

Вісник
АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР

ІНСТИТУТ ЗООЛОГІЇ

ФАУНА УКРАЇНИ

Том 8

РИБИ

Випуск 1

П. Й. ПАВЛОВ

ЛИЧИНКОХОРДОВІ (асцидії, апендикулярії),
БЕЗЧЕРЕПНІ (головохордові), ХРЕБЕТНІ (круглороті, хрящові
риби, кісткові риби — осетрові, оселедцеві, анчоусові, лососеві,
харіусові, щукові, умброві)

КИЇВ

«НАУКОВА ДУМКА»

1980

УДК 597 (477)

Фауна України. В 40-а т. Т. 8. Рыбы. Вып. 1. Личиночордовие (асцидии, аппендикулярни), бесчерепные (головохордовие), позвоночные (круглоротые, хрящевые рыбы, костистые рыбы — осетровые, сельдевые, анчоусовые, лососевые, хариусовые, щуковые, умбровые). Фауна України. В 40-а т. Т. 8. Риби. Вип. 1. Личинкохордові (асцидії, аппендикулярії), безчерепні (головохордові), хребетні (круглороті, хрящові риби, костисті риби — осетрові, оселедцеві, анчоусові, лососеві, хариусові, щукові, умброві) / Павлов П. Й. — К.: Наук. думка, 1980 — 352 с. — Укр.

В монографии приведены краткие сведения по истории развития ихтиологических знаний и построения естественной системы рыб, изложены вопросы морфологии, классификации и филогении рыбообразных и рыб пресных и морских вод Украинской ССР. Приведены таблицы для определения и систематическое описание, а также данные по экологии, распространению и народнохозяйственному значению видов ланцетниковых, круглоротых, акулых, скатовых, осетровых, щуковых и умбровых.

Рассчитана на ихтиологов — фаунистов и систематиков, гидробиологов, зоологов, преподавателей биологов высших и средних учебных заведений, аспирантов, студентов старших курсов, а также работников рыбного хозяйства и рыбоохраны.

Ил. 97. Табл. 127. Список лит.: 328—335 с.

Редактор тому

М. М. ЩЕРБАК

Рецензенти

Л. О. СМОГОРЖЕВСЬКИЙ, В. А. КОТЛЯРЕВСЬКА,

А. Я. ЩЕРБУХА

Редакція загальної біології

ВІД РЕДАКТОРА

На Україні є багато найрізноманітніших водойм — великих і малих річок, заплав, лиманів, озер, штучних водоймищ і ставків; суходіл республіки обмивають води Азовського й Чорного морів. Їх населяють близько 200 видів риб, з яких близько половини мають промислове значення.

Риби надзвичайно цінний продукт харчування, який характеризується високою калорійністю і багатим вмістом потрібних людському організму білкових речовин. Рибні запаси підлягають збереженню й раціональному господарському використанню, що в межах країни важко здійснити без обізнаності широких верств населення з рибами та їх біологією. Широкі дослідження фауни риб Української РСР у пожовтневий період дозволили створити значну фауністичну, рибоводну і рибогосподарську літературу.

Вивченню риб УРСР, їх систематиці, екології, промислу, рибництву присвячено понад 2,5 тис. праць, опублікованих переважно в різних періодичних виданнях, недоступних масовому читачеві. Є, звичайно, і монографії, але їх присвячено окремим видам риб чи їх комплексам з окремих водойм або окремим питанням біології чи промислу. Проте досі не було єдиної монографічної праці про всіх риб, що населяють водойми України. Отже, настала необхідність створити відповідний довідник про риб УРСР, яким і має бути 8 том «Фауни України», запланований Інститутом зоології АН УРСР до видання п'ятьма випусками.

Початковий варіант рукопису першого випуску написано доктором біологічних наук П. Й. Павловим у 1968 р., проте він не завершив його через тяжку хворобу й смерть. П. Й. Павлов багато років досліджував оселедцевих роду *Alosa* і родини осетрових риб Азовського і Чорного морів. Він і його співробітники та учні збрали оригінальні матеріали з систематики, екології і морфології видів риб, що населяють північно-західну частину Чорного моря, західне та північне узбережжя Азовського моря, пониззя Дунаю й придунайські лимани, пониззя Дністра, Південного Бугу і Дніпра, Дніпровсько-Бузький лиман, Каркінітську затоку та район Східного Сиваша й Молочного лиману.

