auratus* Risso) в Молочному лимані // Пр. Ін-ту гідробіології АН УРСР. – 1960а. – № 35. – С.156–158.
- Зайцева Г.Я., Гринь В.Г.* Живлення кефалі (*Mugil auratus* Risso) в Східному Сиваші // Там же. – 1960б. – № 35. – С.72–81.
- Закора Л.П.* Питание сома в Волгоградском водохранилище // Тр. комплекс. экспедиции Саратов. ун-та по изуч. Волгогр. и Саратов. водохранилищ. – 1979. – Вып.8. – С.87–94.
- Закутский В.П.* Питание взрослой формы *Odontogadus merlangus euxinus* Nordm. в некоторых районах Черного моря // Питание морских промысловых рыб. – М. : Наука, 1964. – С.105–107.
- Залуи С.Г.* Современный состав и некоторые закономерности формирования ихтиофауны низовьев Днепра в условиях зарегулирования и сокращения речного стока // Вопр. ихтиологии. – 1970. – 10, вып.5. – С.779–789.
- Залумі С.Г.* Занесення риби в Інгулецьку зрошувальну систему та ефективність електрорибозагороджувача ЕРЗУ-І // Дніпровсько-Бузький лиман. – К. : Наук. думка, 1971. – С.457–482.
- Замбриборц Ф.С.* Про час появи молоді кефалі та про видовий її склад біля берегів північно-західної частини Чорного моря // Пр. Одес. ун-ту. – 1949. – 5, вып.4. – С.75–78.
- Замбриборц Ф.С.* Морфологические различия молодежи черноморских кефалей // Тр. Одес. ун-та. – 1950. – 3, вып.3. – С.23–32.
- Замбриборц Ф.С.* О некоторых анатомических признаках черноморских кефалей // Зоол. журн. – 1951. – 30, вып.2. – С.143–148.
- Замбриборц Ф.С.* Кефальные хозяйства Измаильской области и пути увеличения их рыбопродуктивности // Материалы по гидробиологии и рыболовству лиманов северо-западного Причерноморья. – Одесса : Кн.-газ. изд-во, 1952а. – С.85–105.
- Замбриборц Ф.С.* Опыт промышленного выращивания кефали в Хаджибеевском лимане // Рыб. хоз-во, М. – 1952б. – № 4. – С.45–46.
- Замбриборц Ф.С.* К гисто-морфологии кишечного канала кефали // Сб. биол. фак. / Одес. ун-т. – 1953. – 6. – С.107–118.
- Замбриборц Ф.С.* Ихтиофауна лиманов северо-западной части Черного моря // Тр. 1-й ихтиол. конф. по изуч. мор. лиманов сев.-зап. части Чер. моря. – Кишинев : Изд-во Кишинев. ун-та, 1960. – С.183–191.
- Замбриборц Ф.С.* Биология зимовки кефали // Вопр. ихтиологии. – 1962а. – 2, вып.4. – С.615–625.
- Замбриборц Ф.С.* Зимовалы для кефалевой молодежи и условия ее зимовки // Тр. Одес. ун-та. – 1962б. – 152, вып.11. – С.43–50.
- Замбриборц Ф.С.* Материалы по биологии кефалей (сингиля, остроноса, лобана) // Там же. – 1962в. – 152, вып.11. – С.11–39.
- Захарченко Г.М.* Питание налима *Lota lota* (L.) в верховьях Печоры // Вопр. ихтиологии. – 1973. – 13, вып.2. – С.371–373.
- Зернов С.А.* К вопросу об изучении жизни Черного моря // Зап. импер. Акад. наук. Сер.8, Физ.-мат. отд. – 1913. – 32, № 1. – 299 с.
- Зубович П.* Кефаль // Бюл. ВУГЧАНПОС. – 1923. – № 6/7. – С.21–31; № 8/9. – С.6–9.
- Зубовский А.Ф.* Рыболовство в Сивашах // Рыб. хоз-во СССР. – 1932. – № 8/9. – С.28–29.
- Зюганов В.В.* Факторы, определяющие морфологическую дифференцию трехиглой колюшки (*Gasterosteus aculeatus* L.) // Зоол. журн. – 1978. – 57, вып.11. – С.1686–1694.
- Зюганов В.В.* К анализу параллельной изменчивости на примере колюшковых рыб родов *Gasterosteus* и *Pungitius* (Gasterosteidae, Pisces) // Журн. общ. биологии. – 1983. – 44, № 5. – С.718–728.

- Иванов А.И.* Підхід молоді кефалі в літньо-осінній період до берегів Одеської затоки у 1956 р. // Пр. Одес. ун-ту. — 1959. — 149, вип.5. — С.163–165.
- Иванов И.К.* Рыбы-гамбузии и их роль в борьбе с малярией в Казахстане. — Алма-Ата : Изд-во АН КазССР, 1950. — 41 с.
- Иванова М.Т.* Дыхание различных видов рыб Москва-реки района Звенигорода // Учен. зап. Моск. ун-та. — 1939. — Вып.33. — С.51–64.
- Иванова М.Н.* Питание и биомелиоративная роль хищных рыб в Рыбинском, Горьковском и Куйбышевском водохранилищах // Вопросы экологии водных органов. — М. : Высш. шк., 1962. — Т.5. — С.84–85.
- Иванова М.Н.* Сезонные изменения в питании хищных рыб Рыбинского водохранилища // Вопр. ихтиологии. — 1965. — 5, вып.1. — С.127–134.
- Иванова М.Н.* Пищевые рационы и кормовые коэффициенты хищных рыб в Рыбинском водохранилище // Тр. Ин-та биологии внутр. вод АН СССР. — 1968. — Вып.17. — С.180–198.
- Иелев В.С., Протасов А.А.* Американский сом в озерах Вольнской области // Природа. — 1948. — № 8. — С.67–68.
- Ильин Б.С.* Галистатический биоценоз Черного моря // Там же. — 1933. — № 7. — С.63–65.
- Ильин Б.С.* Сарган — *Belone belone euxini* (Günther) // Промысловые рыбы СССР. — М. : Пищепромиздат, 1949. — С.484–486.
- Ильин Б.С.* Кефальное хозяйство. — Симферополь : Крымиздат, 1954. — 80 с.
- Ильин Б.С., Тараненко Н.Ф.* Черноморская кефаль : (Предвар. сообщ.) // Тр. АЗЧерНИРО. — 1950. — Вып.14. — С.35–61.
- Исаченко В.Л.* Отчет о работах Государственной ихтиологической станции за 1928 год // Тр. Гос. ихтиол. станции. — 1929. — 4, вып.1. — С.3–35.
- К. Вести с Березанского лимана* // Бюл. ВУГЧАНПОС. — 1923. — № 12. — С.30.
- Казakov Б.А.* Сарган в Дону // Природа. — 1961. — № 11. — С.117.
- Казанова И.И., Халдинова Н.А.* Места и условия нереста каспийских сельдей в дельте Волги (по распределению их икры и личинок) // Тр. ВНИРО. — 1940. — 14. — С.77–108.
- Казанский В.И.* К морфологии личинок щиповки (*Cobitis taenia* L.) и окуня (*Perca fluviatilis* L.) // Бюл. рыб. хоз-ва. — 1925. — № 5. — С.28.
- Калинина Э.М.* Рост и питание морского налима [*Gaidropsarus mediterraneus* (L.)] в Черном море // Вопр. ихтиологии. — 1966. — 6, вып.2. — С.397–400.
- Калинина Э.М., Салехова Л.П.* Определитель демерсальной икры рыб Черного моря // Биология моря, Киев. — 1971. — Вып.25. — С.29–46.
- Канидеев А.Н.* Эмбриональное развитие черноморских атерин (*Atherina hepsetus* L. и *Atherina moschon ponicia* Eichwald) // Тр. Карадаг. биол. станции. — 1961. — Вып.17. — С.24–45.
- Каримова Н.Н., Попа Л.Л.* Сом реки Прут // Рыбохозяйственное освоение водоемов Молдавии : Тез. докл. на Всесоюз. конф. в г.Кишиневе, 3–4 апр. 1974. — Кишинев, 1974. — С.197–199.
- Карпеvич А.Ф.* Ихтиофауна Азовского моря и прогноз ее изменений после зарегулирования стока рек // Тр. ВНИРО. — 1955. — 31, вып.2. — С.3–84.
- Карпеvич А.Ф.* Потребление кислорода морскими рыбами при различном их физиологическом состоянии // Вопр. ихтиологии. — 1958. — Вып.10. — С.131–138.
- Кесслер К.* Естественная история губерний Киевского учебного округа : Рыбы. — Киев, 1856. — 98 с.
- Кесслер К.* Путешествие с зоологической целью к северному берегу Черного моря и в Крым в 1858 г. — Киев, 1860. — 248 с.
- Кесслер К.* Описание рыб, принадлежащих к семействам, общим Черному и Каспийскому морям // Тр. Санкт-Петербург. о-ва естествоиспытателей. — 1874. — 5, № 1. — С.191–324.
- Кесслер К.* Рыбы, водящиеся и встречающиеся в Арало-Каспийско-Понтийской ихтиологической области. — Спб., 1877. — 360 с. — (Тр. Арало-Касп. экспедиции ; Вып.4).
- Кириллов Ф.Н.* Ихтиофауна бассейна р.Вилюка // Тр. Ин-та биологии Якут. фил. Сиб. отд-ния АН СССР. — 1962. — Вып.8. — С.53–56.
- Кириллов Ф.Н.* Рыбы Якутии. — М. : Наука, 1972. — 360 с.
- Киселева Е.В.* Возраст и темп роста налима Гыданского залива // Тр. НИИ поляр. земледелия и промысл. хоз-ва. — 1941. — Вып.15. — С.57–61.
- Киселева Е.В.* Гамбузия в бассейне реки Зеравшан // Тр. Самарканд. ун-та. — 1972. — № 211. — С.51–57.
- Клейменов И.Я.* Химический и весовой состав основных промысловых рыб. — М. : Пищепромиздат, 1952. — 60 с.
- Клейменов И.Я.* Химический и весовой состав рыб водоемов СССР и зарубежных стран. — М. : Изд-во журн. "Рыб. хоз-во" ВНИРО, 1962. — 143 с.
- Клейнберге С.Е.* Материалы к изучению питания дельфинов Черного моря // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1936. — 45, вып.5. — С.338–347.
- Клейнберге С.Е.* О распределении некоторых рыб и *Idothea algirica* Lucas в восточной части Черного моря // Докл. АН СССР. — 1937. — 15, № 8. — С.509–512.
- Клейнберге С.Е.* Некоторые данные о питании *Tursiops tursiops* Fabr. в Черном море // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1938. — 47, № 5/6. — С.406–413.
- Книпович Н.М.* Определитель рыб Черного и Азовского морей. — М. : Научрыббюро, 1923. — 130 с.
- Книпович Н.М.* Работы Азовско-Черноморской научно-промысловой экспедиции в 1925–1926 гг. // Тр. Азов.-Черномор. науч.-промысл. экспедиции. — 1927. — Вып.2. — С.5–96.
- Коблицкая А.Ф.* Значение низовьев дельты для нереста рыб // Вопр. ихтиологии. — 1957. — Вып.9. — С.29–54.
- Коблицкая А.Ф.* О нересте налима *Lota lota* в дельте Волги // Там же. — 1964. — 4, вып.2. — С.392–393.

- Коблицкая А.Ф.* Определитель молоди рыб дельты Волги. — М. : Наука, 1966. — 166 с.
- Кожин Н.И.* Вьюн // Промысловые рыбы СССР. — М. : Пищепромиздат, 1949. — С.465–466.
- Кожина Е.С.* Питание молоди налима в первый год жизни в озерах Карелии (Миккельское и Сямозеро) // Вопросы экологии животных. — Петрозаводск : Карел. кн. изд-во, 1969. — С.52–60.
- Козлов В.И.* О необычном массовом появлении вьюна в районе нижнего Днестра // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1976. — 61, № 4. — С.148–149.
- Коллюшев И.И.* Короткий визначник риб Закарпатської області УРСР. — Ужгород : Вид-во Ужгород. ун-ту, 1949. — 33 с.
- Кондратьева В.Ф.* Антибактериальные свойства жира колюшки трехиглой // Природа. — 1953. — № 2. — С.114.
- Кононов В.А., Парадников А.М., Симонов Л.Г.* Опыт зимовки и нереста кефали в искусственных условиях // Тр. Укр. НИИ рыб. хоз-ва. — 1958. — № 11. — С.269–277.
- Константинов К.Г.* Нерест сома // Зоол. журн. — 1941. — 20, вып.4/5. — С.583–586.
- Короткий И.И.* Про деякі наслідки акліматизації гамбузії на Дніпропетровщині // Тр. гідробіол. станції АН УРСР. — 1937. — № 15. — С.49–62.
- Косова А.А.* Питание молоди рыб в культурной зоне и в авандельте Волги // Тр. Астрахан. заповедника. — 1965. — Вып.10. — С.177–284.
- Костричкина Е.М.* Питание трехиглой колюшки в Рижском заливе // Тр. Балт. НИИ рыб. хоз-ва. — 1970. — 4. — С.339–348.
- Костюченко А.А.* Угреводство // Рыб. хоз-во, М. — 1984. — № 6. — С.33–34.
- Костюченко А.А., Прищепов Г.Д., Безденежных В.А.* О питании молоди европейского угря в искусственных условиях содержания // Тр.Белорус. НИИ рыб. хоз-ва. — 1970. — 7. — С.238–242.
- Косякина Е.Г.* К вопросу об икрометании кефали (*Mugil auratus*) // Тр. Новорос. биол. станции. — 1936. — 2, вып.1. — С.157–159.
- Косякина Е.Г.* Пелагическая икра рыб в районе Новороссийска // Там же. — 1938. — 2, вып. 2. — С.7–28.
- Коханова Н.А.* Развитие шиповки (*Cobitis teenia*) // Вопр. ихтиологии. — 1957. — Вып.8. — С.89–101.
- Кохненко С.В.* Угорь в водоемах Белорусской ССР // Изв. АН БССР. — 1954. — № 6. — С.29–36.
- Кохненко С.В.* Опыт выращивания угря в карповых прудах Белорусской ССР // Там же. — 1955. — № 6. — С.101–105.
- Кохненко С.В.* Биология и распространение угря. — Минск : Изд-во АН БССР, 1958. — 132 с.
- Кохненко С.В.* Нерест рыб : (О нерестовых миграциях угря) // Природа. — 1959а. — № 8. — С.104.
- Кохненко С.В.* О широкоголовасти и узкоголовасти европейского угря *Anguilla anguilla* // Вопр. ихтиологии. — 1959б. — Вып.12. — С.19–27.
- Кохненко С.В.* К вопросу о нерестовых миграциях угря // Биология внутренних водоемов Прибалтики. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1962. — С.112–115.
- Кохненко С.В.* Факторы, обуславливающие миграции угря // Физиологические основы сложных форм поведения. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1963. — С.123–124.
- Кохненко С.В.* Биологические особенности европейского угря *Anguilla anguilla* (L.) и перспективы его рыбохозяйственного использования : Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Минск, 1967. — 29 с.
- Кохненко С.В.* Европейский угорь. — М. : Пищ. пром-сть, 1969. — 108 с.
- Кохненко С.В., Безденежных В.А.* Особенности образования пола у европейского угря // Фауна и экология животных Белоруссии. — Минск : Наука и техника, 1969. — С.120–135.
- Кохненко С.В., Безденежных В.А., Горювая С.Л.* Созревание европейского угря *Anguilla anguilla* (L.) в условиях искусственного содержания // Вопр. ихтиологии. — 1977а. — 17, вып.6. — С.1041–1047.
- Кохненко С.В., Безденежных В.А., Горювая С.Л.* Эколого-физиологическая пластичность европейского угря *Anguilla anguilla* L. — Минск : Наука и техника, 1977б. — 192 с.
- Кохненко С.В., Боровик Е.А.* Морфологическая характеристика стекловидных угорьков *Anguilla anguilla* (L.) // Бюл. Ин-та биологии АН БССР. — 1957а. — Вып.2. — С.272–275.
- Кохненко С.В., Боровик Е.А.* О закладке чешуи у угря // Там же. — 1957б. — Вып.2. — С.269–271.
- Кохненко С.В., Боровик Е.А.* Рост угря в различных экологических условиях // Там же. — 1957в. — Вып.2. — С.264–268.
- Кохненко С.В., Горювая С.Л.* Некоторые особенности формирования пола у европейского угря // Гидробиологические и ихтиологические исследования внутренних водоемов Прибалтики. — Вильнюс : Минтис, 1968. — С.116–119.
- Кротов А.В.* Новые данные по ихтиофауне нижнего Днестра // Природа. — 1933. — № 5/6. — С.122.
- Кротов А.В.* Плодовитость некоторых промысловых рыб северо-западной части Черного моря // Докл. АН СССР. — 1941а. — 33, № 2. — С.162–163.
- Кротов А.В.* Фауна рыб "филлофорного моря" : (Сев.-зап. часть Чер. моря) // Природа. — 1941б. — № 4. — С.89–90.
- Кротов А.В.* Жизнь Черного моря. — Одесса : Обл. изд-во, 1949а. — 127 с.
- Кротов А.В.* Редкий случай зимовки морских рыб в лимане // Природа. — 1949б. — № 5. — С.59–60.
- Кротов А.В., Старушенко Л.И., Спириин М.Я.* О принципах перевода кефальных хозяйств на выращивание остроноса и лобана // Тр. АзЧерНИРО. — 1969. — Вып.26. — С.52–61.
- Крыжановский С.Г.* Эколого-морфологические закономерности развития карповых, вьюновых и сомовых рыб (Сургиноидеи и Силоидеи) // Тр. Ин-та морфологии животных. — 1949. — Вып.1. — С.5–332.
- Крыжановский С.Г.* Особенности зрелых яиц костистых рыб // Вопр. ихтиологии. — 1953. — Вып.1. — С.37–62.
- Крыжановский С.Г., Потеряев Е.А.* Материалы для изучения икрометания и развития кефали // Тр. Новорос. биол. станции. — 1937. — 1, вып.6. — С.3–7.