На основі великого морфобіологічного матеріалу П. Й. Павлов провів поглиблену класифікацію роду оселедцевих і родини осетрових риб; виявив їх внутрішньовидову диференціацію та описав нижчі за вид таксони (1959), котрі в цьому випуску розглядаються як еколого-географічні угруповання популяцій (локальні стада) чи популяції, що сформувалися в окремих районах Азовсько-Чорноморського басейну під впливом місцевих умов середовища.

Проте з часом з'явилися нові матеріали, публікації, факти, деякі відомості застаріли; прийнято досконалішу структуру видання. Виникла потреба в докорінній переробці рукопису і його було передано в іхтіологічну лабораторію Зоологічного музею Центрального науково-природничого музею АН УРСР. У 1974—1977 рр. рукопис першого випуску восьмого тому

«Фауни України» переробляв і доповнював старший науковий співробітник Зоологічного музею, кандидат біологічних наук М. О. Полтавчук. У процесі підготовки його до друку багато праці доклали старші наукові співробітники Зоологічного музею, кандидати біологічних наук Ю. В. Мовчан та А. Я. Щербуха. А. Я. Щербуха, крім того, написав розділ «Підтип личинкохордові (Urochordata) і підтип безчерепні (Acrania)». Цінні зауваження й поради в процесі підготовки рукопису до друку зробив доктор біологічних наук Л. О. Смогоржевський.

М. М. ЩЕРБАК

ВСТУП

Початком наукового вивчення риб України вважають другу половину XVIII ст. З метою вивчення природи Європейської Росії, включаючи й Україну, за завданням Російської Академії наук здійснено експедиції академіками С. Гмеліним, Й. Гюльденштедтом і П. Палласом. Зокрема Й. Гюльденштедт, крім переліку багатьох риб України, наводить відомості про рибальство та знаряддя лову риби. П. Паллас описує всі відомі на той час морські й прісноводні риби Росії, в тому числі України. Так, для Чорноморсько-Азовського басейну він вказав 111 видів риб, частину з яких описав уперше; подав і власну систему риб. У другій і третій чверті XIX ст. опубліковано ряд праць, присвячених вивченню риб і рибного промислу у водоймах України. Ці дані наведено в працях Е. Ейхвальда, Г. Ратке, А. Нордмана. Згодом Г. Бельке подав відомості про риб Дністра, Тетерева тощо. А. Чернай знайомить з рибами водойм колишньої Харківської губернії та прилеглих до неї районів. К. Кесслер описав ряд риб рік України та Дніпровсько-Бузького лиману. Він описав кілька нових для науки видів риб, їх географічне поширення та поділ на біологічні групи. М. Новицький провів ревізію видового складу іхтіофауни водойм західних областей України. У працях І. Середи, Н. Данилевського, О. Браунера, І. Фалеєва, П. Рябкова, М. Максимова, Є. Суворова та деяких інших авторів висвітлюються питання рибальства в пониззях великих рік та лиманів. Поряд з констатацією незадовільного стану запасів цінних риб у досліджених водоймах вони вказували ряд заходів, які сприяли б збереженню і відновленню рибних запасів (Маркевич, 1954, 1960).

Ще наприкінці XIX ст. і на початку XX ст. багато дослідників розуміли, що вивчити рибне населення кожної водойми неможливо без визначників риб. У зв'язку з цим А. Островцов опублікував у 1896 р. в журналі «Вестник рыбопромышленности» визначник риб Чорного й Азовського морів (Кніпович, 1923). У 1898 р. Н. Варпаховський написав визначник прісноводних риб Європейської Росії, куди включив і Україну. В. Граціанов (1907) у систематичному й географічному огляді риб Росії навів ряд таблиць для визначення риб Росії, у тому числі України. У 1916 р. опубліковано працю Л. Берга, який описав прісноводних риб Росії і суміжних з нею територій; працю він пізніше розширив, доповнив і перевидав у 1923, 1932, 1933, 1948, 1949 рр. У 1923 р. М. М. Кніпович, готуючися до експедиції на Чорне та Азовське моря, опублікував визначник риб зазначених морів, а П. Сушкін та Д. Белінг опублікували визначник прісноводних та морських риб Європейської Росії. А. Нікольський (1930) видав визначник риб прісних водойм України та Чорного й Азовського морів. Визначенню риб цих акваторій присвятив свою працю Д. Третьяков (1947). О. П. Маркевич (1951) опублікував короткий визначник прісноводних риб УРСР. Він у співавторстві з І. Коротким у 1954 р. видав «Визначник прісноводних риб УРСР». Одночасно створюються визначники риб окремих регіонів України. Так, для визначення риб Дніпра Д. Белінг (1935) створив таблицю. Риbam Закарпаття присвячено визначники, створені В. Владиковим (1926) та І. Колюшевим (1949). Таблиці для визначення риб, які живуть у прісних водах Криму, навів С. Делямуре (1964). Однією із зазначених праць — визначників — є монографія А. М. Световидова (1964), де підсумовано матеріали, опубліковані про риб зазначеного регіону.

Після Великої Жовтневої соціалістичної революції посилилося наукове дослідження риб і рибного промислу на Україні. Кількість наукових рибогосподарських установ невпинно збільшується, зростають кадри дослідників, які займаються вивченням систематики, екології, поширення і промислового значення риб, дослідженням водойм як життєвого середовища риб, з'ясуванням шляхів підвищення їх продуктивності, штучним риборозведенням тощо (Маркевич, 1954).

Вивченню морфології, систематики, екології, промислу, розведенню риб Української РСР присвячено понад 2,5 тис. праць близько 500 авторів, вміщених переважно у різних періодичних виданнях. Їх бібліографію та огляд зроблено багатьма авторами (Белінг, Білик, 1936; Владимиров, 1952, 1967, 1972; Ролл, Белый, 1954; Маркевич, 1954, 1956, 1960; Романов, 1955, 1959; Потапова, 1964; Ліндберг, 1967; Мантейфель, 1967; Мартышев, 1967; Матвеев, 1967; Мельников, 1967; Световидова, Савваитова, 1967; Соин, Макеева, 1967; Шульман, 1967; Яковлев, 1967; Дехник, 1971; Дука, Синюкова, 1971; Калинина, Битюкова, 1971; Овен, Салехова, 1971; Быстряков, 1972; Татарин, 1973; Бердичевский, Йоганзен, 1977; Виноградов, 1977, та ін.).

Критичний аналіз процесу вдосконалювання наукової системи риб дав Л. С. Берг (1940). Він об'єднав і звів у систему всі наявні на той час матеріали про сучасних і викопних риб, упорядкував номенклатуру таксонів цієї комплексної групи хребетних тварин. Всього за системою Л. С. Берга 12 класів рибоподібних і риб охоплюють 119 рядів з 618 родинами, з яких близько 60 рядів, 12 підрядів і 180 родин належать до викопних. Система риб Л. С. Берга не завершена, як і попередні системи, вона залишається певною мірою суб'єктивною, хоч і достатньо обґрунтованою.

Після публікації системи риб Л. С. Берга минуло 35 років. Інтерес до класифікації риб і розвитку морського промислу сприяв розгортанню океанологічних досліджень і відкриттю внаслідок цього великої кількості нових видів, родів, родин і навіть вищих таксонів риб. Такі матеріали послужили основою для проведення докладної ревізії багатьох риб і створення нової системи, хоча вона теж потребує дальшої поглибленої розробки і уточнення (Расса, Ліндберг, 1971). Поряд з системою риб Л. С. Берга в Радянському Союзі існують також системи риб інших авторів, зокрема Г. В. Нікольського (1950, 1971) і Т. С. Расса, Г. У. Ліндберга (1971).

Система Г. В. Нікольського (1971) ґрунтується в основному на системі Л. С. Берга, з якої він запозичив матеріали для характеристики систематичних груп сучасних і викопних риб. Його система побудована, виходячи з типу хордових (Chordata) і підтипу хребетних тварин (Vertebrata), на відміну від системи Л. С. Берга, де підтип хребетних приймається за тип. У системі Г. В. Нікольського розрізняються в підтипі черепних два надкласи, перший з яких безщелепні (Agnatha) з одним класом круглороті (Cyclostomata) і другий щелепнороті (Gnathostomata), теж з одним класом — риби (Pisces). Останній об'єднує сім підкласів, розподілених на чотири гілки (розгалуження).

Система риб Т. С. Расса і Г. У. Ліндберга (1971) теж ґрунтується на капітальній праці Л. С. Берга із змінами. Автори виділяють два класи існуючих риб, які в свою чергу поділяються на підкласи, надряди, ряди, підряди, родини. У характеристиках надрядів і рядів класу хрящових риб вони врахували дані про положення і будову плавців, положення вивідних проток, будову покривів тіла і найважливіших органів, а також відомості про онтогенез.