- Крылова О.И., Носкова Е.Д. Питание рыб Куршского залива // Рыб. хоз-во, М., — 1977. — № 5. — С.29—31.
- Куделина Е.Н. Питание кефали в Южном Каспии // Тр. Касп. бас. фил. ВНИРО. — 1950. — 11. — С.87—108.
- Кузнецов В.А. Размножение, распределение и рост молоди малочисленных видов рыб Свияжского залива Куйбышевского водохранилища // Вопр. ихтиологии. — 1975. — 15, вып.6. — С.1065—1077.
- Кузьмина В.В. Влияние пищеварения на реакции (рН) желудочного сока налима [*Lota lota* (L.)] // Там же. — 1968. — 8, вып.3. — С.570—576.
- Кулаев С.И. Строение и цикл развития семенников половозрелого сома *Silurus glanis* L. // Зоол. журн. — 1944. — 23, вып.6. — С.330—341.
- Кулаковская О.П., Коваль В.П. Паразитофауна рыб бассейна Дуная. — Киев : Наук. думка, 1973. — 210 с.
- Куликова Н.И. Реакция самок черноморской кефали-лобана (*Mugil cephalus* L.) на гипофизарные инъекции в разные периоды нерестового хода // Эколого-физиологические основы аквакультуры на Черном море. — М., 1981. — С.35—52.
- Куликова Н.И., Анекин В.С., Вальтер Г.А., Федоров Ю.П. К характеристике трофошпизматического роста ооцитов кефали-сингиля (*Mugil auratus* Risso) // Тр. ВНИРО. — 1979. — 138. — С.25—33.
- Куликова Н.И., Лошакова Н.Е. Оогенез и половой цикл черноморского сингиля *Liza aurata* (Risso) (*Mugilidae*) // Вопр. ихтиологии. — 1982. — 22, вып.5. — С.795—804.
- Куликова Н.И., Розенвассер Ю.М. К характеристике внутривидовой структуры лобана (*Mugil cephalus* L.), заходящего в Азовское море // Физиологические основы воспроизводства морских и проходных рыб. — М., 1983. — С.25—30.
- Кухта Л.Ф. Про шкідливість карликового сомика // Охороняймо природу. — Ужгород : Карпати, 1964. — С.214—222.
- Куцирный Е.Д. Питание молоди некоторых рыб Днестровского лимана // Тр. Одес. ун-та. — 1950. — 12, вып.2. — С.25—29.
- Кънева-Абджиева В., Маринов Т. Храна на няком бентосоядни риби (барабуња, меджид и писля) // Тр. НИИ рибарство рибн. пром., — Варна. — 1960. — 2. — С.41—71.
- Ланге Н.О. Строение и развитие кишечника некоторых рыб выхновых // Тр. Ин-та морфологии животных им. акад. Северцова. — 1950. — Вып.3. — С.87—109.
- Лебедев В.Д. О миграциях европейского речного угря [*Anguilla anguilla* (L.)] в водах Атлантики // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. — 1959. — № 3. — С.43—53.
- Линдберг Г.У. Насекомоядные рыбы и малярия // Природа. — 1933. — № 10. — С.56—60.
- Линдберг Г.У. К систематике гамбузии // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. — 1934а. — 4. — С.351—367.
- Линдберг Г.У. О нахождении *Gambusia affinis holbrooki* на о.Сара // Природа. — 1934б. — № 2. — С.73—74.
- Линдберг Г.У. Рыбное хозяйство и малярия // Там же. — 1935. — № 7. — С.44—46.
- Линдберг Г.У. Определитель и характеристика семейств рыб мировой фауны. — Л.: Наука, 1971. — 470 с.
- Линдберг Г.У., Дулькейт Г.Д. Материалы по рыбам Шантарского моря // Изв. Тихоокеан. науч.-промысл. станции. — 1929. — 3, вып.1. — С.1—136.
- Линдберг Г.У., Лееза М.И. К вопросу о систематическом положении гамбузии, акклиматизированной в Советском Союзе // Зоол. журн. — 1952. — 31, вып.2. — С.308—311.
- Литвиненко Г. Крупные сомы в р.Псел Сумского округа // Укр. мисливещ та рибалка. — 1925. — № 1. — С.34.
- Лозвинович Д.Н. К вопросу пищевых взаимоотношений некоторых планктоноядных рыб Азовского моря // Тр. АзЧерНИРО. — 1951. — Вып.15. — С.235—249.
- Лошаков А.С. Ихтиофауна рек Берды и Обиточной // Вопр. ихтиологии. — 1963. — 3, вып.2. — С.235—242.
- Лукин А.В. К биологии волжского налима *Lota lota* (Linne) // Тр. Тат. отд. ВНИОРХ. — 1935. — Вып.2. — С.75—86.
- Лукин А.В. Основные черты экологии осетровых в средней Волге // Там же. — 1949. — Вып.5. — С.3—60.
- Лукин А.В., Ляхов С.М. Биологический анализ промысловых уловов налима // Тр. о-ва естествоиспытателей при Казан. ун-те. — 1937. — 4, вып.1/2. — С.127—141.
- Лукин А.В., Штейнфельд А.Л. Плодовитость главнейших промысловых рыб средней Волги // Изв. Казан. фил. АН СССР. Сер. биол. и с.-х. наук. — 1949. — Вып.1. — С.87—106.
- Лысенко Н.Ф. Промысел сома в оз.Балхаш // Рыб. хоз-во, М. — 1973. — № 9. — С.21—22.
- Лысенко Н.Ф. Зависимость величины икринок сома от некоторых биологических показателей самок // Рыб. ресурсы водоемов Казахстана и их использ. — 1975. — Вып.9. — С.95—97.
- Лысенко Н.Ф. Морфологическая характеристика и численность сома *Silurus glanis* L. в оз.Балхаш // Вопр. ихтиологии. — 1977. — 17, вып.6. — С.1009—1015.
- Лысенко Н.Ф., Воробьева Н.Б. Питание сома в оз.Балхаш // Рыб. хоз-во, М. — 1975. — № 11. — С.22—23.
- Лысенко Н.Ф., Диканский В.Я. Некоторые данные по биологии сома озера Балхаш // Рыб. ресурсы водоемов Казахстана и их использ. — 1973. — Вып.8. — С.8—14.
- Майский В.Н. Влияние хищников на рыбное население Азовского моря // Зоол. журн. — 1939а. — 18, вып.2. — С.143—152.
- Майский В.Н. Роль судака и других хищных рыб в Азовском море // Рыб. хоз-во, М., — 1939б. — № 10. — С.26—30.
- Майский В.Н. Материалы по распределению и численности рыб в Азовском море // Тр. АзЧерНИРО. — 1951. — Вып.15. — С.3—15.
- Майский В.Н. Распределение и численность рыб Азовского моря перед зарегулированием стока р.Дона // Тр. ВНИРО. — 1955. — 31, вып.2. — С.138—163.
- Макаров А.К. Риби річок та лиманів північно-західної частини Чорного моря // Тр. Одес. ун-ту. — 1937. — 2. — С.23—26.

- Макаров А.К.* Питание ставриды (*Trachurus trachurus* L.) в 1936 г. в Черном море у г.Одессы // Зоол. журн. — 1939. — 18, вып.6. — С.1021–1025.
- Макаров А.К.* Питание кефали в связи с использованием ресурсов Сухого лимана // Тр. Одес. ун-та. — 1940. — 4. — С.193–203.
- Максудов И.Х.* Материалы к познанию биологического механизма регуляции плодовитости рыб // Зоол. журн. — 1944. — 23, вып.5. — 228–239.
- Максунов В.А.* Материалы к систематике и биологии сома некоторых водоемов Таджикистана // Изв. отд. естеств. наук АН ТаджССР. — 1957. — № 18. — С.185–194.
- Максунов В.А.* Заметки о плодовитости некоторых рыб Таджикистана // Вопр. ихтиологии. — 1959. — Вып.12. — С.85–88.
- Максунов В.А.* Материалы к морфобиологической характеристике рыб Фархадского водохранилища // Тр. Ин-та зоологии и паразитологии им.Е.Н.Павловского. — 1961. — 23. — 158 с.
- Малинин Л.К.* Поведение налима // Природа. — 1971. — № 8. — С.77–79.
- Малаятский С.М.* Заметка об ихтиофауне Новороссийской бухты // Тр.Новорос. биол. станции. — 1938а. — 2, вып.2. — С.31–41.
- Малаятский С.М.* Материалы по экологии белуги Черного моря // Зоол. журн. — 1938б. — 17, вып.4. — С.662–677.
- Мамедова С.А.* К биологии сома (*Silurus glanis* L.) Мингечаурского водохранилища // Учен. зап. Азерб. ун-та. Сер. Биол. наук. — 1969. — № 1. — С.72–76.
- Мантейфель Б.П., Гирса И.И., Лецева Т.С., Павлов Д.С.* Влияние изменяющейся освещенности на образование и распадение стай у рыб // Питание хищных рыб и их взаимоотношения с кормовыми организмами. — М.: Наука, 1965. — С.82–90.
- Мантейфель Б.П., Радаков Д.В.* Об изучении адаптивного значения стайного поведения рыб // Успехи соврем. биологии. — 1960. — 50, вып.3. — С.362–370.
- Мануйленко Е.А.* Некоторые вопросы биологии кефали, зимующей в Аккембетском заливе лимана Шаблат // Учен. зап. Кишинев. ун-та. — 1968. — 89. — С.116–130.
- Маркевич Н.Б.* Некоторые морфологические показатели атерины *Atherina moschon pontica* Eichwald в Аральском море в связи с возрастной структурой популяции // Вопр. ихтиологии. — 1977. — 17, вып.4. — С.698–707.
- Маркевич О.П., Короткий И.И.* Визначник прісноводних риб УРСР. — К.: Рад. шк., 1954. — 208 с.
- Маркун М.И.* К систематике и биологии налима р.Камы // Изв. Биол. НИИ при Перм. ун-те. — 1936. — 10, вып.6. — С.211–237.
- Марти Ю.Ю.* Биологические основы кефального промысла на Кубани и в Черноморье // Тр. Азово-Черномор. науч. рыбохоз. станции. — 1930. — Вып.4. — С.23–52.
- Марти В.* Опыты тралового лова у побережья Грузии // Рыб. хоз-во, М., — 1938. — № 8. — С.22–24.
- Марти Ю.Ю.* Материалы к биологии черноморской камбалы калкана (*Rhombus maeticus* Pallas) // Сборник, посвященный научной деятельности Н.М.Книповича. — М.; Л.: Пищепромиздат, 1939. — С.232–252.
- Маруашвили Г.М.* История завоза гамбузии в СССР: К 100-летию со дня рождения Н.П.Рухадзе // Мед. паразитологии и паразитар. болезни. — 1980. — 49. — № 1. — С.80–82.
- Маслова О.Н.* Энергетический обмен и пищевые потребности личинок и молоди кефали-лобана при выращивании в искусственных условиях // Тр. ВНИРО. — 1979. — 138. — С.39–46.
- Магасов М.И.* Случай массовой гибели налима // Природа. — 1955. — № 10. — С.11.
- Махотин Ю.М.* Рост, питание и плодовитость налима Куйбышевского водохранилища // Тр. Тат. отд. ГОСНИОРХ. — 1960. — Вып.9. — С.291–296.
- Маченис А.* О некоторых биологических особенностях угря // Рыбоводство и рыболовство. — 1967. — № 6. — С.8–9.
- Маченис А.С.* О половой дифференциации угрей в водоемах Литовской ССР // Гидробиологические и ихтиологические исследования внутренних водоемов Прибалтики. — Вильнюс: Минтис, 1968. — С.120–124.
- Медведев М.В.* Основные породы рыб Обского Севера как промышленное сырье. — Новосибирск: Главлитрыбпром, 1951. — 255 с.
- Мельянцева В.Г.* Налим Нового Выгозера // Учен. зап. Карело-Фин. ун-та. — 1948. — 2, вып.3. — С.90–106.
- Менюк Н.С.* Питание рыб в озерах Свитязь, Пулемецкое и Люцимер Вольнской области // Тр. НИИ рыб. хоз-ва, Киев. — 1958. — № 11. — С.133–155.
- Месхидзе Д.Х.* К биологии лобана у берегов Грузии. — Батуми: Госиздат, 1960. — 83 с.
- Мешков М.М.* Морфологические черты личинок каспийской атеринки (*Atherina moschon pontica* n. caspia) в различные фазы их развития // Учен. зап. Ленингр. ун-та. — 1937. — 3, вып.5. — С.319–334.
- Мешков М.М.* К систематике рыб семейства *Atherinidae* Черного и Каспийского морей // Изв. АН СССР. Сер. биол. — 1941. — № 3. — С.400–406.
- Мешков М.М.* Этапы развития налима [*Lota lota* (L.)] // Изв. ГосНИОРХ. — 1967. — 62. — С.181–194.
- Микодина Е.В., Норвилло Г.В.* Некоторые морфологические показатели самцов кефалей во время нерестового хода и предварительные данные о гормональной стимуляции // Физиологические основы воспроизводства морских и проходных рыб. — М.: Пищ. пром-сть, 1983. — С.14–19.
- Миндер Р.А.* Технологическая характеристика кефалей северо-восточной части Черного моря // Рыб. хоз-во, М., — 1950. — № 10. — С.58–60.
- Миндер Л.П.* Технологическая характеристика некоторых рыб Черного моря // Тр. АзЧерНИРО. — 1955. — Вып.16. — С.401–415.
- Михин В.С.* Материалы по возрасту и росту аральского сома // Изв. Ленингр. н.-и. ихтиол. ин-та. — 1931. — 12, вып.1. — С.259–269.

- Михин В.С. Материалы по биологии и промыслу угря в восточной части Финского залива // Сборник, посвященный научной деятельности Н.М.Книповича. — Л. : Пищепромиздат, 1939. — С.215–222.
- Мовчан Ю.В. Сингиль з північно-західної частини Чорного моря // Зб. пр. зоол. музею. — 1969. — № 33. — С.87–90.
- Мовчан Ю.В. До характеристики сингилья з Гузловського лиману // Там же. — 1971. — № 34. — С.68–69.
- Мовчан Ю.В. Новые находки *Cobitis aurata* (Pisces, Cobitidae) в водоемах Украины // Вестн. зоологии. — 1982. — № 6. — С.30–32.
- Могильная Н.А., Моисеева Е.Б. Развитие половых желез черноморской кефали-остроноса *Liza saliens* (Risso) (Mugilidae) на ранних этапах онтогенеза // Вопр. ихтиологии. — 1985. — 25, вып.3. — С.469–477.
- Модестов В.М. Рыбы Москва-реки и перспективы их промышленного использования // Сб. науч. студ. работ Моск. ун-та. — 1939. — Вып.6. — С.85–102.
- Мороз Т., Нечаев А. Принос към изучаване розпределението на фауна в Черно море // Годишн. Софийск. ун-та. — 1929. — 25, кн.3. — С.1–42.
- Мочек А.Д. Некоторые аспекты "семейного" поведения колюшек *Pungitius pungitius* (L.) и *Gasterosteus aculeatus* (L.) в экспериментальных условиях // Вопр. ихтиологии. — 1976. — 16, вып.1. — С.184–187.
- Мурина В.В. Питание угря в Курском и Вислинском заливах Балтийского моря // Тр. Всесоюз. гидробиол. о-ва. — 1956. — 7. — С.148–162.
- Мухомедиева Ф.Д., Сальников В.Б. Материалы по морфологии и экологии сома *Silurus glanis* Linne Хаузаханского водохранилища // Изв. АН ТССР. Сер. биол. наук. — 1980. — № 2. — С.34–39.
- Мухомедияров Ф.Б. Трехиглая колюшка (*Gasterosteus aculeatus* L.) Кандалакшского залива Белого моря // Вопр. ихтиологии. — 1966. — 6, вып.3. — С.454–467.
- Невинская Е.А. Влияние некоторых экологических факторов на биологию кефали (*Mugil auratus*) // Природа. — 1937. — № 9. — С.129–130.
- Невядомская П.С. Рыбы озер Брестской области Белорусской ССР // Учен. зап. Белорус. ун-та. — 1954. — Вып.17. — С.175–184.
- Недошивин А.Я. Современное состояние Азовского рыболовства // Тр. Азов.-Черномор. науч.-промысл. экспедиции. — 1926. — Вып.1. — С.67–145.
- Неличик В.А. Налим *Lota lota* (L.) Верхне-Тулумского водохранилища // Вопр. ихтиологии. — 1973. — 13, вып.6. — С.1001–1007.
- Неличик В.А. Питание налима в Верхне-Тулумском водохранилище // Рыбохоз. изуч. внутр. водоемов. — 1975. — № 14. — С.50–55.
- Неличик В.А. Морфометрические особенности налима *Lota lota* L. Верхнетулумского водохранилища // Вопр. ихтиологии. — 1978. — 18, вып.5. — С.850–860.
- Непокупной Г.И. Влияние гамбузии на рыбное хозяйство // Мед. паразитология и паразитар. болезни. — 1939. — 8, № 2. — С.243–246.
- Никаноров Ю.И. Особенности биологии и ската угря в оз.Селигер // Прудовое рыбное хозяйство и разведение угря. — Рига : Зинатне, 1968. — С.103–106.
- Никитин В.Н. Вертикальное распределение планктона в Черном море: II. Зоопланктон, кроме *Sopropoda* и *Cladocera* // Тр. Севастоп. биол. станции. — 1929. — 1. — С.27–152.
- Никитин В.Н., Натадзе М.Г. К вопросу о систематике пелагических *Syngnathidae* в Черном море // Тр. Зоол. ин-та АН ГССР. — 1946. — 6. — С.165–172.
- Никольский А.М. Гады и рыбы. — Пб. : Брокгауз и Ефрон, 1902. — 872 с.
- Никольский А.М. Визначник риб України. — Х. ; К. : Рад. селянин, 1930. — 135 с.
- Никольский Г.В. Рыбы Аральского моря. — М. : МОИП, 1940. — 216 с. — (Материалы к познанию фауны и флоры СССР. Н.С. Отд. зоол. ; Вып.1).
- Никольский Г.В. Экология рыб. — М. : Высш. шк., 1963. — 367 с.
- Никольский Г.В., Громчевская Н.А., Морозова Т.И., Пикулева В.А. Рыбы бассейна верхней Печоры. — М. : МОИП, 1947. — 199 с. — (Материалы к познанию фауны и флоры СССР. Н.С. Отд. зоол. ; Вып.6).
- Николюкин Н.И. Развитие жабр у *Cobitis taenia* в связи с вопросом о гомологии жабр позвоночных : (Автореф. докл.) // Тр. IV Всесоюз. съезда зоологов, анатомов и гистологов. Киев, 6–12 мая 1930 г. — Киев; Харьков : Госмедиздат, 1931. — С.84–85.
- Ницканский С.Г. Питание и темп роста щуки, окуня и сома из пойменных озер р.Прут // Тр. Кишинев. с.-х. ин-та. — 1961. — 25. — С.187–192.
- Новиков А.С. Рыбы реки Кольмы. — М. : Наука, 1966. — 135 с.
- Носаль А.Д., Симонова Л.Г. Рыбное население озер Волынской и Ровенской областей и промысловые рыбы // Тр. НИИ рыб. хоз-ва, Киев. — 1958. — № 11. — С.111–131.
- Овен Л.С. Пелагические икринки рыб в Черном море у Карадага // Тр. Карадаг. биол. станции. — 1959. — Вып.15. — С.13–30.
- Овен Л.С. Особенности икротетания черноморских рыб // Вопр. гидробиологии. — М. : Наука, 1965. — С.319–320.
- Овен Л.С. О характере икротетания черноморского налима // Гидробиол. журн. — 1968. — 4, № 1. — С.77–80.
- Овен Л.С. Особенности оогенеза и характер нереста морских рыб. — Киев : Наук. думка, 1976. — 132 с.
- Овчинников В.В., Галактионов Г.З., Галактионова А.И. Особенности поведения и промысел европейского угря (*Anguilla anguilla* L.) в зависимости от гидрометеорологических условий // Изучение поведения рыб в связи с совершенствованием орудий лова. — М. : Наука, 1977. — С.128–132.

- Окул А.В. Питание и пища планктоноядных рыб Азовского моря // Тр. АзЧерНИРО. — 1940. — Вып.12, ч.2. — С.97—145.
- Окул А.В. Питание планктоноядных рыб Азовского моря // Зоол. журн. — 1941. — 20, вып.4/5. — С.587—603.
- Омаров О.П., Мирзоев М.З. Биологическая характеристика сома в низовьях р.Терек // Биол. ресурсы Даг. побережья Касп. моря. — 1982. — Вып.1. — С.109—120.
- Опалатенко Л.К. Семейство вьюновых в верхнем Днестре // Флора і фауна Українських Карпат : (Тези доп. міжвуз. ювіл. конф., присвяч. 20-річчю заснування Ужгород. держ. ун-ту). — Ужгород, 1965. — С.90—91.
- Опалатенко Л.К. Ихтиофауна бассейна верхнего Днестра : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Кишинев, 1967. — 26 с.
- Опалатенко Л.К. К морфобиологической характеристике вьюновых (Cobitidae) верхнего Днестра // Вестн. зоологии. — 1974. — № 6. — С.56—62.
- Определитель паразитов пресноводных рыб СССР / Под общ. ред. Б.Е.Быховского. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1962. — 776 с.
- Определитель паразитов позвоночных Черного и Азовского морей. — Киев : Наук. думка, 1975. — 550 с.
- Орлова Э.Л. Питание сома в нижней части Волго-Ахтубинской поймы // Тр. ВНИРО. — 1976а. — 117. — С.47—58.
- Орлова Э.Л. Питание хищных рыб в авандельте Волги // Гидробиол. журн. — 1976б. — 12, № 2. — С.54—61.
- Орлова Э.Л., Попова О.А. Особенности питания хищных рыб — сома *Silurus glanis* L. и щуки *Esox lucius* L. в дельте Волги после зарегулирования стока реки // Вопр. ихтиологии. — 1976. — 16, вып.1. — С.84—98.
- Остроумов А.А. Определитель рыб Черного и Азовского морей : С указанием географического распространения и местонахождения // Вестн. рыбопром-сти. — 1896. — 9, № 7/9. — С.278—332.
- Остроумова В.И. Динамика популяции и современное состояние запасов налима в Рыбинском водохранилище // Тр. Ин-та биологии внутр. вод АН СССР. — 1966. — Вып.10. — С.192—195.
- Павлов Д.С. Опыты по питанию налима *Lota lota* (L.) при различной освещенности // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. — 1959. — № 4. — С.42—46.
- Павлов Д.С. Некоторые данные по обонянию морского налима и его значение при отыскании пищи // Вопр. ихтиологии. — 1962а. — 2, вып.2. — С.361—366.
- Павлов Д.С. О доступности молоди атерин для смарид в разных условиях освещенности // Зоол. журн. — 1962б. — 41, вып.6. — С.948—950.
- Павлов Д.С. Доступность атерины для ночного хищника — морского налима в разных условиях освещенности // Вопр. ихтиологии. — 1963. — 3, вып.1. — С.158—162.
- Павлов П.И. К вопросу организации кефально-выростного хозяйства на лимане Сасык // II экол. конф. по пробл.: "Массовые размножения животных и их прогнозы", 1950 г. : Тез. докл. — Киев, 1951. — Ч.3. — С.163—169.
- Павлов П.И. Восточный Сиваш как база для организации кефального выростного хозяйства // Изв. Крым. отд. Геогр. о-ва СССР. — 1954. — Вып.3. — С.67—73.
- Павлов П.И. Біологічні особливості кефалі Молочного лиману // Пр. Ін-ту гідробіології АН УРСР. — 1960а. — № 35. — С.175—182.
- Павлов П.И. Промислові риби східного Сиваша та їх біологічні особливості // Там же. — 1960б. — № 36. — С.92—117.
- Павлов П.И. Некоторые итоги рыбохозяйственного обследования Восточного Сиваша и Молочного лимана // Вопр. ихтиологии. — 1961. — 1, вып.3. — С.422—434.
- Павлов П.И. Современное состояние запасов промысловых рыб нижнего Днестра и Днепровско-Бутского лимана и их охрана. — Киев, 1964. — 298 с. — Рукопись деп. в ВИНТИ, № 27-64.
- Павловская Р.М. Размножение промысловых рыб в Каркинитском заливе и в других районах Черного моря // Докл. АН СССР. Н.С. — 1950. — 70, № 2. — С.311—313.
- Павловская Р.М. Об особенностях динамики жирности и плодовитости трех видов черноморских кефалей // Тр. АзЧерНИРО. — 1969. — Вып.26. — С.62—68.
- Панишин Г. До іхтіофауни р.Дніпра в районі від Дніпропетровська до Нікополя // Зб. пр. Дніпр. біол. станції. — 1931. — № 6. — С.112—139.
- Пащенко Ю.И. Речной угорь в Днепре под Киевом // Науч. зап. Киев. ун-та. — 1954. — 13, вып.2, № 4. — С.135—136.
- Пергат Н.З. Состояние яичников кефали сингиля (*Mugil auratus* Risso) в осенне-зимний период // Науч. докл. высш. шк.: Биол. науки. — 1960а. — № 3. — С.33—36.
- Пергат Н.З. Стан яєчників кефалі (*Mugil auratus* Risso) з Молочного лиману в серпні 1955 р.: (Поперед. дані) // Пр. Ін-ту гідробіології АН УРСР. — 1960б. — № 35. — С.159—164.
- Пергат Н.З. К изучению кефалей Молочного лимана // Гидробиол. журн. — 1965. — 1, № 5. — С.47—50.
- Перцева-Остроумова Т.А. О размножении и развитии кефалей, вселенных в Каспийское море // Тр. ВНИРО. — 1951. — 18. — С.127—138.
- Петров Г.П. Изменение способов ведения кефального хозяйства в Измаильской области // Рыб. хоз-во, М., — 1951. — № 5. — С.35—37.
- Пиху Э.Х. Доступность размеров жертв для некоторых хищных рыб в озерах Эстонской ССР // Гидробиологические и ихтиологические исследования внутренних водоемов Прибалтики. — Вильнюс : Минтис, 1968. — С.134—137.
- Пиху Э.Х., Пиху Э.Р. К биологии налима в Псковско-Чудском озере // Ихтиология и озерное рыбное хозяйство: (Материалы XIV конф. по изуч. внутр. водоемов Прибалтики). — Рига : Зинатне, 1968. — Т.1, вып.1. — С.109—116.

- Пиху Э.Х., Пиху Э.Р.* Сезонные изменения в питании щуки, окуня и налима в Псковско-Чудском озере // Гидробиология и рыбное хозяйство внутренних водоемов Прибалтики. — Таллин : Валгус, 1969. — С.222—231.
- Погребняк И.И.* Значения фітобентосу в живленні кефалі і бичків з деяких лиманів північно-західного Причорномор'я // Наук. зап. Одес. біол. станції АН УРСР. — 1960а. — Вип.2. — С.104—106.
- Погребняк И.И.* О микрофитобентосе некоторых причерноморских лиманов и его значении в питании кефалей // Тр. I ихтиол. конф. по изуч. лиманов сев.-зап. части Чер. моря. — Кишинев, 1960б. — С.89—91.
- Полтавчук М.А.* О рыбном населении малых рек лесостепи среднего Приднепровья Украинской ССР // Сб. тр. Зоол. музея АН УССР. — 1976. — № 36. — С.43—53.
- Попа Л.Л.* Рыбы бассейна р.Прут : Системат. обзор. — Кишинев : Штиинца, 1976. — 85 с.
- Попа Л.Л., Панас Е.А., Фрунза М.А.* Питание некоторых промысловых рыб р.Прут // Эколого-этиологические и физиологические исследования животных. — Кишинев : Штиинца, 1982. — С.52—54.
- Попов А.М.* К ихтиофауне Черного моря // Докл. АН СССР. — 1927. — № 3. — С.38—42.
- Попов А.М.* Новый вид морской иглы (*Syngnathus schmidtii* n.sp.) из Черного моря // Ежегодник Зоол. музея АН СССР. — 1928. — 28, вып.3. — С.391—397.
- Попов А.М.* К познанию ихтиофауны Кавказского побережья Черного моря // Тр. Ленингр. о-ва естествоиспытателей. — 1930а. — 60, вып.1. — С.29—57.
- Попов А.М.* К познанию ихтиофауны Крымского побережья Черного моря // Докл. АН СССР. — 1930б. — № 9. — С.211—216.
- Попов А.М.* Кефали (*Mugilidae*) Европы, с описанием нового вида из тихоокеанских вод СССР : Крат. обзор. рыб сем. *Mugilidae* из Чер. и Яп. морей // Тр. Севастоп. биол. станции. — 1930в. — 2. — С.47—126.
- Попова В.П.* Питание камбалы-калккана в Черном море // Тр. АзЧерНИРО. — 1958. — Вып.17. — С.141—151.
- Потапова Т.Л.* О распространении форм трехиглой колюшки в водоемах Советского Союза // Вестн. Моск. ун-та. Сер.6, Биология, почвоведение. — 1967. — № 1. — С.19—27.
- Потапова Т.Л.* Внутривидовая изменчивость трехиглой колюшки *Gasterosteus aculeatus* L. // Вопр. ихтиологии. — 1972. — 12, вып.1. — С.25—40.
- Потапова Т.Л., Лебедева Т.В., Шатуновский М.И.* О разнокачественности самок и икры трехиглой колюшки — *Gasterosteus aculeatus* L. // Там же. — 1968. — 8, вып.1. — С.184—187.
- Правдин И.Ф.* Руководство по изучению рыб. — М. : Пищ. пром-сть, 1966. — 376 с.
- Прендель А.Р., Загоровский Н.А., Фугран Г.С.* Материалы по акклиматизации гамбузий в СССР // Мед. паразитология и паразитар. болезни. — 1932. — 1, № 5/6. — С.261—264.
- Пробатов А.Н.* О возрасте аральского сома // Изв. отд. прикл. ихтиологии и науч.-промысл. исслед. — 1929. — 9, вып.2. — С.218—224.
- Пробатов А.Н., Москвин Б.С.* Материалы по биологии саргана *Belone belone euxini* Gunther восточной части Черного моря // Тр. Новорос. биол. станции. — 1940. — 2, вып.3. — С.133—164.
- Пробатов А.Н., Уральская И.В.* Материалы по биологии черноморского мерлинга *Odontogadus merlangus euxinus* Nordmann // Учен. зап. Рост. ун-та. — 1957. — 57, вып.1. — С.99—114.
- Пробатов С.Н.* Видовой состав и количество рыбы, выносимой из Каховского водохранилища в Северо-Крымский канал // Рыб. хоз-во, Киев. — 1974. — Вып.18. — С.98—100.
- Пробатова И.В.* Возрастной состав сома и перспективы его промысла в Каховском водохранилище // Там же. — 1967. — Вып.4. — С.20—22.
- Пробатова И.В.* Возрастной состав промысловых стад и рост сома в Каховском и Кременчугском водохранилищах // Там же. — 1969. — Вып.8. — С.141—146.
- Пробатова И.В.* Значение сома в составе промысловой ихтиофауны Днепровских водохранилищ // Охрана рыбных запасов и увеличение продуктивности водоемов южной зоны СССР. — Кишинев, 1970. — С.201—202.
- Пробатова И.В.* Сом Каховского водохранилища // Рыб. хоз-во, Киев. — 1973. — Вып.16. — С.112—116.
- Проданов К.* Предварительни данни за нарастването и възрастта на меджида (*Odontogadus merlangus euxinus*, Nordmann) в Българското черноморие // Изв. на Ин-т по рибни ресурси, Варна. — 1980. — 18. — С.121—134.
- Проданов К.* Биометрични изоледования върху заргана (*Belone belone euxini* Günther) от различни части на Черно море // Там же. — 1982. — 19. — С.67—89.
- Проданов К.* Биометрична характеристика и размерно-полова изменчивост на пластичните признаци на черноморския меджид (*Odontogadus merlangus euxinus* Nordmann) // Там же. — 1983. — 20. — С.71—84.
- Проданов К.Б.* Размножаване, полов състав и плодовитост на меджида (*Odontogadus merlangus euxini* Nordmann), овитаващ българското Крайбрежие на Черно море // Хидробиология. — 1983. — 18. — С.23—33.
- Прозоров Д.Д.* Налим Онежского озера и его промысел // Бюл. рыб. хоз-ва Карел.-Фин. ССР. — 1948 (1947). — № 2. — С.61—68.
- Просняний В.С.* Угорь в водоемах Украины // Природа. — 1948. — № 11. — С.62—63.
- Пузанов И.И., Кипарисов Г.П., Козлов В.И.* Звери, птицы, гады и рыбы Горьковской области. — Горький : Обл. изд-во, 1942. — 452 с.
- Пучкова Н.В.* Физиология рыб. — М. : Пищепромиздат, 1954. — 371 с.
- Пушина Л.И.* Видовой и возрастной состав кефалей Кизилташского кефалевого хозяйства // Материалы 4-й конф. молодых ученых Молдавии : Секция зоологии. — Кишинев, 1966. — С.84—86.
- Пчелина З.М.* Некоторые данные о личинках и мальках рыб Новороссийской бухты // Тр. Новорос. биол. станции. — 1936. — 2, вып.1. — С.27—35.

- Пчелина З.М.* Личинки и мальки рыб в районе Новороссийской бухты // Там же. — 1940. — 2, вып.3. — С.45–80.
- Радаков Д.В.* Об особенностях оборонительного поведения некоторых пелагических рыб // Тр. Ин-та морфологии животных. — 1961. — Вып.39. — С.47–71.
- Радзинская Л.И.* О гематологических показателях крови вьюна (*Misgurnus fossilis* L.) // Вопр. ихтиологии. — 1967. — 7, вып.4. — С.708–711.
- Радченко Е.П.* О рыбном хозяйстве Телецкого озера // Тр. ВНИРО. — 1935. — 2. — С.63–97.
- Размножение и экология массовых рыб Черного моря на ранних стадиях онтогенеза* / Т.В.Дехник, Л.А.Дука, Э.М.Калинина и др. — Киев : Наук. думка, 1970. — 204 с.
- Расс Т.С.* О типах строения икринок и их значения для классификации рыб // Докл. АН СССР. Н.С. — 1936. — 2; № 7. — С.299–302.
- Расс Т.С.* Ихтиофауна Черного моря и ее использование // Тр. Ин-та океанологии АН СССР. — 1949. — 4. — С.103–123.
- Расс Т.С., Линдберг Г.У.* Современные представления о естественной системе ныне живущих рыб // Вопр. ихтиологии. — 1971. — 11, вып.3. — С.380–407.
- Резник П.А.* Об акклиматизации гамбузии на северном Кавказе (г.Ворошиловск) // Природа. — 1938. — № 5. — С.7–9.
- Рейнгард Л.В.* Опыт акклиматизации гамбузии в Днепропетровской области // Науч. зап. Днепропетр. ун-та. — 1938. — 9. — С.5–15.
- Рейнгард Л.В.* К вопросу о зимовании гамбузии в естественных водоемах Днепропетровской области // Мед. паразитология и паразитар. болезни. — 1948. — 18, № 3. — С.228–231.
- Рейнгард Л.В., Забудько-Рейнгард Т.Н.* К вопросу о размножении гамбузии // Науч. зап. Днепропетр. ун-та. — 1940. — 18, вып.3. — С.33–39.
- Родионова Т.В.* До ихтиофауны Утлюкского лиману // Учен. зап. Харк. ун-ту. — 1936. — № 6/7. — С.361–363.
- Розенассер Ю.М., Микодина Е.В.* К характеристике сингиля *Mugil auratus* Risso, зимующего в Черном море и мигрирующего весной в Азовское море // Вопр. ихтиологии. — 1981. — 21, вып.1. — С.165–168.
- Рубцов Д.В.* Щиповки верхнего Дона // Бюл. биол. станции Воронеж. пед. ин-та. — 1939. — 1, вып.1. — С.65–71.
- Рухадзе Н.П.* *Gambusia affinis* и ее возможная роль в борьбе с малярией на побережье Черного моря и в Закавказье // Тр. Центр. станции троп. медицины упр. Закавк. ж.д. — 1927. — Вып.1. — С.141–143.
- Сабанеев Л.П.* Рыбы России : Жизнь и ловля (уженье) наших пресноводных рыб. — М., 1911. — 1055 с.
- Савашитова К.А.* Некоторые вопросы биологии малоценных видов рыб в низовьях дельты Волги // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. — 1959. — Вып.2. — С.27–35.
- Савицкий В.И., Ермоленко А.Г.* Опыт акклиматизации рыбки гамбузии в водоемах Киева и его окрестностей // Мед. паразитология и паразитар. болезни. — 1944. — 13, № 1. — С.88–89.
- Савчук М.Я.* Об охране молоди кефали Черного моря // Рыб. хоз-во, М. — 1966. — № 2. — С.10–11.
- Савчук М.Я.* О миграциях и размещении молоди кефали у берегов северо-западной части Черного моря // Зоол. журн. — 1967. — 46, вып.5. — С.737–740.
- Савчук М.Я.* Материалы по биологии и размещению мальков кефалей в Сухом лимане // Гидробиол. журн. — 1968а. — 4, № 4. — С.71–75.
- Савчук М.Я.* О миграциях мальков кефалей у берегов северо-западной части Черного моря // Экологическая биогеография контактных зон моря. — Киев : Наук. думка, 1968б. — С.111–125.
- Савчук М.Я.* Размещение нагульных площадей мальков кефалей в береговой зоне северо-западной части Черного моря // Вопр. ихтиологии. — 1968в. — 8, вып.5. — С.900–910.
- Савчук М.Я.* Видовой, размерный и весовой состав мальков кефалей у берегов северо-западной части Черного моря // Вопросы морской биологии. — Киев : Наук. думка, 1969. — С.105–107.
- Савчук М.Я.* Необходимость охраны мальков кефалей как мера увеличения численности промыслового стада // Охрана рыбных запасов и увеличение продуктивности водоемов южной зоны СССР. — Кишинев, 1970. — С.102–104.
- Савчук М.Я.* Кормовые миграции мальков кефалей в береговой зоне Черного моря // Материалы Всесоюз. симпоз. по изуч. Чер. и Средизем. морей, исполыз. и охране их ресурсов, Севастополь, 1973. — Киев : Наук. думка, 1973а. — Ч.3. — С.169–174.
- Савчук М.Я.* Кормовые миграции мальков кефалей у берегов Крыма и Западного Кавказа // Гидробиол. журн. — 1973б. — 9, № 5. — С.28–35.
- Савчук М.Я.* Распространение и некоторые биологические особенности игловых рыб (*Syngnathidae*) в Азовском море // Там же. — 1981. — 17, № 13. — С.42–50.
- Сальников Н.Е.* Миграции рыб в низовьях Дуная // Одиннадцатая конф. по Дунаю. IX, 1967 : Тез. докл. — Киев : Наук. думка, 1967. — С.146–148.
- Самохвалова Л.К.* Потребление трехиглой колюшкой икры и личинок щуки // Рыб. хоз-во, М. — 1973. — № 8. — С.18.
- Световидов А.Н.* О черноморской фауне мерлинга (*Gadus merlangus euxinus*) // Докл. АН СССР. Н.С. — 1935. — 1, № 6. — С.421–427.
- Световидов А.Н.* Описание атеринки заливов Каспия Мертвого Култук и Кайдака: Заливы Каспийс. моря Комсомолец (Мертвый Култук) и Кайдак // Рыбы и рыбный промысел. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1938. — С.133–138. — (Тр. Комис. по комплекс. изуч. Каспийс. моря и совета по изуч. производит. сил ; Вып.2).
- Световидов А.Н.* Трескообразные. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1948. — 223 с. — (Фауна СССР ; Т.9 вып.4).