У системах Л. С. Берга і Г. В. Нікольського назви систематичних одиниць мають закінчення, за якими визначають, до якої категорії таксонів належить те чи інше угруповання риб, а саме: для рядів — *formes*, підрядів — *ioidei*, надродин — *oidae*, родин — *idae*, підродин — *inae*. У системі Т. С. Расса і Г. У. Ліндберга (відповідно до правил зоологічної номенклатури) закінчення надродини *oidae* замінено на *oidea*, для надряду прийнято закінчення *morpha*.

Риб відносять до типу хордових (Chordata), підтипу хребетних (Vertebrata), або черепних (Cranialia). Це надзвичайно різноманітна група водних хребетних тварин, в якій налічується від 20 до 22 тис. видів (Ліндберг, 1971), що об'єднуються за сучасними поглядами у два самостійні класи: хрящові (Chondrichthyes) та кісткові (Osteichthyes) риби. Вище риб будуть класи земноводних (Amphibia), плазунів (Reptilia), птахів (Aves) та ссавців (Mammalia). Нижче риб стоїть клас круглоротих (Cyclostomata). До типу хордових належать також найпримітивніші хордові тварини, що об'єднуються у два підтипи: личинкохордові (Urochordata), або покривники (оболонкові) (Tunicata), та безчерепні (Acrania). До останніх з названих підтипів з фауни Української РСР належить невелика кількість тварин. У зв'язку з цим їм не можна присвятити окремий том чи випуск багатотомного видання «Фауни України». Тому є всі підстави розглянути їх у першому випуску восьмого тому. Нижче наводимо класифікацію, доведену до рядів, яка дозволяє представити систему сучасних тварин фауни Української РСР, що належать до типу хордових від найпримітивніших до риб включно, прийняту у восьмому томі видання «Фауни України».

Тип хордові (Chordata)

Підтип личинкохордові (Urochordata), або покривники (оболонкові) (Tunicata)

Клас асцидії (Ascidia)

Ряд столідобранхіоподібні (Stolidobranchiaformes)

Ряд флєбобранхіоподібні (Phlebobranchiaformes)

Ряд аплоусобранхіоподібні (Aplousobranchiaformes)

Клас апендикулярії (Appendicularia)

Підтип безчерепні (Acrania)

Клас головохордові (Cephalochordata)

Ряд ланцетникоподібні (Branchiostomiformes, або Amphioxiformes)

Підтип хребетні (Vertebrata), або черепні (Cranialia)

Клас круглороти (Cyclostomata)

Підклас міноги (Petromyzones)

Ряд міногоподібні (Petromyzoniformes)

Надклас риби (Pisces)

Клас хрящові риби (Chondrichthyes)

Підклас пластинчастозяброві (Elasmobranchii)

Надряд селяхоїдні, або акули (Selachomorpha)

Ряд кархариноподібні (Carchariniformes)

Ряд катраноподібні (Squaliformes)

Надряд батоїдні, або скати (Batomorpha)

Ряд ромбоскатоподібні (Rajiformes)

Ряд орлякоподібні (Myliobatiformes)

Клас кісткові риби (Osteichthyes)

Підклас променепері (Actinopterygii)

Ряд осетроподібні (Acipenseriformes)

Ряд оселедцепоподібні (Clupeiformes)

Ряд короноподібні (Cypriniformes)

Ряд вугроподібні (Anguilliformes)

Ряд сарганопоподібні (Beloniformes)

Ряд тріскоподібні (Gadiformes)

Ряд колочкоподібні (Gasterosteiformes)

Ряд голкоподібні (Syngnathiformes)

Ряд коропозубоподібні (Cyprinodontiformes)

Ряд сонцевикопоподібні (Zeiformes)

Ряд кефалеподібні (Mugiliformes)

Ряд окунепоподібні (Perciformes)

Ряд скорпенопоподібні (Scorpaeniformes)

Ряд камбалоподібні (Pleuronectiformes)

Ряд присоскопоподібні (Gobiesociformes)

Ряд вудильникопоподібні (Lophiiformes)

Відповідні характеристики наведених і підпорядкованих їм таксонів (до підрядів включно) подано за Л. С. Бергом (1948), Т. С. Рассом і Г. У. Ліндбергом (1971), частково за Н. А. Бобринським та ін. (Курс зоології, 1966), а також за Г. В. Нікольським (1950); характеристики родин і нижчих за них таксонів — переважно за А. М. Световидовим (1952, 1964). Будова рибоподібних і риб наведена за В. К. Суворовим (1948).