- Световидов А.Н. Атерина – *Atherina mochon pontica* Eichwald // Промысловые рыбы СССР. – М. : Пищепромиздат, 1949. – С.550–551.
- Световидов А.Н. К систематике саргана (*Belone belone*) (Pisces, Belonidae) // Тр. ЗИН АН СССР. – 1955. – 18. – С.343–345.
- Световидов А.Н. О европейских видах сем. Ophidiidae и о функциональном значении особенностей строения их плавательного пузыря // Вопр. ихтиологии. – 1961. – Вып.17. – С.3–13.
- Световидов А.Н. Рыбы Черного моря. – М. ; Л. : Наука, 1964. – 551 с.
- Сергеев Р.С. Материалы по биологии налима Рыбинского водохранилища // Тр. Ин-та биологии водохранилищ АН СССР. – 1959. – Вып.1. – С.235–258.
- Сергеев Р.С., Пермитин И.Е., Ястребков А.А. О плодовитости рыб Рыбинского водохранилища // Тр. биол. ст. "Борок". – 1956. – Вып.2. – С.278–300.
- Серов Н.П. Материалы к биологии сома Аральского бассейна // Докл. АН УзССР. – 1948. – № 4. – С.28–32.
- Сибирцев Г.Г. Биологическое обоснование рыболовства в авандельте Волги // Вопр. ихтиологии. – 1967. – 7, вып.2. – С.247–258.
- Синюкова В.И. Экспериментальное изучение питания молоди кефали *Mugil saliens* Risso // Экспедиционные исследования в Средиземном море в июле – сентябре 1973 г. – Киев : Наук. думка, 1975. – С.38–43.
- Сластененко Ю.П. Материалы до вивчення іхтіофауни горішньої та середньої течії р.Південний Буг // 36. пр. Дніпр. біол. станції. – 1931. – 6. – С.75–93.
- Сластененко Е.П. Рыбы Средиземного, Черного и Азовского морей : (По материалам Моск. ун-та и Моск. рыбопром. ин-та) // Сб. тр. Зоол. музея при Моск. ун-те. – 1937. – 4. – С.63–100.
- Сластененко Е.П. Каталог рыб Черного и Азовского морей // Тр. Новорос. биол. станции. – 1938. – 2, вып.2. – С.109–149.
- Слока Я.Я. Биология промысловых рыб озер Сивер и Дридзас // Рыб. хоз-во внутр. водоемов ЛатвССР. – 1959. – 3. – С.7–44.
- Смирнов А.И. Порционность икротематия пелагофильных рыб Черного моря // Докл. АН СССР. – 1950. – 70, № 1. – С.129–132.
- Смирнов А.И. К биологии трехиглой колюшки (*Gasterosteus aculeatus*) // Там же. – 1951а. – 80, № 5. – С.837–840.
- Смирнов А.И. Нерестилища некоторых промысловых рыб Черного моря // Бюл. МОИП. Н.С. Отд. биол. – 1951б. – 56, вып.5. – С.54–57.
- Смирнов А.Н. К вопросу о биологии молоди рыб озер системы Сары-Су // Тр. Ин-та зоологии АН УзССР. – 1947. – 12. – С.28–49.
- Смирнов А.Н. Материалы по биологии рыб Черного моря в районе Карадага // Тр. Карадаг. биол. станции. – 1959. – Вып.15. – С.31–109.
- Соин С.Г. Приспособление к дыханию у эмбрионов живородящих рыб *Gambusia affinis* и *Lebistes reticulatus* // Тр. Всесоюз. гидробиол. о-ва. – 1949. – 1. – С.183–193.
- Соин С.Г. Эмбрионально-личиночные приспособления к дыханию у морских игл (Syngnathidae) и морских собачек (Blenniidae) // Тр. Новорос. биол. станции. – 1961. – С.81–95.
- Соколов Н.П. Гамбузии и их роль в борьбе с малярией. – Ташкент : Гос. изд-во науч.-техн. и соц.-экон. лит. УзССР, 1939. – 182 с.
- Соколов Н.П. Акклиматизация гамбузии // Природа. – 1954. – № 10. – С.112–114.
- Сорокин В.Н. Размножение налима в системе оз.Байкал // Вопросы зоологии. – Томск : Изд-во Том. ун-та, 1966. – С.130–131.
- Сорокин В.Н. О размножении налима в системе оз.Байкал // Рыбы и кормовые ресурсы бассейнов рек и водохранилищ Восточной Сибири. – Красноярск, 1967. – С.325–334.
- Сорокин В.Н. Биология молоди налима *Lota lota* (L.) // Вопр. ихтиологии. – 1968. – 8, вып.3. – С.586–591.
- Сорокин В.Н. О нересте и нерестилищах налима *Lota lota* (L.) // Там же. – 1971. – 11, вып.6. – С.1032–1041.
- Сорокин В.Н. О дифференцировке популяции байкальского налима // Лимнология Северо-Запада СССР. – 1973. – № 3. – С.106–109.
- Сорокин В.Н. Налим озера Байкал. – Новосибирск : Наука, 1976. – 144 с.
- Становская В.Д. Семейство вьюновых (Cobitidae) // Жизнь животных. – М. : Просвещение, 1971. – Т.4 ч.1.
- Старушенко Л.И. К вопросу о соотношении численности сеголетков и годовиков остроноса и лобана одного поколения, подходящих в прибрежную зону северо-западной части Черного моря // Вопросы гидробиологии. – М. : Наука, 1965. – С.398–399.
- Старушенко Л.И. Интенсификация кефалево-вырастных хозяйств в Причерноморье // Рыб. хоз-во. – 1967а. – № 4. – С.9–12.
- Старушенко Л.И. О раннем созревании черноморской кефали // Там же. – 1967б. – № 2. – С.12.
- Старушенко Л.И. Динамика содержания жира в теле остроноса (*Mugil saliens* Risso), выращиваемого в Шаболатском лимане // Гидробиол. журн. – 1970. – 6, № 5. – С.94–96.
- Старушенко Л.И. Биологические основы интенсификации кефальных хозяйств в северо-западном Причерноморье // Материалы Всесоюз. симпоз. по изученности Чер. и Средизем. морей, использ. и охране их ресурсов, Севастополь, 1973. – Киев : Наук. думка, 1973. – Ч.3. – С.175–180.
- Старушенко Л.И. Биологические основы и биотехника товарного выращивания кефалей остроноса и лобана в причерноморских соленых лиманах юга Украины при двухлетнем обороте : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Одесса, 1974. – 31 с.
- Старушенко Л.И., Кротов А.В. Новые данные о результатах мечения кефалей, выращенных в лиманах

- северо-западной части Черного моря // Охрана рыбных запасов и увеличение продуктивности водоемов южной зоны СССР. — Кишинев, 1970. — С.113—115.
- Старушенко Л.И., Тихонов О.И.* Деякі результати мічення чорноморських кефалей // Наук. зап. Одес. біостанції АН УРСР. — 1962. — Вип.4. — С.80—85.
- Старушенко Л.И., Тихонов О.И.* О результатах мечения черноморских кефалей // Рыб. хоз-во, М., — 1964. — № 12. — С.14—17.
- Старушенко Л.И., Тихонов О.И., Кротов А.В.* Результаты и дальнейшие задачи изучения биологии черноморских кефалей путем мечения // Биологические исследования Черного моря и его промысловых ресурсов. — М.: Наука, 1968. — С.191—197.
- Стаховская Н.И.* Зоопланктон зимовалов Шаболатского лимана и питание молоди кефали // Тр. Одес. ун-та. — 1962. — 152, вып.11. — С.77—85.
- Стрельцова С.В.* Кожное дыхание рыб // Докл. АН СССР. Н.С. — 1951. — 76, № 1. — С.157—160.
- Стрельцова С.В.* Кожное дыхание рыб // Изв. ВНИОРХ. — 1953. — 33. — С.72—102.
- Суворов Е.К.* Восточный Каспий и Мертвый Култук в промыслово-ихтиологическом отношении // Тр. I Всесоюз. геогр. съезда. — Ленинград, 11—18 апреля 1933 г. — 1934. — Вып.3. — С.316—334.
- Суворов Е.К.* Основы ихтиологии. — Л.: Сов. наука, 1948. — 580 с.
- Суворов Е.К., Щетинина Л.А.* Сом (*Silurus glanis* L.), жерех (*Aspius aspius* L.) и щука (*Esox lucius* L.) Волго-Каспийского и Уральского районов // Бюл. Всекасп. науч.-рыбохоз. экспедиции. — 1932. — № 5/6. — С.131—133.
- Суханова Е.Р.* Кизилташские лиманы и опыт их рыбохозяйственного использования // Тр. АзНИИРХ. — 1961. — Вып.4. — С.44—85.
- Суханова Е.Р., Стрелова А.И., Старушенко Л.И. и др.* Результаты мечения черноморских кефалей // Тр. АзЧерНИРО. — 1966. — 24. — С.115—132.
- Сыроватская Н.И.* Материалы по плодовитости рыб р.Днепра // Тр. Гос. ихтиол. опыт. станции. — 1927. — 3, вып.1. — С.5—40.
- Сыроватская Н.И., Светличная Р.И.* Материалы по плодовитости донских рыб // Тр. н.-и. биол. ин-та Рост. ун-та. — 1955. — Вып.2. — С.67—81.
- Сыроватский И.* Результаты опытного лова котами: (По материалам Касперовского наблюдательного пункта ВУГЧАНПОС) // Бюл. ВУГЧАНПОС. — 1926. — № 17—18. — С.22—29.
- Сыроватский И.Я.* Рыболовство дельты реки Днепра // Тр. Гос. ихтиол. опыт. станции. — 1929. — 4, вып.2. — С.1—245.
- Сыроватский И.Я., Гудимович П.К.* Рыболовство в районе Днепровских порогов // Там же. — 1927. — 3, вып.1. — С.109—178.
- Талиев Д.Н.* К вопросу о темпах и причинах дивергентной эволюции байкальских Cottoidei // Тр. Байкал. лимнол. станции АН СССР. — 1948. — 12. — С.107—158.
- Тарасов Н.И.* К гидробиологии Сиваша // Изв. Гос. гидрол. ин-та. — 1927. — № 19. — С.59—68.
- Терентьев В.* Роль хищной и сорной рыбы в Волго-Каспийском районе // Рыб. хоз-во, М., — 1939. — № 12. — С.18—20.
- Тимошек Н.Г.* Состояние запасов кефалей Крымского и Кавказского стада // Тр. АзЧерНИРО. — 1966. — Вып 24. — С.97—104.
- Тимошек Н.Г.* Состояние запасов черноморских кефалей и регулирование их промысла // Тр. ВНИРО. — 1972. — 90. — С.143—157.
- Тимошек Н.Г.* Распределение и миграции кефалевых в Черном море // Там же. — 1973. — 93. — С.163—177.
- Тимошек Н.Г.* Биологическое обоснование и эффективность мер регулирования промысла кефалевых в Черном море // Там же. — 1974. — 104. — С.14—26.
- Тимошек Н.Г., Шиленкова А.К.* Характер овогенеза и нереста черноморских кефалей // Вопр. ихтиологии. — 1974. — 14, вып.5. — С.834—845.
- Тинберген Н.* Поведение животных. — М.: Мир, 1969. — 191 с.
- Тинкович Е.* Угорь в устье Урала // Рыбоводство и рыболовство. — 1974. — № 2. — С.9.
- Тихий М.* Белужий промысел у юго-западного берега Крыма в сезоне 1910—1911: К вопр. о питании белуги // Вестн. рыбопром-сти. — 1912. — 27, № 3. — С.59—75.
- Тихомирова Л.П., Шумакова Е.Н.* Промысловое значение и биология налима озера Врево // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. — 1979. — Вып.141. — С.55—58.
- Тихонов В.Н.* Материалы по изучению рыбного промысла украинских вод Черного моря. Ч.1. Промыслово-биологический очерк // Бюл. ВУГЧАНПОС. — 1927. — № 19/20. — С.47—77.
- Ткачева К.С.* К биологии атерин Черного моря (*Pisces, Atherinidae*) // Тр. Карадаг. биол. станции. — 1950. — Вып.9. — С.81—94.
- Ткачева К.С.* К биологии мальков кефали, встречающихся в Черном море у Карадага // Там же. — 1952. — Вып.12. — С.3—25.
- Ткачева К.С.* Влияние температурного и солевого режима на строение и развитие некоторых рыб Черного моря // Тр. АзЧерНИРО. — 1964. — Вып.23. — С.119—130.
- Ткачова К.С.* Про нове знаходження в Чорному морі *Atherina volparartei* Boulenger (*Pisces*) // Доп. АН УРСР. Відд. біол. наук. — 1948. — № 2. — С.14—16.
- Томазо Г.И.* Питание кефали (*Mugilidae*) в северо-восточной части Черного моря // Тр. Новорос. биол. станции. — 1938. — 2, вып.2. — С.43—64.
- Томазо Г.И.* Кефали (*Mugilidae*) северо-восточной части Черного моря: (Материалы по биологии и промыслу) // Там же. — 1940. — 2, вып.3. — С.81—121.
- Третьяков Д.* Микрорефлекторы в коже рыб // Докл. АН СССР. Н.С. — 1937. — 14, № 2. — С.85—87.
- Третьяков Д.К.* Корреляція між формою тіла й організацією носової душлини та ока в саргана // Тр. Одес. ун-ту. — 1938. — 3. — С.181—188.

- Третьяков Д.К. Визначник круглоротих і риб УРСР. — К. : Вид-во АН УРСР, 1947. — 111 с.
- Третьяков Д.К., Василевская С.В., Замбриборщ Ф.С. Глотковый фильтр кефали // Доп. АН УРСР. Відд. біол. наук. — 1947. — № 5. — С.57–59.
- Трифонов Г.П. Питание молоди кефали в прибрежной зоне Черного моря у Карадага // Тр. Карадаг. биол. станции. — 1959. — Вып.15. — С.138–148.
- Трифонов Г.П. Питание молоди некоторых рыб в прибрежной зоне Черного моря у Карадага // Там же. — 1960. — Вып.16. — С.43–69.
- Троицкий С.К. Массовое появление вьюна в дельте р.Кубани // Природа. — 1946. — № 11. — С.63.
- Троицкий С.К. Рыбы Краснодарского края. — Краснодар : Кн. изд-во, 1948. — 80 с.
- Троицкий С.К. Представители черноморской ихтиофауны в приазовских Кубанских лиманах // Учен. зап. Рост. ун-та. — 1957. — Вып.1. — С.147–165.
- Троицкий С.К., Фролов П.Г. Коллошка и ее рыбохозяйственное значение в Кубанских лиманах // Природа. — 1943. — № 2. — С.67–68.
- Троицкий С.К., Фролов П.Г. Материалы по биологии и рыбохозяйственному значению трехиглой коллошки *Gasterosteus aculeatus* L. в Кубанских лиманах // Тр. рыбовод. биол. лаб. АзЧеррыбвода. — 1949. — Вып.1. — С.183–204.
- Тюльпанов М.А. Питание и пищевые взаимоотношения налима в бассейне реки Оби // Докл. зоол. совещ., посвящ. 100-летию со дня рождения М.Д.Рузского. — Томск : Изд-во Том. ун-та, 1964. — С.103–105.
- Тюльпанов М.А. Налим Обь-Иртышского бассейна : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Томск, 1966. — 20 с.
- Тюльпанов М.А. К изучению биологии налима бассейна р.Оби // Учен. зап. Том. ун-та. — 1967. — Вып.53. — С.133–152.
- Ульман Э.Ж. Бычки как объект питания судака и сома в Каховском водохранилище // Гидробиол. журн. — 1968. — 4, № 6. — С.66–68.
- Устинов А.А. Роль гамбузии в борьбе с личинками комаров в Абхазии // Мед. паразитология и паразитар. болезни. — 1944. — 13, № 1. — С.58–67.
- Федоров А.В. К вопросу о приспособлении хищных рыб к питанию крупной вооруженной добычей // Зоол. журн. — 1956. — 35, вып.6. — С.939–940.
- Федоров А.В. О рыбохозяйственном значении хищных рыб бассейна верхнего Дона // Тр. Воронеж. ун-та. — 1958. — 45, вып.1. — С.35–53.
- Федоров А.В. Ихтиофауна бассейна Дона в Воронежской области // Рыбы и рыбное хозяйство Воронежской области. — Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та. — 1960. — С.149–247.
- Федорова Г.В. Налим Ладожского озера // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. — 1979. — Вып.141. — С.50–54.
- Федорова Г.В. Питание налима Ладожского озера // Там же. — 1980. — Вып.158. — С.62–70.
- Федоровский А. Крупный экземпляр сома в Донце // Охота и рыболовство, Харьков. — 1923. — № 5/6. — С.84.
- Финько В.А. Опыт использования мальков кефали (остроноса и лобана) для повышения продуктивности солоноватых прудов // Охрана рыбных запасов и увеличение продуктивности водоемов южной зоны СССР. — Кишинев, 1970. — С.122–123.
- Фортулатова Е.Р. Основные моменты в биологии сома Южного Каспия // Тр. I Всекасп. науч. рыбохоз. конф. — 1936. — Т.1. — С.27–28.
- Фортулатова К.Р. О сезонной изменчивости питания у рыб // Природа. — 1939. — № 4. — С.60–63.
- Фортулатова К.Р. Некоторые данные по биологии питания хищных рыб дельты р.Волги // Зоол. журн. — 1949а. — 27, вып.5. — С.453–460.
- Фортулатова К.Р. Сом (*Silurus glanis* Linne) // Промысловые рыбы СССР. — М. : Пищепромиздат, 1949б. — С.468–470.
- Фортулатова К.Р. Методика изучения питания хищных рыб // Тр. совещ. по методике изуч. кормовой базы и питания рыб. 21–23 января 1954 г., Москва. — М. : Изд-во АН СССР, 1955. — С.62–84.
- Фортулатова К.Р. Некоторые данные о влиянии хищников на размерный состав популяции рыб // Зоол. журн. — 1957. — 36, вып.4. — С.575–585.
- Фортулатова К.Р. Доступность колюшки для питания хищных рыб дельты Волги // Там же. — 1959. — 38, вып.11. — С.1689–1701.
- Фортулатова К.Р. Поведение хищных рыб в зависимости от экологии пищевых организмов : (На примере сома и жереха) // Тр. Ин-та морфологии животных. — 1962. — Вып.42. — С.120–131.
- Фортулатова К.Р., Попова О.А. Питание и пищевые взаимоотношения хищных рыб в дельте Волги. — М. : Наука, 1973. — 298 с.
- Фрейман С.Ю. О распределении дельфина-белобочки (*Delphinus delphis ponticus* Varab.) в летние месяцы у берегов Крыма и Северного Кавказа // Тр. АзЧерНИРО. — 1950. — 14. — С.77–87.
- Халдинова Н.А. Материалы по размножению и развитию рыб в осолоненных заливах Северного Каспия // Тр. ВНИРО. — 1951. — 18. — С.99–126.
- Хлебович В.В. Осмотическая регуляция трехиглой коллошки *Gasterosteus aculeatus* в воде различной солености // Зоол. журн. — 1968. — 47, № 4. — С.591–594.
- Хозацкий Л.И. Роль земноводных и пресмыкающихся как естественных врагов гамбузии // Мед. паразитология и паразитар. болезни. — 1944. — 13, № 1. — С.67–71.
- Хэрм А.Ю., Деметьева Т.Ф. Биология и промысел угря в водах Советской Прибалтики // Рыб. хоз-во, М. — 1949. — № 12. — С.17–22.
- Цалкин В.И. Распределение обыкновенного черноморского дельфина (*D.delphis* L.) в летне-осенний период // Тр.АзЧерНИРО. — 1938. — Вып.11. — С.211–230.
- Цеб Я.Я. Предварительные итоги изучения ихтиофауны Крымских рек // Тр. Крым. НИИ. — 1929. — 2, вып.2. — С.113–123.