ТИП ХОРДОВІ (ХОРДОВЫЕ) — CHORDATA

Тип хордові включає ланцетника з близькими до нього іншими безчерепними, круглоротих (міноги й міксини), кілька класів риб, земноводних, плазунів, птахів і ссавців. Крім цього, сюди належать і личинкохордові, або покривники, — своєрідна група, яка дуже відрізняється від типових хордових і значно подібна з іншими типами, особливо з голкошкірими.

Незважаючи на велику різноманітність хордових, тіло їх приблизно однакової будови. Воно двобічно симетричне, поділяється на голову, тулуб і хвостовий відділ. Виняток становлять личинкохордові.

Для хордових характерні ознаки, спільні з деякими типами безхребетних: 1. Усі хордові належать до вторинноротих, цим вони схожі з голкошкірими й щетинкощелепними. 2. Їм властива вторинна порожнина тіла, де знаходяться органи травлення, розмноження, виділення; за цією ознакою хордові споріднені з напівхордовими й голкошкірими, щетинкощелепними, плечоногими, молюсками, членистоногими й кільчастими червами. 3. Метамерне розміщення головних систем органів, що у хордових найяскравіше виражено у зародків і нижчих хордових, значно втрачено у вищих хордових і зовсім зникло у личинкохордових та напівхордових. Найкраще метамерія виражена у членистоногих і багатьох груп червів. 4. Симетрія тіла двобічна, то що вздовж тіла можна провести лише одну площину, яка поділить його на симетричні половини (праву й ліву).

Лише хордовим властиві такі спільні ознаки: 1. Розвинута хорда, або спинна струна (*chorda dorsalis*), яка виконує функцію осьового скелета і має вигляд пружного гнучкого тяжа. Вона ентодермального походження й ембріонально виникає шляхом відшнурування від дорсальної стінки зародкової кишки. Хорда залишається на все життя лише у нижчих хордових (ланцетник, деякі риби), а у вищих вона існує тільки в ембріональному періоді, потім її витісняють хребці. 2. Центральна нервова система (спинний та головний мозок) розміщена на дорсальному боці тіла і має форму трубки. Вона утворюється як поздовжнє вгинання на дорсальному боці зародка і має ектодермальне походження. 3. Зяброві щілини представлені двома рядами парних отворів, що пронизують стінку переднього відділу кишечника (глотку), сполучаючи її порожнину із зовнішнім середовищем. У водних хордових вони зберігаються все життя, розвиваючись у зябра, а у наземних закладаються тільки у зародків.

Тип хордові об'єднує три підтипи: 1. Личинкохордові, або покривники, ознаки хордових вони мають лише у личинковій стадії. 2. Безчерепні — найпримітивніші з сучасних хордових, мало відрізняються від своїх предків, спільних з хребетними. 3. Хребетні, або черепні, — найвище організовані хордові, яким властиві активне живлення і значно диференційовані серце, головний мозок, черепна коробка, органи чуття та інші системи.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЧИНКОХОРДОВИХ

ПІДТИП ЛИЧИНКОХОРДОВІ, АБО ПОКРИВНИКИ (ОБОЛОНКОВІ) (ЛИЧИНОЧНОХОРДОВЫЕ, ИЛИ ОБОЛОЧНИКИ) — UROCHORDATA, АБО TUNICATA

Личинкохордові належать до нижчих хордових, які вторинно втратили типову будову хордових тварин. Їх тіло вкрите особливою оболонкою (тунікою), яка утворюється шкірним епітелієм, частково — мезенхімними клітинами і за хімічним складом подібна до рослинної клітковини. У личинковому стані ці тварини мають дорсальну струну — хорду — і трубчасту нервову систему, у деяких груп тварин у дорослому стані хорда і нервова система дегенерують. Усі личинкохордові — морські тварини.

Личинкохордові (Urochordata) поділяються на три класи: асцидії (Ascidia), сальпи (Salpae), апендикулярії (Appendicularia). З них у фауні України зустрічаються представники двох класів (асцидій та апендикулярій) (Киселева, 1972).

Таблиця для визначення класів підтипу личинкохордові — Urochordata

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 (2). Тварини прикріплені. У дорослому стані хорда відсутня | асцидії — <i>Ascidia</i> |
| 2 (1). Тварини вільноплаваючі. Хорда зберігається все життя | апендикулярії — <i>Appendicularia</i> |

Екологічне значення личинкохордових незначне; вільноплаваючих апендикулярій і личинок асцидій у великій кількості поїдають риби. Усіх асцидій може споживати людина, мешканці морських узбереж використовують їх з цією метою (Японія, Китай). Промислового значення личинкохордові не мають (Редикорцев, 1936).

Характеристики класів, рядів, родин і видів личинкохордових наводимо за даними В. В. Редикорцева (1916, 1949) та М. І. Кисельової (1972).

К Л А С А С Ц И Д І І (А С Ц И Д И И) — ASCIDIA

Асцидії — морські тварини, поодинокі чи колоніальні, ведуть прикріплений спосіб життя. Тіло вкрите товстою напівпрозорою мантиєю. У поодиноких асцидій, як правило, мішкоподібне тіло циліндричне, куле-, яйцеподібне тощо. У деяких видів нижній кінець тіла більш-менш звужений і має вигляд довгого стебельця. Складні асцидії утворюють колонії різної форми: корко-, куле-, клиноподібні; вони вкривають водорості, каміння та інші підводні предмети (рис. 1, 2).

Оболонка (мантия асцидій) може бути хрящовою, склоподібною чи шкірястою. Її поверхня гладенька чи бугриста, зморщена. У деяких асцидій мантия вкрита піщинками, мулом, уламками черепашок. Вона сірувата, жовтувата, біла, у деяких видів червонувата.

На верхньому кінці тіла є два сифони — ротовий, розташований вище, і боковий (клоакальний), інколи малопомітний. Отвори на сифонах оточені

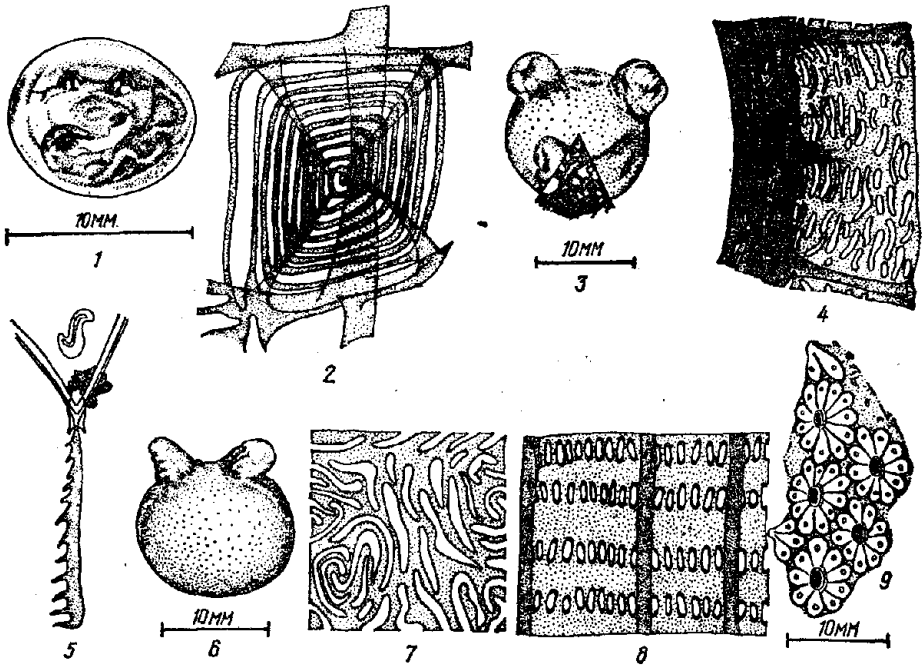


Рис. 1. Колонії асцидій:

1, 2 — *Eugira adriatica* (1 — загальний вигляд, 2 — частина зябрової ділянки), 3—5 — *Ctenicella appendiculata* (3 — загальний вигляд, 4 — ділянка зябрового мішка, 5 — миготливий орган), 6, 7 — *Molgula euprocta* (6 — загальний вигляд, 7 — ділянка зябрового поля), 8 — *Pandocia singu laris*, ділянка зябрового поля, 9 — *Botryllus schlosseri*, загальний вигляд (за Кисельовою, 1972).