- Чепурнов В.С.* Биологические особенности и промысел некоторых рыб северо-западной части Черного моря // Учен. зап. Кншинев. ун-та. – 1958. – 32. – С.3–46.
- Чепурнов В.С., Бурнашев М.С., Дмитриев Я.И., Стрижень О.С.* Суточный рацион и суточный ритм питания атерины в условиях лимана Шаболат // Там же. – 1962. – 62, вып.1. – С.63–71.
- Чепурнов В.С., Бурнашев М.С., Долгий В.Н.* Материалы по фауне рыб северо-западной части Черного моря // Там же. – 1954. – 13. – С.3–15.
- Чепурнов В.С., Бурнашев М.С., Саенко Я.М., Долгий В.Н.* Материалы по фауне позвоночных животных низовьев Днестра, Прута и южных районов Молдавии // Там же. – 1953. – 8. – С.359–368.
- Чепурнов В.С., Дмитриев Я.И.* Результаты исследований по выращиванию кефали в лиманах Одесской области и практические мероприятия по увеличению продукции кефали // Там же. – 1962. – 62, вып.1. – С.53–62.
- Чепурнова Л.В., Гораш Ф.В.* Половое созревание и гаметогенез шпрота, сельди, хамсы, мерланга, ставриды, ошпины в северо-западной части Черного моря // Фауна, экология и физиология животных. – Кишинев : Штиинца, 1980. – С.51–56.
- Черной А.* Фауна Харьковской губернии и прилежащих к ней мест // Фауна земноводных и рыб. – Харьков, 1852. – Вып.1. – С.1–49.
- Чесалин В.А.* Биологические и хозяйственные особенности сомика // Рыб. хоз-во, М. – 1950. – № 7. – С.41–42.
- Шапошникова Г.Х.* Биология и распределение рыб в реках уральского типа. – М. : Наука, 1964. – 175 с.
- Шарлеман Э.* Игла (*Syngnathus bucculentus*) // Вестн. любителей аквариума и террариума. – 1911. – № 18. – С.225.
- Шарлемань М.* Сум (*Silurus glanis* L.) – альбинос // Вісті природн. секції Укр. наук. т-ва. – 1918/1919. – 1, № 2. – С.72.
- Шарлемань М.* Придуха в Київському районі басейну Дніпра в 1931 р. та боротьба з нею в заказникові "Конча-Заспа" // Укр. мисливець та рибалка. – 1931. – № 5/6. – С.24–25.
- Шекк П.В.* Об энергетическом обмене и пищевых рационах остроноса в условиях зимовки // Физиологические основы воспроизводства морских и проходных рыб. – М. : Лег. пром-сть, 1983. – С.81–85.
- Шихшабеков М.М.* Половые циклы сома *Silurus glanis* L., щуки *Esox lucius* L., окуня *Perca fluviatilis* L. и судака *Luciorperca luciorperca* (L.) // Вопр. ихтиологии. – 1978. – 18, вып.3. – С.507–518.
- Шишков Г.* Нови находки по сладководната ни рибна фауна // Тр. на Българ. природозн. д-во. – 1932. – Кв. 15/16. – С.355–371.
- Шмидт П.Ю.* Миграция рыб. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1947. – 362 с.
- Шнаревич И.Д.* Рыбы Советской Буковины // Животный мир Советской Буковины. – Черновцы : Изд-во Черновиц. ун-та, 1959. – С.206–263.
- Шовен Р.* Поведение животных. – М. : Мир, 1972. – 487 с.
- Шпет Г., Балан А.* Разведение сома в прудах // Рыбоводство и рыболовство. – 1967. – № 2. – С.11.
- Штейнфельд А.Л.* Карликовый сомик из озер Брестской области БССР // Науч.-техн. бюл. ВНИОРХ. – 1959. – № 8. – С.28–30.
- Шуклоков А.М.* Рост молоди рыб из низовьев реки Урала в 1927 г. // Изв. ВНИОРХ. – 1932. – 14. – С.99–131.
- Шурчилова А.М.* Рост сома в средней Волге // Тр. Татар. отд-ния ВНИОРХ. – 1948. – Вып.3. – С.144–148.
- Якобсон Т.А.* Биология трехиглой колюшки *Gasterosteus aculeatus* (L.) Пярнуской бухты // Тр. БалтНИРО. – 1970. – 4. – С.171–192.
- Яковлева К.К.* Интенсивность обмена у мальков кефали и ставриды // Биология моря, – Киев. – 1968. – Вып.15. – С.99–103.
- Яманака М.* Постройка гнезда трехиглой колюшкой // Сайсю то сиюку, Collect. a. Breed. – 1976. – 38, № 10. – С.339–341.
- Ярошенко М.Ф., Ганя И.М., Вальковская О.И., Набережный А.И.* К вопросу об экологии и промысловом значении некоторых рыб Днестра // Изв. Молд. фил. АН СССР. – 1951. – № 1. – С.273–294.
- Acloque A.* La question de l'anguille // Cosmos. – Paris, 1898. – 47. – P.71–73.
- Adamczyk L.H.* Sumik karłowaty, *Ictalurus nebulosus* (Le Sueur, 1819) w biocenozie jeziora // Prz. zool. – 1975. – 19, N 1. – S.71–73.
- Albuquerque R.M.* Peixes de Portugal e ilhas adjacentes. Chavas para a sua determinação // Port. acta biol. B. – 1954/1956. – 5. – P.1167.
- d'Ancona U.* Le ptecie mediterranee del genere *Syngnathus* // Mem. Com. tallassogr. Ital. – 1934. – 210. – P.3–77.
- d'Ancona U.* Sur quelques espèces pontiques et méditerranées du genre *Syngnathus* // Ann. sci. Univ. Jassy. – 1934. – 19, N 1/4. – P.236–238.
- d'Ancona U.* Comparative biology of eels in the Adriatic and the Baltic // Verh. int. Ver. theor. und angew. Limnol. – 1958. – 13. – P.731–735.
- d'Ancona U.* Old and new solutions to the eel problem // Nature (London). – 1959. – 183. – P.1405.
- d'Ancona U.* The life cycle of the atlantic eel // Symp. Zool. Soc. London. – 1960. – 1. – P.61–75.
- Andersson K.A.* Fiskar och fiske i Norden. 1. Fiskar och fiske i havet. – Stockholm, 1942. – 540 p.
- Anslijn N.* Systematische Beschrijving der... Visschen. – Leiden, 1828. – P.226–228.
- Antipa G.* Fauna ichtiologică a României. – Bucuresti : Acad. Rom., Publ. Fond. Vasili Adamachi. – 1909. – T.16. – 294 p.
- Antoniu A.M.* Notes sur l'anatomie du tube digestif chez quelques espèces du genre *Mugil* // Ann. sci Univ. Jassy. – 1934. – 19. – P.287–307.
- Athanassopoulos G.* Contributo alla distinzione delle specie mediterranee del genere *Mugil* // Ann. Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria // 1919. – 8, N 48. – P.254–269.

- Athanassopoulos G.* Sur un centre de reproduction de poissons dans les mers helléniques // Congr. int. Zool., 12^e. - Lisboa, 1937. - P.2170-2174.
- Baader F.* Beiträge zur Kenntnis der Fische von Marocco // Ber. senckenberg. naturf. Ges. - 1875. - S.179-182.
- Băcescu M.* Deux Poissons nouveaux pour la faune de la Roumanie: *Cobitis aurata balcanica* Karaman et *Cobitis caspia romanica* n. ssp. // Bull. Sect. Sci. Acad. Rouman. - 1943. - 26, N 2. - P.133-141.
- Băcescu M.* Contribution à la systématique du genre *Cobitis*. Description d'une espèce nouvelle, *C. calderoni*, provenant de l'Espagne // Rev. Biol. (București). - 1961. - 6, N 4. - P.435-448.
- Băcescu M.* Données nouvelles sur les loches (*Cobitis*) d'Europe, avec des références spéciales sur les cagnettes de l'Italie du Nord // Trav. Mus. hist. natur. "Gr. Antipa". - 1962. - 3. - P.281-301.
- Băcescu M., Mayer R.* Cercetări asupra ghidrinilor (*Gasterosteus aculeatus*) din apele Românești // Bill. Inst. Cercet. Pisc. - 1956. - 15, N 2. - P.19-36.
- Balon E., Frank S.* Fund der goldenen Aberration der Bartgrudel (*Nemachilus barbatulus* aberr. erythrina Berg 1933) in Schlesien // Věstn. Čs. společ. zool. - 1953. - 17, N 2. - S.143-148.
- Balon E.K., Holčík J.* Kilka nowych dla Polski form kragloustych i ryb z dorzecza Dunaju (Czarna Orawa) // Fragm. faunist. (Warszawa). - 1964. - 11, N 13. - S.189-206.
- Bănărescu P.* Contribuțiuni la studiul faunei ihtiologice dulcicole a Republicii Populare Romine // Stud. și cerc. științ., Cluj. - 1953. - 4, N 3/4. - P.153-187.
- Bănărescu P.* Notă complimentară asupra peștilor din jurul orașului Timișoara // Ibid. - 1954. - 5, N 1/2. - P.367-386.
- Bănărescu P.* Pisces - Osteichthyes (Pești ganoizi și osoși). - București : Acad. R.P.R., 1964. - 959 p. - (Fauna R.P.R. ; Vol.13).
- Bănărescu P.* Intraspecific Variation, Subspeciation and Speciation in Roumanian Fresh-water Fishes // Z.zool. Syst. U.Evolutionsforsch. - 1966. - 4, N 3/4. - S.378-396.
- Bănărescu P.* Pozitia sistematica a somnului pitic american acclimatizat in apele Romaniei // Stud. si Cerc. Biol. Ser.Zool. - 1968. - 20. - P.261-263.
- Bănărescu P., Müller G., Nalbant T.* Noi contribuțiuni la studiul ihtiofaunei de apă dulce a R.P.Române // Comun. zool. șt. nat.-geogr. - 1960. - 1. - P.111-126.
- Bănărescu P., Nalbant T., Chelmu S.* Revision and geographical variation of *Sabanejewia aurata* in Romania and the origin of *S.bulgarica* and *S.romanica* (Pisces, Cobitidae) // Ann. tationes Zool. et Bot. Slov. nar. mus. - 1972. - N 75. - P.1-49.
- Berg L.S.* Übersicht der Verbreitung der Süßwasserfische Europas // Zoogeographica. - 1932. - 1. - S.107-208.
- Bertin L.* Recherches bionomiques, biométriques et systématiques sur les épinoches (*Gasterostéides*) // Ann. Inst. Oceanogr. (Paris). - 1925. - 2, N 1. - P.1-204.
- Bertin L.* Exposés de biologie zoologique. 2. Migrations et métamorphoses de l'anguille d'Europe. - Paris : Hermann, 1935. - 57 p.
- Bertin L.* Les Anguilles. - Paris : Payot, 1942. - 218 p.
- Bielz E.A.* Übersicht der lebenden Fische Siebenbürgens // Verh. und Mitth. Siebenb. Ver. Naturwiss. - 1853. - 4. - S. 172-185.
- Bielz E.A.* Die Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens noch ihrem jetzigen Bestande // Ibid. - 1888. - 38. - S.15-20.
- Bini G.* Atlante dei pesci delle coste Italiane. - Milano : Mondo Sommerso, 1968. - Vol.4. Perciformi (Mugiloidi). - 163 p.
- Bini G.* Atlante dei pesci delle coste Italiane. - Milano : Mondo Sommerso, 1970. - Vol.3. Notacantiformi-Zeiformi. - 229 p.
- Blanchard E.* Les poissons des eaux douces de la France. - Paris, 1866. - 656 p.
- Bloch M.E.* Naturgeschichte der ausländischen Fische. - Berlin, 1791. - Bd 5. - 152 S.
- Bloch M.E., Schneider J.G.* M.E.Blochii systema ichthyologiae iconibus ex illustratum / Post obitum auctoris opus inchoatum absolvit, correxit, interpolavit J.G.Scheider. - Berolini; Saxo, 1801. - 584 p.
- Bodenheimer F.S.* Prodrömus faunae Palaestinae: Essai sur les éléments zoogéographiques et historiques du Sud-ouest du sous-règne paléarctique // Mem. Inst. Égypte. - 1937. - 33. - P. 1-286.
- Bonaparte C.L.* Iconografia della Fauna italiana per le quattro classi degli Animali Vertebrati. - Roma, 1834. - T.3. Pesci. - Fasc. VI-XI. - P.29-58. - 12 pl.
- Bonnaterre J.P.* Ichthyologic : Tabl. encycl. et method. trois règnes de la nature. - Paris, 1788. - 215 p.
- Borcea I.* Donnees, sommaires la fauna de la Mer Noire (Littoral de Roumanie) // Ann. sci. Univ. Jassy. - 1927. - 14, N 3/4. - P.536-581.
- Borcea I.* Observations sur les poissons migrants dans les eaux romaines de la Mer Noire // Ibid. - 1929. - 15, N 3/4. - P.656-750.
- Borcea I.* Nouvelles observations sur les migrations et sur les périodes de ponte des espèces de poissons migrants de la Mer Noire // Ibid. - 1931. - 17, N 3/4. - P.503-564.
- Borcea I.* Données pour servir à la systématique et à la biologie des Mugilidés de la Mer Noire // Ibid. - 1934. - 19. - P.247-286.
- Borsieri C.* Contribuzione alla conoscenza delle specie europee del genere *Atherina* // Ann. Agric. - Roma, 1904. - 92 p.
- Boulenger G.A.* Zoology of Egypt : Fishes of the Nile. - London, 1907. - 578 p.
- Boulenger G.A.* Catalogue of fresh-water fishes of Africa in the British Museum (Natur. Hist.). - London, 1916. - 392 p.
- Boutellier P.* La pêche maritime au Maroc (Casablanca, Fedala, Rabat). - Casablanca, 1918. - 94 p.
- Breemen J.P., van.* Bijdrage tot de levengeschiedenis van de paling (*Anguilla vulgaris*) // Meded. Vissch., Hedler. - 1906. - 13. - P.161-166, 182-186.
- Brünnich M.T.* Ichthyologia Massiliensis, sistens piscium descriptiones eorumque apud incolas nomina. Accedunt Spolia Maris Adriatici // Hafniae et Lipsiae. - 1768. - Pt.1 : Pisces massilienses. - P.1-84.

- Buen F. de.* Catalogo ictiologico del Mediterraneo Español y de Marruecos, recopilando lo publicado sobre peces de las costas mediterraneas y proximas del Atlantico (Mar de España) // Resultados Camp. int. Inst. esp. Oceanogr. - 1926. - 2. - P. 1-221.
- Buen F. de.* Notas sobre los Gaidropsaridae (Peces). Un nuovo genero (*Onogadus* nov. gen.) y una nueva especie (*Gaidropsarus barbatus*, nov. sp.) // Boln. R. Soc. esp. Hist. nat. - 1934. - 34. - P.499-504.
- Buen F. de.* Fauna ictiologica : Catalogo de los peces ibericos : de la planicie continental, aguas dulces, pelagicos y de los abismos proximos. Secunda parte // Notas y resúmenes Inst. esp. oceanogr. Ser. 2. - 1935. - N.89. - P.91-143.
- Busnizza T., Bacescu M.* Cobitis bulgarica Drensky un poisson nouveau pour la faune de la Rommanie // Nonat. Biol. - 1946. - 4, N 1/3. - P. 125-134.
- Cadenat J.* Notes d'Ichthyologie ouest-africaine. 8. Sur les mulets de la côte occidentale d'Afrique // Bull. Inst. fr. Afr. noire. - 1954. - 16. - P.584-591.
- Gadenat J.* Les Sphyaenidae de la côte occidentale d'Afrique // Ibid. A. - 1964. - 26. - N 2. - P.659-685.
- Canestrini G.* I gadii e macrouridi del golfo di Genova // Arch. zool., anat et fisiol. - 1863. - 2. - P.343-376.
- Canestrini G.* Prospetto critico dei pesci d'acqua dolce d'Italia // Ibid. - 1866. - 4. - P.47-187.
- Canestrini G.* Pesci d'Italia // E.Cornalia. Fauna Ital. - Milano, 1872. - 3, pt 2. - P.37-208.
- Carus J.V.* Vertebrata. 1. Class Pisces // Prodromus faunae Mediterraneae sive descriptio animalium Maris Mediterranei incolarum quam comparata silva rerum quatenus innotuit adiectis locis et nominibus vulgaribus... - Stuttgart, 1893. - Bd 2. - S.498-711.
- Cisternas R.* Ensayo descriptivo de los peces de agua dulce que habitan en la provincia de Valencia // An. Soc. esp. Hist. nat. (Madrid). - 1877. - 6. - P.69-138.
- Coad B.W., Power G.* Meresic variation in the threespine stickleback, *Gasterosteus aculeatus*, in the Matamek River system, Quebec // J.Fish. Res. Board Can. - 1974. - 31, N 6. - P.1155-1157.
- Collette B.B., Parin N.V.* Needlefishes (*Belonidae*) of the Eastern Atlantic // Atlant. Rept. - 1970. - N 11. - P.7-60.
- Collett R.* Oversigt over de tri-cirrate arter of slaegten *Onus* // Vorh. Vidensk. Selsk. Krist. - 1892. - 11. - P.1-17.
- Collett R.* Meddelelser om Norges fiske i Aarenl 1879-83 (2 det Hoved-Supplement til "Nordens Fiske") // Nyt. Mag. Naturvid. - 1895. - 29. - P.47-123.
- Collins B.L.* Lista de Peixes dos Mares dos Açores // Açoreana. - 1954. - 5. - N 2. - 40 p.
- Costa O.G.* Fauna del regno di Napoli, ossia enumerazione di tutti gli animali. - Napoli, 1844. - Pt 1.
- Costa O.G.* Storia anatomia dell'anguilla e monografia delle nostrali specie di questo genere. - Napoli, 1850. - 56 p.
- Couch J.* The history of the fishes of the British Islands. - London, 1865. - Vol.4.
- Crawshaw L.I.* Attainment of the final thermal preferendum in brown bullheads acclimated to different temperatures // Comp. Biochem. and Physiol. A. - 1975. - 52, N 1. - P.171-173.
- Cuvier G.* Le Règne animal... - Paris, 1817. - Ed.1. - Vol. 2. - 532 p.; 1829. - Ed. 2. - Vol.2. - P.122-406; 1840. - Vol.4. - Poissons. - P.49-120.
- Cuvier G., Valenciennes A.* Histoire naturelle des poissons. - Paris ; Strasbourg, 1829. - Vol.4. - 518 p.; 1835. - Vol.10. - 482 p.; 1836. - Vol.11. - 506 p.
- Day F.* The fishes of Great Britain and Ireland. - London ; Edinburgh, 1881. - 1, N 2/3. - P.65-240.
- Delais M.* Notes d'ichthyologie ouest-africaine. 9. Sur *Liza Dumerili* Stein. et *hoefleri* Stein. // Bull. Inst. fr. Afr. noire. - 1954. - 16. - P.592-598.
- Devedjian K.* Pêche et pêcheries en Turquie. - Constantinople, 1926. - 480 p.
- Dieuzeide R., Novella M. (collab. J. Roland).* Catalogue des Poissons des Côtes algeriennes // Bull. St. Aquic. Pêch. Castiglione. - 1954 (1955). - 3, N 6. - P.1-384.
- Dollfus R.Ph.* Première contribution à l'établissement d'un fichier ichthyologique de Tanger à l'embouchure de l'Oued Dra // Trav. Inst. sci. chérif., zool. - 1955. - N 6. - P.1-227.
- Dorko J.* Morfologicko-systematicka charakteristika sliža obyčajného *Nemachilus barbatus* (Linne) z onday i jej prítkov // Sb. ped. fak. Univ. P.J.Šafárika v Prešove. - 1964. - 3, N 1. - S.61-68.
- Duméril A.* Histoire naturelle des poissons ou ichthyologie générale. - Paris, 1870. - Vol.2.
- Duncker G., Ladiges W.* Die Fische der Nordmark // Abh. naturw. Vor., Hamburg. - 1960. - 3. - S.1-432.
- Ege V.* A revision of the genus *Anguilla* Shaw. A systematic, phylogenetic and geographical study // Dana-Report. - 1939. - N 16. - P.1-256.
- Ehrenbaum E.* Der Flusssaal, *Anguilla vulgaris* Turt. in Demöll und Maier // Handb. Binnenfisch. Mitteleuropas, Stuttgart. - 1930. - 3, N 4. - S.159-217.
- Eichwald C.E.* Zoologia specialis quam expositis animalibus tum vivis... - Vilna, 1831. - Vol.3.
- Eichwald C.E.* Faunae Caspii maris primitiae // Bull. Soc. natur. Moscou. - 1838. - 11, N 1. - P.125-147.
- Eichwald C.E.* Fauna caspio-caucasica // Nouv. mém. Soc. natur. Moscou. - 1841. - 7. - P.163-220.
- Ekman S.* Prinzipielles über die Wanderungen und die tiergeographischer Stellung des europäischen Aales, *Anguilla anguilla* L. // Zoogeografica (Iena). - 1932. - 1. - S.85-106.
- Ekström C.U.* Fiskarne i Mörkö Skärgård // K. svenska Vetensk. Akad. Handl. (Stockholm). - 1831. - P.70-107.
- Fabricius E.* Aquarium observations on the Spawning behavior of the burbot *Lota vulgaris* L. // Annu. Rept. Inst. Freshwat. Research (Drottinholm). - 1954. - N 35. - P.51-57.
- Filippi F.* Note d'un viaggio in Persia nel 1862. - Milano, 1965. - 398 p.
- Fleming J.* A history of British animals exhibiting the descriptive characters and systematical arrangements of the genera and species of quadrupeds, birds, reptiles, fishes, mollusca and radiata of the U.K... - Edinburgh; London, 1828. - 565 p.

- Fowler H.W. Description of nine new eels with notes on other species // Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. – 1912. – 64. – P.8–39.
- Fowler H.W. Fishes from Madeira, Syria, Madagascar and Victoria, Australia // Ibid. – 1923. – 75. – P.33–45.
- Fowler H.W. The marine fisher of West Africa, based on the American museum Congo Expedition 1909–15 // Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. – 1936. – 70, N 1. – P.1–606; N 2. – P.607–1493.
- Fowler H.W. A study of the fishes of the Southern Piedmont and coastal plain // Monogr. Acad. Natur. His. – Philadelphia, 1945. – 7. – P.1–408.
- Frank S. Potravní biologie sumečka amerického (*Ameiurus nebulosus* Le Sueur 1819) v Polabi // Acta Univ. carol. Biol. – 1955a. – 1, N 1. – S.19–24.
- Frank S. Příspěvek k biologii sumečka amerického (*Ameiurus nebulosus* Le Sueur 1819) // Věstn. Českosl. společn. zool. – 1955b. – 19, N 1. – S.62–81.
- Frank S. Sumeček americký (*Ameiurus nebulosus* Le Sueur, 1819) v našich vodách // Časop. Národn. musea. Odd. přírodověd. – 1956. – 125, N 1. – S.35–47.
- Frank S. Zweiter Fund der goldenen Aberration der Bartgrundel (*Nemachilus barbatus* aberr. *erythrina* Berg 1933) in der Tschechoslowakei // Věstn. Českosl. společn. zool. – 1958. – 22, N 3. – S.199–202.
- Frank S., Vostradovský J. Sumeček americký jeho růst a potrava // Českosl. rybářství. – 1959. – N 8. – S.117–118.
- Garside E.T., Hamor T. Meristic variation in the threespine stickleback, *Gasterosteus aculeatus* L., in eastern Canadian waters // Can. J. Zool. – 1973. – 51, N 5. – P.547–551.
- Germain L. La distribution géographique des Anguilles // Bull. Soc. Océanogr. Fr. – 1927. – 7. – P.666–671, 678–682.
- Gistel J. Naturgeschichte des Tierreichs für höhere Schulen. – Stuttgart, 1848. – 216 S.
- Greenwood P.H. Interrelationships of osteoglossomorphs: Interrelationships of fishes // J.Linn. Soc. (Zool.). – 1973. – 53, suppl. 1. – P.307–332.
- Greenwood P.H., Myers G.S., Rosen D.E., Weitzman S.H. Named mai divisions of teleostean fishes // Proc. Biol. Soc. Wash. – 1967. – 80. – P.227–228.
- Greenwood P.H., Rosen D.E., Weitzman S.H., Myers G.S. Phyletic studies of teleostean fishes with a provisional classification of living forms // Bull. Amer. Mus. Natur. Hist. – 1966. – 131, N 4. – P.339–456.
- Gruvel A., Besnard W. Atlas de poche des principaux produits marins rencontrés sur les marchés du Maroc. – Paris, 1937. – 217 p.
- Guichenot A. Histoire naturelle des Reptiles et des Poisons // Expl. Sci., Algérie. – 1840-42 / Sci. Phys., Zool. – 1850. – 5. – 148 p.
- Gunn J.M., Quadri S.U., Mortimer D.C. Filamentous algae as a food source for the brown bullhead (*Ictalurus nebulosus*) // J.Fish. Res. Board. Can. – 1977. – 34, N 3. – P.396–401.
- Günther A. Catalogue of the Acanthopterygian fishes in the collection of the British Museum. 3. Gobiidae, Discoboli, Pediculati, Blenniidae, Labyrinthici, Mugilidae, Notacanthi. – London, 1861. – 586 p.
- Günther A. On the British species of Mugil, or grey mullets // Ann. Mag. Nat. Hist. – 1861. – 3, N 7. – P.345–352.
- Günter A. Catalogue of the fishes in the British Museum. – London, 1862. – Vol.4. – 534 p.; 1870. – Vol.8. – 549 p.
- Hagen D.W. Isolating mechanisms in threespine sticklebacks (*Gasterosteus*) // T. Fish. Res. Board. Can. – 1967. – 25. – P.1637–1692.
- Hanson J.M., Quadri S.U. Morphology and diet of young-of-the-year burbot, *Lota lota*, in the Ottawa river // Can. Field-Natur. – 1980. – 94, N 3. – P.311–314.
- Heckel J., Kner K. Die Süßwasserfische der Oesterreichischer Monarchie. – Leipzig, 1858. – 388 S.
- Hensel K. Nahrungsbilogie des Zwergwelses (*Ameiurus nebulosus*) in einigen Kolken der mittleren Elbe der Tschechoslowakei und Bemerkungen über seine Konkurrenzbeziehungen zu anderem Fischen // Z.Fisch. – 1964. – 11, N 9/10. – S. 715–733.
- Hensel K. Age and growth rate of the brown bullhead (*Ictalurus nebulosus* Le Sueur, 1819) in back-waters of the inundation area of the river Elbe in Czechoslovakia // Acta fac. rev. nat. univ. comen. zool. – 1966. – 13. – P.171–191.
- Heuts M.J. The phenotypical variability of *Gasterosteus aculeatus* (L.) populations in Belgium // Meded. Kon. VI. Acad. Wetensch. Belg. – 1947. – 9, N 25. – P.1–63.
- Hickling C.F. A contribution to the natural history of the English grey mullets (Pisces, Mugilidae) // J. Mar. Biol. Ass. U.K. – 1970. – 50. – P.609–633.
- Hygendorf F.M. Zur Kenntnis der Azorenfauna. 2. Die Fische der Azoren // Arch. Naturgesch. – 1888. – 54. – S.205–213.
- Holčík J. Notes on some Bulgarian fishes. // Acta Univ. Carol., Biol. – 1960. – 1. – P.19–34.
- Holčík J. The systematic status of Bullhead (*Ictalurus Rafinesque*, 1820) (Osteichthyes: Ictaluridae) in Czechoslovakia // Věstn. Čs. společn. zool. – 1972. – 36, N 3. – S.187–191.
- Holčík J., Hensel K. Inchtologická příručka. – Bratislava, 1972. – 217 S.
- Hovasse R. L'Anguille en Mer Noire et en Mer de Marmara // Bull. Soc. zool. Fr. – 1927. – 52. – P.194–196.
- Hubbs C.L., Lagler K.F. Fishes of the Great Lakes region. – Ann Arbor: Univ. Michigan press, 1964. – 213 p.
- Hubbs C.L., Schultz L.P. Contributions to the ichthyology of Alaska with descriptions of two new fishes // Occas. Pap. Mus. Zool. Univ. Michig. – 1941. – 431. – P.1–31.
- Iersel J. van. An analysis of the parental behavior of the Three-spined Stickleback (*Gasterosteus aculeatus* L.) // Behaviour. – 1953. – Suppl. 3. – P.1–159.
- Jaszfalusy L. Die endemischen *Cobitis*- und *Gobio*- Arten der Tisza, sowie ihre Nebenflüsse // Annal. Hist. Natur. Mus. Nat. Hung. – 1951. – 1, N 1. – S.113–125.
- Jenyns L. A manual of British vertebrate animals. – Cambridge; London, 1835. – 559 p.

- Joensen J.S., Tåning Å. Marine and Freshwater Fishes // Zoology of the Faroes. – Copenhagen, 1970. – Vol.3. – P.1–241.
- Jordan D.S., Evermann B.W. The fishes of North and Middle America // Bull. U.S. Nat. Mus. – 1896. – 47, p.1. – P.1–1240.
- Jordan D.S., Hubbs C.L. A monographic review of the family of *Atherinidae* or silversides // Stanford Univ. Publ., Biol. Sci. – 1919. – P.1–87.
- Kanazawa R.H. A revision of the eels of the genus *Conger* with description of four new species // Proc. U.S. Nat. Mus. – 1958. – 108. – P.219–267.
- Kaup J.J. Catalogue of the apodal fish in the collection of British Museum. – London, 1856. – 163 p.
- Kessler K. Nachträge zur Ichthyologie des südwestlichen Russlands // Bull. Soc. Natur. Moscou. – 1856. – 29, N 1. – S.335–393.
- Kessler K. Nachträge zur Ichthyologie der südwestlicher Russlands // Ibid. – 1857. – 30, N 3. – S.453–481.
- Kessler K. Auszüge aus dem Berichte über eine an die nord-westlichen Küsten des Schwarzen Meers und durch die westliche Krym internommene Reise // Ibid. – 1859. – 32, N 1. – S.520–546; N 2. – S.186–268, 437–478.
- Krčál J. Poznátky o veku a raste plža obyčajného (*Cobitis taenia* Linnaeus, 1758) z povodie Oravského priehradného jazera // Biologia. – 1965. – 20, N 2. – S. 911–915.
- Kroneld R. Phase shift of swimming activity in the burbot *Lota lota* L. (*Pisces, Gadidae*) at the Arctic circle // Physiol. Zool. – 1976. – 49, N 1. – P.49–55.
- Krøyer H.N. Danmarks Fiske. – Kjøbenhavn, 1846. – Vol.3. – 320 p.; 1849. – Vol.4. – 640 p.
- Lacépède B. Histoire naturelle des poissons. – Paris, 1800. – Vol.2. – 632 p.; 1803. – Vol.5. – 803 p.
- Ladiges W., Vogt D. Die Süßwasserfische Europas. – Hamburg; Berlin: Parey, 1965. – 250 S.
- La Motte F. Über die Durchfurchung des Meeres nach den Aallaichplätzen // Mitth. Sect. Küsten Hochseefisch. – 1893. – S.113–135; 1894. – S.173–180.
- Lawler G.H. The biology and taxonomy of the burbot *Lota lota*, in Heming Lake, Manitoba // J. Fish. Res. Board Can. – 1963. – 20, N 2. – P.417–433.
- Leach W.E. Zoological miscellany; being descriptions of new or interesting animals. – London, 1814. – Vol.1. – 144 p.
- Lemmettyinen R., Mankki J. The three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) in the food chains of the northern Baltic // Merentutkimuslaitok. Julk. – 1975. – N 239. – P.155–161.
- Libosvářský J. K ekologii a rozmnožování mřenky mramoravané *Nemachilus barbatulus* (L.) // Zool. listy. – 1957. – 6, N 4. – S.367–386.
- Lindsey C.C. Distribution and taxonomy of fishes in the Mackenzie drainage of British Columbia // J. Fish. Res. Board Can. – 1956. – 13. – P. 759–789.
- Linnaeus C. Systema nature. – Ed. 10. – 1758. – Vol.1. – 823 p. – (Printed by order of the trustees British Museum Natural History. – London, 1956).
- Lowe R.T. A supplement to a synopsis of the Fishes of Madeira // Proc. Zool. Soc., London. – 1839. – 7. – P.76–92.
- Lowe R.T. A synopsis of the fishes of Madeira; with the principal synonyms, Portuguese names, and characters of the new genera and species // Trans. Zool. Soc. London. – 1841. – 2, N 3. – P.173–200.
- Lowe R.T. Notices of fishes newly observed or discovered in Madeira during the years 1840, 1841 and 1842 // Ibid. – 1843. – 11. – P.81–95.
- Lowe R.T. A history of the fishes of Madeira, with original figures from nature of all species by the Hon. C.E.Norton and M.Young. – London, 1860. – Pt 5. – P.117–196.
- Lozano y Rey L. Los peces fluviales de España // Mem. R. Acad., Cienc. exact. fis. nat. Madrid, Ser.: Cienc. nat. – 1935. – 5. – 390 p.
- Lozano y Rey L. Peces Ganoideos y Fisostomos // Ibid. – 1947. – 11. – 839 P.
- Lozano y Rey L. Peces fisoclistos, Subserie Toracicos // Ibid. – 1952. – Primateparte, 14, P.1–378.
- Luther W., Fiedler K. Die Unterwasserfauna der Mittelmeerküsten. – Hamburg; Berlin: Parey, 1961. – 253 S.
- Lütken C.F. Om nogle nordiske Havkvalbe-eller *Motella*-(*Onos*-) arter // Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren. – København, 1881 [1882]. – P.228–253.
- Määr A. Über die Aalwanderung im Baltischen Meer auf Grund der Wandeaalmarkierungsversuche im Finnischen und Livischen Meersbusen i.d.j. 1937–39 // Rep. Inst. Freschwat. Res. Drottningholm. – 1947. – 27. – S.1–56.
- Matalanos J. Angunos datos comparativos de *Ophidion barbatum* y de *O. rochei* (*Pisces, Ophidiidae*). Nuevas citas de *O. rochei* para al Mediterraneo occidental // Cah. Biol. Marine. – 1979. – 20. – P.351–359.
- McPhail J.D. Predation and evolution in a stickleback (*Gasterosteus*) // J.Fish. Res. Boar. Can. – 1969. – 26. – P.3183–3208.
- Mešter L. La nutrition chez les Cobitides roumains // Trav. Mus. Hist. Nat. "Gr. Antipa". – 1974. – 14. – P.335–358.
- Miller R.R., Hubbs C.L. Systematics of *Gasterosteus aculeatus*, with particular reference to intergradation and introgression along the Pacific Coast of North America: a commentary on a recent contribution // Copeia. – 1969. – N 1. – P.52–69.
- Misik V. K vyskytu a biometrike plža horskeho balcanskeho (*Cobitis aurata* (Filippi, 1865) *balcanica* Karaman 1922 *natio montana* (?) Viadykov 1925) z ricky Kysuce // Biologia. – 1958. – 13, N 11. – S.810–832.
- Montagu G. An account of several new and rare species of fishes, taken on the south coast of Devonshire, with some remarks on some others of more common occurrence // Mem. Wern. Nat. Hist. Soc., Edinburgh. – 1818. – 2. – P.413–463.

- Moore J.W. Piscivorous activities of brown bullheads in lockhart pond, Ontario, Canada // Progr. Fish. – Cult. – 1972. – 34, N 3. – P.141–142.
- Moreau E. Histoire naturelle des poissons de la France. – Paris, 1881. – Vol. 3.
- Morović D. Jadranski Mugilidi (cipli, scocci) sa bibliografijom mugilida. Les muges de l'Adriatique avec la bibliographie des muges. – Zagreb-Hrvatska Seljacka Tiskara, 1957. – 22 p.
- Müller J. Untersuchungen über die Eingeweide der Fische; Schluss der vergleichenden Anatomie der Myxinoïden // Abhandlungen preuss. Akad. Wissensch. – Berlin, (1843) 1845. – S.107–170.
- Münzig J. Biologie, variabilität und Genetic von *Gasterosteus aculeatus* L. (Pisces), Untersuchungen in Elbegebiet // Int. Rev. Ges. Hydrobiol., Berlin. – 1959. – 44, N 3. – S.317–382.
- Münzig J. *Gasterosteus aculeatus* L. (Pisces) in Ostseeraum. (Das heutige Bild der Verbreitung und postglaziale Entwicklung) // Mitt. Hamburg zool. Mus. Inst. – 1961. – 59. – S.61–72.
- Münzig J. Die Verbreitung des Dreistichligen Stichlings in Europa // Natur und Museum. – 1963. – 93, N 7. – S.284–290.
- Nalbant T. *Cobitis aurata vallahica*, eine neue Unterart des Balkan–Steinpeitzgers (Pisces, Cobitidae) // Senck. biol. – 1957. – 38, N 3/4. – S.209–212.
- Nalbant T. A study of the genera of *Botiinae* and *Cobitinae* (Pisces, Ostariophysii, Cobitidae) // Trav. Mus. Hist. Nat. "Gr. Antipa". – 1963. – 4. – P.343–379.
- Nelson G.J. Notes on the structure and relationships of certain Cretaceous Eocene teleostean fishes // Amer. Mus. Novit. – 1973a. – 2524. – P.1–31.
- Nelson G.J. Relationships of clupeomorphs, with remarks on the structure of the lower jaw in fishes // J.Linn. Soc. (Zool.). – 1973b. – 53, Suppl. 1. – P.333–349.
- Nelson J.S. Fishes of the world. – New York etc. : Wiley, 1984. – 523 p.
- Nilsson S. Skandinavisk Fauna. – Fjerde Delen : Fiskarna, Lund, 1855. – 768 p.
- Nobre A. Fauna marinha de Portugal. 1. Vertebrados (Maníferos, Reptis e Peixes). – Porto, 1935. – 574 p.
- Nordmann A. Observations sur la faune pontique // Demidoff A., de. Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée par la Hongrie, la Valachie et la Moldavie, exécuté en 1837 sous la direction de M. Anatole de Demidoff. – Paris, 1840. – Vol. 3. – P.355–635.
- Nowicki M. Ryby i wody Galicyi. – Krakow, 1880. – 96 s.
- Nowicki M. O rybach dorzeczy Wisly, Styr, Dniestru i Prutu w Galicyi // Krakow, 1889. – 54 s.
- Oliva O. A revision of the Cyprinid Fishes of Czechoslovakia with regard to their secondary sexual characters // Bull. intern. Acad. Tscheque Sci. – 1952. – 50, N 1. – P.1–61.
- Oliva O. Příspěvky k systematické revisi některých našich ryb // Čas. Nár. musea. – 1956. – 125, N 1. – S.53–65.
- Oliva O. A note on Spinuous loaches (*Cobitis* Linnaeus) (*Osteichthyes*, *Cobitidae*) // Acta Univ. carol. Biol. – 1960. – 1. – P.43–44.
- Oliva O. Westepowanie Kozki zlotawej, *Cobitis aurata* w Polsce // Prz. zool. – 1962. – 6, N 1. – S.50–51.
- Oliva O., Balon E., Frank S. K systematicke našich sykavců, *Cobitis* L. // Věstn. Českosl. spolec. zool. – 1952. – 16, N 3/4. – S.271–297.
- Oliva O., Chitravadivelu K. Morphometrical note on the Weather–fish, *Misgurnus fossilis* // Ibid. – 1973. – 37, N 4. – S.275–281.
- Oliva O., Chitravadivelu K. Note on systematics of the stoneloach, *Noemacheilus barbatulus* (Linnaeus, 1758) (*Osteichthyes* : *Cobitidae*) // Ibid. – 1974. – 38, N 2. – P.117–126.
- Oliva O., Hrabé S., Lác J. Stavovce Slovenska, 1. Ryby, obojživelníky a plazy. – Bratislava : Slovensk. Acad. vied, 1968. – 389 s.
- Ontogeny and systematics of fishes // An Intern. symp. dedicated to the memory of E.H.Ahlstrom: Spec. publ. N 1 (The Symp. was held Aug. 15–18, 1983, La Jolla, California). – Amer. Soc. Ichthyol. a. Herpetol. – 1983. – 759 p.
- Paepke H.–J. Über eine Mischpopulation des Dreistachligen Stichlings (*Gasterosteus aculeatus* L.) aus der Umgegend von Potsdam // Veröff. Bezirksheimatmus. Potsdam. – 1968. – N 16. – S.23–34.
- Pflas P.S. Zoographia rosso-asiatica. – Petropolis, 1811 [1814]. – Vol. 3. – 428 p.
- Parnell R. On the natural and economical history of the fishes, marine, fluviatile and lacustrine of the river district of the Firth of Forth // Mem. Wern. Nat. Hist. Soc. (Edinburgh). – 1831. – 7. – P.161–460; 515–520.
- Patterson C. The contribution of paleontology to teleostean phylogeny // Major patterns in vertebrate evolution. – New York : Plenum, 1977. – P.579–643.
- Patterson C., Rosen D.E. Review of ichthyodectiform and other Mesozoic teleost fishes and the theory and practice of classifying fossils // Bull. Amer. Mus. Natur. Hist. – 1977. – 158. – P.81–172.
- Pellegrin J. Les poissons des eaux douces de l'Afrique du Nord française, Maroc, Algérie, Tunisie, Sahara // Mém. Soc. Sci. nat. phys. Maroc. – 1921. – 1. – N 2. – P.1–216.
- Pellegrin J. Mission J. Pellegrin en Roumanie. Batraciens et Poissons // Bull. Mus. Hist. Nat. Paris. – 1925. – 31. – P.52–59.
- Penczak T. Odporność ciernica, *Gasterosteus aculeatus* L., na zmiany ciśnienia osmotycznego i działanie rożnych soli // Prz. zool. – 1959. – 3, N 2. – S.100–105.
- Penczak T. Studia nad ciernikiem (*Gasterosteus aculeatus* L.) w Polsce // Fragm. faunist. – 1960. – 8, N 24. – S. 367–400.
- Penczak T. Biometria ciernika *Gasterosteus aculeatus* L. z rzeki Ner // Ibid. – 1962a. – 10, N 10. – S.137–161.
- Penczak T. Morphometry of the stickleback, *Gasterosteus aculeatus* L., from the Baltic sea // Zool. polon. – 1962b. – 12, N 3. – P.239–246.
- Penczak T. Znaczenie regeneracji pływtek bocznych dla taksonomii ciernika (*Gasterosteus aculeatus* L.) // Prz. zool. – 1962c. – 6, N 1. – S.48–49.
- Penczak T. Morphological variation of the stickleback (*Gasterosteus aculeatus* L.) in Poland // Zool. polon. – 1965. – 15, N 1. – S.3–49.

- Penczak T.* Comments on the taxonomy of the three-spined stickleback, *Gasterosteus aculeatus* Linnaeus // Ohio J. Sci. – 1966. – 66, N 1. – P.81–87.
- Penczak T.* Kozka zlotawa, *Cobitis aurata*, w pilicy, lewobrzernym doplywie srodkowij Wisly // Prz. zool. – 1969. – 13, N 2. – S.195–196.
- Pietschmann V.* Ichthyologische Ergebnisse der zweiten Schweizer Donaufahrt // Wiss. Jahrb. 1938 der D.D.S.G. – 1938a. – I. – S.117–122.
- Pietschmann V.* Ichthyologische Ergebnisse der dritten Schweizer Donaufahrt // Ibid. – 1938b. – I. – S.123–124.
- Pivnička K.* Morphological variation in the burbot (*Lota lota*) and recognition of the subspecies : a review // J. Fish. Res. Board Can. – 1970. – 27, N 10. – P.1757–1765.
- Poljakov G.D., Filipi N.D., Basho K.* Peshit e Shgiperise // Tirane, 1958. – 286 p.
- Poll M.* Poissons marins. – Bruxelles, 1947. – 452 p.
- Popov A.M.* A preliminary revision of the Russian mullets (Pisces, Mugilidae) // Докл. АН СССР. Сер. А. – 1929. – № 10. – P.243–247.
- Porumb I.I.* Contribuții la cunoașterea rolului lui *Odontogadus merlangus euxinus* (Nordmann), 1840 în lonțul trofic al Mării Negre (zona litoralului Românesc) // Stud. si cerc. biol. – 1965. – 17, N 5. – P.471–483.
- Pujin V., Sotirov S.* Prilog proučavanju ishrane patuljastog smoiča (*Ictalurus nebulosus*) // Летоп. науч. радио-ва. – 1966. – № 10. – С.147–156.
- Pylaie, de La.* Recherches en France sur les poissons de l'Océan // Congr. sci. France (Poitiers, 1834). – 1835. – P.524–534.
- Raney E.C., Webster D.A.* The food and growth of the young of the common bullhead, *Ameiurus nebulosus nebulosus* (Le Sueur), in Cayuga Lake, New York // Trans. Amer. Fish. Soc. – 1940. – 69. – P.205–209.
- Ranzani C.* De novis specielus piscicum; dissertationes quator // Nov. Comment. Acad. Sci. Inst. Bonon. – 1840. – 4. – P.65–83.
- Rathke H.H.* Beitrag zur Fauna der Krym // Мém. Sav. étrang. Acad. Sci. St. Petersb. – 1837. – 3. – P.309–354.
- Regan C.T.* The species of the three-spined stickleback // Ann. Mag. Natur. Hist. – 1909. – 8, N 4. – P.435–437.
- Regan C.T.* The classification of the Teleostean fishes of the order Syntentognathi // Ibid. – 1911. – 8, N 7. – P. 327–335.
- Regan C.T.* The classification of the Blennioid fish // Ibid. – 1912. – 8, N 10. – P.265–280.
- Pegan C.T.* A revision of the Cyprinodont fishes of the subfamily *Poeciliinae* // Proc. Zool. Soc. (London). – 1913. – P.977–1018.
- Reinsch H.H.* Fund von Fluss-aalen *Anguilla anguilla* im Nord Atlantik // Arch. Fisch. Wiss. – 1968. – 19, N 1. – S.62–63.
- Riedl R.* Fauna und Flora der Adria. – Hamburg, 1963. – 640 S.
- Riedl R.* Fauna und Flora der Adria. – 2nd ed. – Hamburg, 1970. – 702 S.
- Risso A.* Ichthyologie de Nice, ou histoire naturelle des poissons du département des Alpes Maritimes. – Paris, 1810. – 388 p.
- Risso A.* Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes maritimes. – Paris; Strasbourg, 1826. – Vol. 3. – 486 p.
- Roliik H.* *Cobitis aurata* (Filippi, 1865) – Koza zlotawa, nowy gatunek z zlewisku Morza Bałtyckiego // Fragm. faunist. PAN. – 1960. – 8, N 26. – S.411–420.
- Roliik H.* Materialy do ichtiofauny Strwiąza (doplywu Dniestru) ze szczegolnym uwzględnieniem *Gobio gobio* (L.) i *Cobitis (Sabanejewia) aurata* (Fil.) // Ibid. – 1967. – 14, N 5. – S.133–152.
- Rosen D.E.* The relationships and taxonomic position of the halfbeaks, killfishes, silversides, and their relatives // Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. – 1964. – 127, N 5. – P.217–268.
- Rosen D.E.* Teleostean interrelationships, morphological function and evolutionary inference // Amer. Zool. – 1982. – 22. – P.261–273.
- Rosenthal H., Fonds M.* Biological observations during rearing experiments with the garfish *Belone belone* // Mar. Biol. – 1973. – 21, N 3. – P.203–218.
- Rosignol M.* Notes sur les muges des côtes marocaines // Ann. biol. Cons. perm. int. Expl. Mer. – 1952. – 8. – P.89–90.
- Roule L.* Les poissons des eaux douces de la France. – Paris, 1925. – 228 p.
- Roule L.* La migration génétique des anguilles d'Europe // Bull. Inst. océanogr. (Monaco). – 1937a. – N 733. – P.1–23.
- Roule L.* Le cycle biologique des anguilles d'Europe // Scientia (Bologna). – 1937b. – 62, N 12. – P.326–331.
- Roule L.* Remarques sur la vie cyclique de l'anguille d'Europe // Bull. Mus. Hist. nat. (Paris). – 1942. – 14, N 3. – P.167–168.
- Rtmann J.* Die Trüsche (*Lota lota*) im eutrophierten Bodensee // Arch. Hydrobiol. – 1977. – 80, N 3. – S.360–374.
- Sauvonsaari J.* Biology of the stone loach (*Nemacheilus barbatulus* L.) in the lakes Päijänne and Pääkännevesi, southern Finland // Ann. zool. fenn. – 1971. – 8, N 2. – P.187–193.
- Schlegel H.* De visschen in : Natuurlijke historie van Nederland. – Amsterdam, 1870. – 211 p.
- Schmidt E.J.* Contributions to the life history of the eel (*Anguilla vulgaris* Flem.) // Rapp. P.–v. Réun. Cons. int. Expl. sci. Mer. – 1906a. – 5, N 4. – P.137–264, 267–273.
- Schmidt E.J.* Beiträge zur Naturgeschichte des Aales // Ibid. – 1906b. – 5, N 4. – P.265–273.
- Schmidt E.J.* On the distribution of freshwater eels throughout the world. 1. Atlantic ocean and adjacent regions; a biographical investigation // Meddr. Kommn. Havunders., Ser.: Fisk. – 1909. – 3, N 7. – P.1–45.
- Schmidt E.J.* On the distribution of freshwater eels // Rep. Br. Ass. Advmt. Sci., 79 th meet. – 1910. – P.511–515.
- Schmidt E.J.* Fünf Jahre dänischer Untersuchungen über die Biologie der aalartigen Fische // Fischerbote. – 1911. – 3, N 12. – S.374–379.
- Schmidt E.J.* The reproduction and spawning places of the freshwater eel (*Anguilla vulgaris*) // Nature (London). – 1912a. – 79. – P.633–636.

- Schmidt E.J. Danish researches in the Atlantic and Mediterranean on the life-history of the freshwater eel (*Anguilla vulgaris*) with notes on other species // Int. Revue ges. Hydrobiol. Hydrogr. – 1912b. – 5. – P.317–342.
- Schmidt E.J. Sur la reproduction et les lieux de ponte de l'Anguille vulgare // Bull. Soc. cent. Aquic. Pêche. – 1912c. – 24, N 9/10. – P.216–226.
- Schmidt E.J. On the classification of the freshwater eels (*Anguilla*) // Meddr. Kommn. Havunders., Ser.: Fisk. – 1914. – 7. – 19 P.
- Schmidt E.J. The breeding place of the eel // Phil. Trans. Roy. Soc. – 1922. – 211. – P.179–208.
- Schmidt E.J. Die Laichplätze des Flussaals // Int. Rev. ges. Hydrobiol. Hydrogr. – 1923. – 11, N 1/2. – P.1–40.
- Schmidt E.J. Danish eel investigation during 25 years (1905–30). – Copenhagen: Carlsberg found., 1932. – 16 p.
- Schmidt P., Попов А. List of the fishes of the Black Sea, collected by prof. S.A. Zernov in 1908–1912 // Тр. Севастоп. биол. станции АН СССР. – 1932. – Вып. 3. – P.11–26.
- Schultz L.P. A revision of six subfamilies of Atherine fishes with descriptions of new genera and species // Proc. U.S. Nat. Mus. – 1948. – 98, N 3220. – P.1–48.
- Scott W.B., Crossman E.J. Checklist of Canadian freshwater fishes with keys for identification // Life Science. Miscellanea Publ. Roy. Ontario Mus. – Ottawa, 1969. – P.1–104.
- Scott W.B., Crossman E.J. Freshwater fishes of Canada. – Ottawa, 1973. – 966 p. – (Fisheries Research Board of Canada; Bull. 184).
- Sedlár J. Príspevok k počtu ikier *Ameiurus nebulosus* (Le Sueur, 1818) z ramena Žitavy // Biológia. – 1957a. – 12, N 9. – S.708–710.
- Sedlár J. Príspevok k rozšíreniu a biometrike slnečnice pestrej (*Lepomis gibbosus* Linne, 1758) a sumčeka krpatoho (*Ameiurus nebulosus* Le Sueur, 1819) na južnom Slovensku // Polnohospodárstvo. – 1957b. – 4. – S.1104–1107.
- Sedlár J. Nálež *Cobitis aurata* (Filippi 1865) *balcanica* Karaman 1922 *natio montana* (?) Vladykov 1925 a *Nemachilus barbatulus* aberr. *erythrina* Berg 1933 v podovi rieky Nitry // Biológia. – 1960. – 15, N 7. – S.543–546.
- Selys-Longchamps M. de. Faune belge. 1re partie: Indication méthodique des mammifères, oiseaux, reptiles et poissons observés jusqu'ici en Belgique. – Liege, 1842. – 310 p.
- Semler D.E. Some aspects of adaptation in a polymorphism for breeding colours in the Threespine stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) // J. Zool. – 1971. – 165, N 3. – P.291–302.
- Shaw G. General zoology or systematic natural history ... with plates from the first authorities and most select specimens // London. – 1803. – 4, N 2. – P.187–632.
- Skora S. Koza (*Cobitis taenia* L.) z rzeki Wschodniej // Acta hydrobiol. – 1966. – 8, N 1. – S.425–435.
- Slastenenko I.P. Revue de la faune ichthyologique de la Mer Noire // Ann. Sci. Univ. Jassy. – 1936a. – 22, N 1/4. – P.280–296.
- Slastenenko I.P. Notes sur quelques poissons de la Mer Noire // Ibid. – 1936b. – 22, N 1/4. – P.297–305.
- Slastenenko I.P. Les poissons de la Mer Noire et de la Mer d'Azov // Ibid. – 1939. – 25, N 1. – P.1–196.
- Slastenenko E.P. Karadeniz havzası balıkları. – Istanbul, 1955–1956. – 711 p.
- Smitt F.A. A history of Scandinavian fishes. – Stockholm; Paris, 1893. – Vol. 1.
- Smyly W.J.P. On the biology of the stone-loach *Nemacheilus barbatula* (L.) // J. Anm. Ecol. – 1955. – 24, N 1. – P.167–186.
- Šoljan T. Fauna i flora jadrana. 1. Ribe Inst. Oceanogr. Ribarst. Jugoslavia. – Zagreb; Hrvatske, 1948. – 437 S.
- Šoljan T. Fishes of the Adriatic (Ribe Jadrana) // Fauna et flora adriatica. Vol. 1. – Zagreb, 1963. – 428 p.
- Spillmann J. Sur l'identité spécifique des poissonschats importés d'Amérique du Nord et repandus actuellement dans les eaux douces Françaises // Bull. Mus. Nat. Hist. Natur. – 1967. – 39. – P.388–392.
- Spranger K. Erfolgreiche Zucht der Schmerle (*Nemachilus barbatulus* L.) // Aquarian-Terrarien. – 1953. – N 4. – S.110.
- Stănescu S. Date pentru cunoașterea biologiei rechinului din Marea Neagră // Hidrobiologia. – 1958. – 1. – P.103–139.
- Štědronský E. Druhotné pohlavní znaky u mřenky a slunky // Českomoravský rybář. – 1939. – 19. – S.76–77.
- Štědronský E. Druhotné pohlavní znaky u piskoře a štrěve // Sborník ČAZ. – 1947. – 20, N 2/3. – S.384–390.
- Sterba G. Die Einhülle des Schmerlen-Eies (*Nemacheilus barbatulus*) // Z. Microsk.-anat. Forsch. – 1947. – 63. – S.581–588.
- Supino F. La Sphyraena spet Lac. Note morfologiche e comparative // Rendiconti Ist. lomb. Acad. Sci. et lett. – 1920, 2, N 53. – P.353–358.
- Surdacki S. Koza zlotawa, *Cobitis aurata* (Filippi, 1865) w rzce Strwiaz i jej geograficzne rozmieszenie // Prz. zool. – 1969. – 13, N 4. – S.356–360.
- Tesch F.W. Homing of eels (*Anguilla anguilla*) in the Southern North Sea // Mar. Biol. (Berlin). – 1967. – 1, N 1. – S.2–9.
- Thomson J.M. A bibliography of systematic references to the grey mullets (*Mugilidae*) // Tech. Pap. Div. Fish. Oceanogr. C.S.I.R.O. – 1964. – N 16. – P.1–127.
- Thomson J.M. The grey mullets // Oceanogr. mar. Biol. ann. Rev. – 1966. – 4. – P.301–335.
- Tortonese E. Osteichthyes (Pesci ossei). Parte Prima // Fauna Italian. Bologna: Galderini, 1970. – 10. – 565 p.
- Tortonese E. I Mugilidi del Bacino Mediterraneo (Pisces, Perciformes) // Nature. – 1972. – 63, N 1. – P.21–36.
- Trautman M.B. The fishes of Ohio with illustrated keys. – Ohio: State Univ. press, 1957. – 683 p.
- Trewavas E., Ingham S.E. A key to the species of Mugilidae (Pisces) in the Northeastern Atlantic and Mediterranean, with explanatory notes // J.Zool. (London). – 1972. – 167. – P.15–29.
- Tucker D.W. A new solution to the atlantic eel problem // Nature (London). – 1959a. – 183. – P.495–501.
- Tucker D.W. Old and new solutions to the eel problem // Ibid. – 1959b. – 183. – P.1406.
- Tucker D.W. Eel migration // Ibid. – 1959c. – 184. – P.1281–1283.

- Tucker D.W.* The atlantic eel problem // *Ibid.* – 1960. – 185. – P.591–592.
- Turton W.* The British Fauna, containing a compendium of the zoology of the British islands; arranged according to the Linnean system. – Swansea; London; 1807. – 230 p.
- Vaillant L.* Observations relatives à la montée de l'anguille sur les côtes de France // *C.r. hebd. seanc. Acad. Sci. (Paris).* – 1889. – 109. – P.31–33.
- Vaillant L.* Sur la presence de l'Anguille commune en haute mer // *Ibid.* – 1898. – 126. – P.1429–1430.
- Vainu E.-M.* Riia lahe ogalikust // "ENSU" Teaduste Akad. Zoodusuurijate Setsi aastaraamat. – 1964. – 56. – P.147–156.
- Vialli M.* Percesoces (Atherinidae, Mugilidae, Sphyraenidae) in Uova, larve e stadi giovanili di Teleostei // *Fauna Flora Golfo Napoli.* – 1937. – Vol. 38. – P.412–460.
- Vladykov V.* Pohlavni dimorfizmus sekavce obecného (*Cobitis taenia* L.) // *Věstn. král. čes. spol. nauk.* – 1925. – 2. – S.1–8.
- Vladykov V.* Über eine neue Cobitis-Art aus der Tschechoslovakei : *Cobitis montana* n.sp. // *Zool. Jahrb., Abt.f. System.* – 1925. – 50. – S.320–337.
- Vladykov V.* Üeber sekundären Geschlechtsdimorphismus bei unseren Cobitiden // *Ibid.* – 1928. – 55. – S.147–162.
- Vladykov V.* Sur un nouveau genre de Cobitidés, *Sabenejewia* gen. n. // *Bull. Mus. Nat. Hist. Natur.* – 1929. – 2 N 1. – P.85–90.
- Vladykov V.* Poissons de la Russie souscarpathique (Tschechoslovaquie) // *Mem. Soc. Zool. France.* – 1931. – 29. – P.217–374.
- Vladykov V.D.* Secondary sexual dimorphism in some Chinese Cobitid fishes // *J. Morphol.* – 1935. – 57, N 1. – P.275–301.
- Walbaum J.J.* Petri Arredi sueci genera Piscium... Ichthyologiae. Pars 3. – Grypeswaldiae, 1792. – 723 p.
- Westernhagen H. von.* Incubation of Garpike eggs (*Belone belone* Linne) under controlled temperature anal salinity conditions // *J.Mar. Biol. Assoc. U.K.* – 1974. – 54, N 3. – P.625–634.
- Wheeler A.* The Fishes of the British Isles and North–West Europe // London etc, 1969. – 613 p.
- Wimpenny R.S.* An analysis of Arabian seine net hauls on the sea coast near Ashtoum el Gameel, August 1928–May 1929 // *Notes Mem. Fishery Res. Dir. Cairo.* – 1934. – N 2. – P.113.
- Wootton R.J.* Fecundity of the three–spined stickleback, *Gasterosteus aculeatus* (L.) // *J.Fish.Biol.*– 1973a. – 5, N 6. – P.683–688.
- Wootton R.J.* The effect of size food ration on egg production in the female three-spined stickleback, *Gasterosteus aculeatus* L. // *Ibid.* – 1973b. – 5, N 1. – P.89–96.
- Wootton R.J.* Changes in the courtship behaviours of female three-spined stickleback between spawnings // *Anim. Behav.* – 1974a. – 22, N 4. – P.850–855.
- Wootton R.J.* The inter-spawning interval of the female three-spined stickleback, *Gasterosteus aculeatus* // *J.Zool.* – 1974b. – 172, N 3. – P.334–342.
- Yarrell W.* A history of British fishes, illustrated by nearly 400 wood-cuts : In 2 vol. – London, 1836. – Vol. 1.

УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ РЫБ

- Американский сомик 71
Американский сомик коричневый 71, 72
Атерина 299
Атерина коричневая, или бонапартова 314
Атерина морская или многочешуйная 319
Атерина средиземноморская 300
Атерина черноморская 300
Атериновые 299
- Барракуда 243
Барракуда европейская 243
Барракудовые 242
- Вьюн 35
Вьюн обыкновенный 35
Вьюновые 6
- Гамбузиевые 225
Гамбузия 225
Гамбузия восточная 227
Гамбузия миссисиппская 226
Голец 7
Голец обыкновенный 7
- Европейский угорь 84
- Зеусовые 237
Зеусообразные 237
Змеевидная игла (змеерыбка) 184
Змеевидная игла черноморская 184
Змеерыбка черноморская 184
- Игловидные 183
Игловые 183
Иглообразные 183
Икталуровые 71
- Карповидные 6
Карпозубообразные 225
Карпообразные 6
Кефалевидные 244
Кефалевые 245
Кефалеобразные 242
Кефаль 246
Кефаль-лиза 263, 264
Колюшковые 161
Колюшкообразные 161
Конгер 98, 99
Конгер атлантический 99
Конгеровые 98
- Лобан 246
- Малая южная колюшка 162
Мерланг 147
Мерланг обыкновенный 148
Мерланг черноморский 148
Многоиглая колюшка 162
Многоиглая колюшка южная 162
Морская игла 189
Морская игла длиннорылая 190
Морская игла длиннорылая черноморская 190
Морская игла пухлощекая 209
Морская игла пухлощекая черноморская 209
Морская игла толсторылая 198
Морская игла тонкорылая 201
- Морская игла шиповатая 204
Морской конек 218
Морской конек европейский 219
Морской конек черноморский 219
Морской угорь 98
- Налим речной 115
Налимы 114
- Окунеобразные 327
Остронос 285
Опибень 328
Опибень обыкновенный 328
Опибевидные 327
Опибневые 327
- Пелагическая игла-рыба 204
Пещилиевые 225
Полосатая игла-рыба 198
Пресноводные угри 83
Протомугиль 285
- Речной налим 114
Речной угорь 84
- Сарган 103
Сарган европейский 103
Сарган черноморский 103
Саргановые 102
Сарганообразные 102
Сингиль 264
Скумбренуковидные 102
Солнечник 237
Солнечник обыкновенный 238
Солнечник средиземноморский 239
Солнечникообразные 237
Солнечниковые 237
Сом европейский 45
Сомовые 44
Сомообразные 44
Сфирена 243
Сфирена европейская 243
Сфиреновидные 242
Сфиреновые 242
- Тонкорылая игла-рыба 201
Трески 147
Тресковидные 113
Тресковые 114
Трескообразные 113
Трехиглая колюшка 168, 169
Трехусый морской налим 140
Трубкорот 190
Трубкорот серебристый 190
- Угорь американский 87
Угорь японский 87
Угревые 83
Угреобразные 83
- Щиповка 17
Щиповка золотистая (переднеазиатская) 28
Щиповка золотистая балканская 28
Щиповка обыкновенная 18

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ РЫБ

- Acanthopsis aurata* 28, 31
Acanthopsis taenia 18, 28
Ameiurus 71
Ameiurus nebulosus 72
Amiurus nebulosus 72
Anguilla 84
Anguilla acutirostris 84, 87
Anguilla aegyptiaca 84
Anguilla alitrostris 84
Anguilla ancidda 84
Anguilla anguilla 84
Anguilla anguilla japonica 87
Anguilla anguilla rostrata (= *chrysyra*) 87
Anguilla bibroni 84
Anguilla brevirostris 84
Anguilla callensis 84
Anguilla capitone 84
Anguilla conger 99
Anguilla cuvieri 84
Anguilla eurystoma 84
Anguilla fluviatilis 84
Anguilla hibernica 84
Anguilla kieneri 84
Anguilla latirostris 84, 87
Anguilla marginata 84
Anguilla mediorostris 84
Anguilla melanochir 84
Anguilla microptera 84
Anguilla migratoria 84
Anguilla morena 84
Anguilla myriaster 98
Anguilla nilotica 84
Anguilla oblongirostris 84
Anguilla oceanica 98
Anguilla platycephala 84
Anguilla platyrhynchus 84
Anguilla rostrata 87
Anguilla savignyi 84
Anguilla var. *macrocephala* 84
Anguilla var. *ornithoryncha* 84
Anguilla var. *oxycephala* 84
Anguilla var. *platyura* 84
Anguilla vulgaris 84
 Anguillidae 83
 Anguilliformes 83
 Anguilloidei 83
Arnion cephalus 247
Astroconger 98
Atherina 299
Atherina bonapartei 314
Atherina bonapartii 314
Atherina boyeri 299
Atherina caspia 300
Atherina hepsetus 299, 319
Atherina mochon 300, 314
Atherina mochon pontica 300
Atherina pontica 300
Atherina presbyter var. *pontica* 300
 Atherinidae 299

Barbatula 7
 Belone 103
 Belone *acus* 103
 Belone *acus euxini* 103
 Belone *bellone* 103
 Belone *bellone euxini* 103
 Belone *belone* 103

 Belone *belone euxini* 103
 Belone *euxini* 103
 Belone *rostrata* 103
 Belonidae 102
 Beloniformes 102

 Cephalacanthus 162
 Cobitidae 6
 Cobitis 17
 Cobitis *albicoloris* 31
 Cobitis *aurata* 28, 31
 Cobitis *aurata aralensis* 33
 Cobitis *aurata aurata* 31, 33
 Cobitis *aurata balcanica* 28, 31, 33
 Cobitis *aurata balcanica natio radnensis* 31
 Cobitis *vallachica* 31
 Cobitis *balcanica* 17, 31
 Cobitis *barbatula* 7
 Cobitis *bulgarica* 31
 Cobitis *fasciatus* 7
 Cobitis *fossilis* 35
 Cobitis *hohenackeri* 28
 Cobitis *merga* 7
 Cobitis *montana* 17, 28, 31
 Cobitis *taenia* 17, 18, 22, 28
 Cobitis *taenia tanaitica* 22
 Cobitis *taenia tessellatus* 31
 Cobitis *taenia satunini* 22
 Cobitis *taenia sibirica* 22
 Cobitis *taenia taenia* 18, 22
 Cobitis *taurica* 7
 Conger 98
 Conger *cinereus* 98
 Conger *conger* 99
 Conger *rubescens* 99
 Conger *verus* 99
 Conger *vulgaris* 99
 Congridae 98
Congrus 98
 Cypriniformes 6
 Cyprinodontiformes 225
 Cyprinoidei 6

Enchelyopus mediterraneus 140
Esox belone 103
Esox sphyraena 243

Farlapiscis 218
Forskalicthys 98

 Gadidae 114
 Gadiformes 113
 Gadiniae 147
 Gadoidei 113
Gadus argenteolus 140
Gadus euxinus 147, 148
Gadus fuscus 140
Gadus lota 114, 115
Gadus maculosus 119
Gadus jubatus 140
Gadus mediterraneus 140
Gadus merlangus 147, 148
Gadus merlangus euxini 148
Gadus merlangus euxinus 148
Gadus mustella 140
Gadus mustellus 140
Gadus tricirratu 140

- Gaidropsarus 140
 Gaidropsarus mediterraneus 140
 Gaidropsarus *mustellaris* 140
 Gaidropsarus *zernovi* 140
 Gambusia 225
 Gambusia affinis 226
 Gambusia affinis affinis 226
 Gambusia affinis holbrooki 226, 227
 Gambusia holbrooki 227
 Gambusia punctata 225
Gasteracanthus 168
Gasteracanthus cataphractus 168
Gasterosteus 162
 Gasterosteidae 161
 Gasterosteiformes 161
 Gasterosteus 168, 173
 Gasterosteus aculeatus 162, 168, 169
 Gasterosteus aculeatus aculeatus 169
 Gasterosteus aculeatus var. *ponticus* 169
 Gasterosteus *gladiunculus* 168
 Gasterosteus *occidentalis* 162
 Gasterosteus platygaster 162
 Gasterosteus *ponticus* (*G. trachurus* var. *pontica*) 169
 Gasterosteus pungitius 162
 Gasterosteus *trachurus* 169
Gladiunculus 168
- Hepsetia 299
Heterandria affinis 226
 Hippocampus 218
 Hippocampus *abdominalis* 218
 Hippocampus *antiquorum* 219
 Hippocampus *bleekeri* 218
 Hippocampus *breviceps* 218
 Hippocampus *brevirostris* 219
 Hippocampus guttulatus 219
 Hippocampus guttulatus microstephanus 219
 Hippocampus *heptagonus* 218
 Hippocampus *hippocampus* 219
 Hippocampus *hippocampus* microstephanus 219
 Hippocampus *ramulosus* 219
 Hippocampus *regulus* 218
 Hippocampus *rosaceus* 219
- Ictaluridae 71
 Ictalurus 71
 Ictalurus melas 75
 Ictalurus nebulosus 71, 72, 75
 Ictalurus nebulosus nebulosus 72, 75
 Ictalurus punctatus 72
Isognatha 98
- Jamsus* 218
- Leiurus* 168
Leptocephalus caudalis 98
Leptocephalus conger 99
 Liza 263, 264
 Liza aurata 264
 Liza saliens 285
 Liza (Protomugil) saliens 285
 Liza (Protomugil) saliens *fucata* 285
 Lota 114
 Lota lota 115
 Lota lota asiatica 119
 Lota lota infraspecies 114
 Lota lota infraspecies anadroma 119
 Lota lota kamensis 119
 Lota lota lacustris 120
 Lota lota leptura 119
- Lota lota maculosa 119
 Lota lota natio leptura 119
 Lota lota sibirica 119
 Lota *vulgaris* 114, 115
 Lotinae 114
- Macleayina* 218
 Merlangius 147
 Merlangius merlangus 148
 Merlangius merlangus *euxini* 148
 Merlangius merlangus euxinus 148, 150
 Merlangius merlangus merlangus 150
Merlangius 147
Marlangus communis 140
Microconger 98
 Misgurnus 35
 Misgurnus fossilis 35
Morhua euxina 148
Motella 140
Motella communis 140
Motella fusca 140
Motella (Gaidropsarus) mediterraneus 140
Motella maculata 140
Motella mediterranea 140
Motella tricirrata 140
 Mugil 246
Mugil auratus 264
Mugil canaliculatus 285
Mugil capito 263, 264
 Mugil cephalus 246
 Mygil cephalus cephalus 247
 Mugil cephalus & Mugil cephalus 247
Mugil chelo 264
Mugil cryptocheilus 264
Mugil maderensis 264
Mugil octo-radiatus 264
Mugil provensalis 246
Mugil saliens 285
 Mugil so-iuy 245
Mugil (Liza) *auratus* 264
Mugil (Liza) saliens 285
Mugil (Protomugil) saliens 285
 Mugilidae 245
 Mugiliformes 242
 Mugiloides 244
Muraena anguilla 84
Muraena conger 98, 99
Muraena nigra 99
Muraena oxyrhina 84
Muraena platyrhina 84
Mustela 140
Mustela fusca 140
- Nemacheilus barbatulus 8
Nemachilus barbatulus 7
Nemachilus barbatulus var. *taurica* 8
Nematosoma 184
Nematosoma ophidion 184
 Nerophis 184
 Nerophis *maculatus* 184
 Nerophis ophidion 184
 Nerophis ophidion teres 184, 185
 Nerophis ophidion *violaceus* n.teres 185
 Nerophis teres 184
 Noemacheilus 7
 Noemacheilus barbatulus 7
 Noemacheilus barbatulus barbatulus 7, 8
 Noemacheilus *fasciatus* 7
- Odontogadus* 147

Odontogadus merlangus euxinus 148
Onos 140
Onos fusca 140
Onos mustella 140
Onos tricirrata 140
Onos tricirratus 140
Onus mediterraneus 140
Ophidiidae 327
Ophidioidei 327
Ophidion 328
Ophidion barbatum 328, 330
Ophidion rochei 328, 330
Ophidium barbatum 328
Ophidium broussoneti 328
Ophidium rochei 328

Perciformes 327
Pimelodus maculatus 71
Pimelodus natalis 71
Pimelodus nebulosus 71, 72
Poeciliidae 225
Protomugil 285
Pungitius 162
Pungitius platygaster 162
Pungitius platygaster platygaster 162
Pygosteus 162
Pygosteus platygaster 162
Pygosteus platygaster platygaster 162
Pygosteus pungitius 162

Ramphistoma 103
Ramphistoma vulgaris 103

Sabanejewia 17, 31
Sabanejewia aurata balcanica 28
Sabanejewia balcanica 28
Scomberesocoidae 102
Scyphicus teres 184
Scyphius 184
Scyphius fasciatus 184
Scyphius teres 184
Siluridae 44
Siluriformes 44
Silurus 44
Silurus cupreus 71
Silurus glanis 44, 45
Silurus punctatus 71
Siphostoma 189
Siphonostoma 189
Siphonostoma typhle 190
Siphonostomus 189

Siphostomus 189
Sphyraena 243
Sphyraena spet 243
Sphyraena sphyraena 243
Sphyraena vulgaris 243
Sphyraenidae 242
Sphyraenoidei 242
Stializa 285
Syngnathidae 183
Syngnathiformes 183
Syngnathoidei 183
Syngnathus 189
Syngnathus abaster 209
Syngnathus acus 189, 198
Syngnathus agassizi 209
Syngnathus argentatus 190
Syngnathus bucculentus 209
Syngnathus ethon 209
Syngnathus hippocampus 218, 219
Syngnathus nigrolineatus 206, 209
Syngnathus nigrolineatus maeticus 209
Syngnathus nigrolineatus nigrolineatus 209
Syngnathus ophidion 184
Syngnathus pelagicus 189
Syngnathus phlegon 204, 206
Syngnathus phlegon longicephalus 204, 206
Syngnathus phlegon schmidti 204, 206
Syngnathus ponticus 190
Syngnathus rubescens 198
Syngnathus schmidti 204
Syngnathus tenuirostris 201
Syngnathus typhle 189, 190, 191
Syngnathus typhle typhle 191
Syngnathus typhle argentatus 190, 191
Syngnathus typhle rondeleti 191
Syngnathus variegatus 198

Terpolepis 84
Tribranchus 84
Tribranchus anguillaris 84
Typhle 189
Typhle hexagonus 189

Zeidae 237
Zeiformes 237
Zeus 237
Zeus faber 237, 238
Zeus faber faber 238
Zeus faber pungio 238, 239
Zeus pungio 238

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ОТРЯД КАРПООБРАЗНЫЕ – CYPRINIFORMES	6
ПОДОТРЯД КАРПОВИДНЫЕ – CYPRINOIDEI	6
Семейство вьюновые – Cobitidae	6
Род голец – <i>Noemacheilus</i> Hasselt	7
Род шиповка – <i>Cobitis</i> Linnaeus	17
Род вьюн – <i>Misgurnus</i> Lacépède	35
ОТРЯД СОМООБРАЗНЫЕ – SILURIFORMES	44
Семейство сомовые – Siluridae	44
Род обыкновенный сом – <i>Silurus</i> Linnaeus	44
Семейство иctalуровые – Ictaluridae	71
Род американский сомик – <i>Ictalurus</i> Rafinesque	71
ОТРЯД УГРЕОБРАЗНЫЕ – ANGUILLIFORMES	83
Семейство угревые (пресноводные угри) – Anguillidae	83
Род речной угорь – <i>Anguilla</i> Schrank	84
Семейство конгеровые – Congridae	98
Род конгер (морской угорь) – <i>Conger</i> Schaeffer	98
ОТРЯД САРГАНООБРАЗНЫЕ – Beloniformes	102
ПОДОТРЯД СКУМБРЕШУКОВИДНЫЕ – SCOMBERESOCOIDEI	102
Семейство саргановые – BELONIDAE	102
Род сарган – <i>Belone</i> Cuvier	103
ОТРЯД ТРЕСКООБРАЗНЫЕ – GADIFORMES	113
ПОДОТРЯД ТРЕСКОВИДНЫЕ – GADOIDEI	113
Семейство тресковые – Gadidae	114
Подсемейство налимы – Lotinae	114
Род речной налим – <i>Lota</i> (Cuvier) Oken	114
Род трехусый морской налим – <i>Gaidropsarus</i> Rafinesque	140
Подсемейство трески – Gadinae	147
Род мерланг – <i>Merlangius</i> Geoffroy	147
ОТРЯД КОЛЮШКООБРАЗНЫЕ – GASTEROSTEIFORMES	161
Семейство колюшковые – Gasterosteidae	161
Род многоглая колюшка – <i>Pungitius</i> Coste	162
Род трехглая колюшка – <i>Gasterosteus</i> Linnaeus	168
ОТРЯД ИГЛООБРАЗНЫЕ – SYNGNATHIFORMES	183
ПОДОТРЯД ИГЛОВИДНЫЕ – SYNGNATHOIDEI	183
Семейство игловые – Syngnathidae	183
Род змеевидная игла (змеерыбка) – <i>Nerophis</i> Rafinesque	184
Род морская игла – <i>Syngnathus</i> Linnaeus	189
Род морской ковек – <i>Hippocampus</i> Rafinesque	218
ОТРЯД КАРПОЗУБООБРАЗНЫЕ – CYPRINODONTIFORMES	225
Семейство гамбузиевые (пециалиевые) – Poeciliidae	225
Род гамбузия – <i>Gambusia</i> Poey	225
ОТРЯД СОЛНЕЧНИКООБРАЗНЫЕ (ЗЕУСОБРАЗНЫЕ) – ZEIFORMES	237
Семейство солнечниковые (зеусовые) – Zeidae	237
Род солнечник – <i>Zeus</i> [Artedi] Linnaeus	237
ОТРЯД КЕФАЛЕОБРАЗНЫЕ – MUGILIFORMES	242
ПОДОТРЯД СФИРЕНОВИДНЫЕ – SPHYRAENOIDEI	242
Семейство сфиреновые (барракудовые) – Sphyraenidae	242
Род сфирена (барракуда) – <i>Sphyraena</i> [Artedi] Klein	243
ПОДОТРЯД КЕФАЛЕВИДНЫЕ – MUGILOIDEI	244
Семейство кефалевые – Mugilidae	245

Род кефаль – Mugil [Artedi] Linnaeus	246
Род кефаль-лиза – Liza Jordan et Swain	263
Подрод кефаль-лиза – Liza Jordan et Swain	264
Подрод протомугиль – Protomugil Popov	285
Семейство атериновые – Atherinidae	299
Род атерина – Atherina [Artedi] Linnaeus	299
ОТРЯД ОКУНЕОБРАЗНЫЕ – PERCIFORMES	327
ПОДОТРЯД ОШИБНЕВИДНЫЕ – ORHIDIOIDEI	327
Семейство ошибневые – Ophidiidae	327
Род ошибень – Ophidion Linnaeus	328
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	334
УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ РЫБ	362
УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ РЫБ	363

ФАУНА УКРАИНЫ

Том 8

РЫБЫ

Выпуск 3

Юрий Васильевич Мовчан

**ВЬЮНОВЫЕ, СОМОВЫЕ, ИКТАЛУРОВЫЕ, ПРЕСНОВОДНЫЕ УГРИ, КОНГЕРОВЫЕ, САРГАНС
ТРЕСКОВЫЕ, КОЛЮШКОВЫЕ, ИГЛОВЫЕ, ГАМБУЗИЕВЫЕ, ЗЕУСОВЫЕ, СФИРЕНОВЫЕ, КЕФАЛЕ
АТЕРИНОВЫЕ, ОШИБНЕВЫЕ**

*Утверждено к печати ученым советом
Института зоологии им. И.И.Шмальгаузена АН УССР*

Редактор *А.С.Кузнецова*
Художественный редактор *Л.А.Комяхова*
Технический редактор *Т.К.Валицкая*
Операторы *А.Н.Маторина, Т.А.Мотенко, Т.Н.Шевченко*
Корректоры *С.А.Доценко, Е.С.Коваль, С.В.Лисицына*

ИБ № 8534

Сдано в набор 19.05.87. Подп. в печ. 11.01.88. БФ 00002. Формат 70x108/16. Бум. офс. № 2. Гарн. Пре-
Роман. Офс. печ. Усл. печ. л. 35,0. Усл. кр-отт. 35,0. Уч.-изд. л. 23,0 + вкл. 2 = 25,0. Тираж 780 экз
Заказ ~~7-283~~. Цена 9 р. 80 к.

Оригинал-макет подготовлен в издательстве "Наукова думка". 252601 Киев 4, ул. Репина, 3.
Киевская книжная типография научной книги. 252004 Киев 4, ул. Репина, 4.