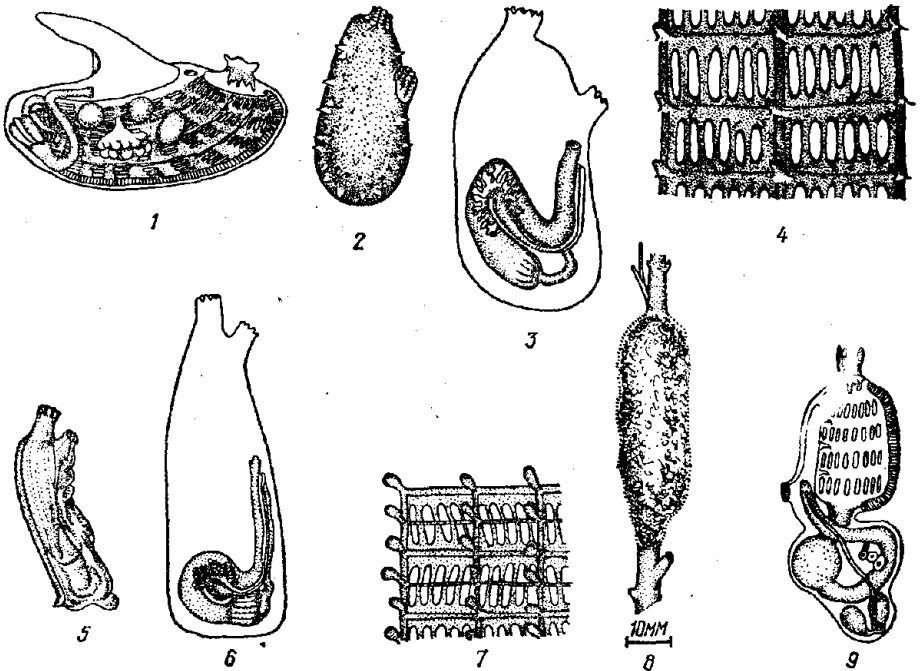


Рис. 2. Асцидії:

1 — *Botryllus schlosseri*, асцидіозоїд, 2—4 — *Ascidiella aspersa* (2 — загальний вигляд, 3 — хема внутрішньої будови (кишечник, гонади), 4 — ділянка зябрового мішка), 5—7 — *Ciona intestinalis* (5 — загальний вигляд, 6 — схема внутрішньої будови (кишечник, гонади), 7 — ділянка зябрового мішка), 8, 9 — *Diplosoma listerianum* (8 — загальний вигляд колонії, 9 — асцидіозоїд) (за Кисельовою, 1972).

лопатами (чотирма — вісьмома). У більшості колоніальних асцидій особини розміщуються навколо спільної клоаки.

Травна система починається ротом, оточеним віночком щупалець, від нього вниз звисає велика глотка, яка утворює складний апарат дихання — зябровий мішок. Стінки зябрового мішка можуть бути гладенькі або складчасті. Поверхня стінок пронизана великою кількістю зябрових щілин, які можуть бути прямими й загнутими. Вздовж зябрового мішка проходять поздовжні судини, перпендикулярно до них — поперечні. Простір, обмежений двома сусідніми поздовжніми й поперечними судинами, називається зябровим полем.

Зяброві щілини у асцидій ведуть у дві навколозяброві порожнини, що залягають між зовнішньою стінкою тіла і глоткою. Обидві перибранхіальні порожнини сполучаються із зовнішнім середовищем за допомогою клоакального отвору. На вентральному боці глотки є підзябровий жолобок, або ендостиль, вистелений війчастим епітелієм. Вода, яку асцидія постійно заковтує ротом, за допомогою війок проганяється через зяброві щілини у навколозяброві порожнини, а звідти в клоаку й назовні. Проходячи через зяброві щілини, вода віддає розчинений у ній кисень у кровоносні судини, а різні органічні залишки, які є у воді, підхоплює ендостиль і жене по дну горла до стравоходу. Стравохід переходить у мішкоподібний шлунок, стінки якого гладенькі чи мають поздовжні складки. За шлунком кишечник утворює разом із стравоходом і шлунком S- або V-подібну петлю, яка закінчується анальним отвором.

Спеціальних органів виділення у більшості асцидій немає. Виділення, мабуть, проходить через стінки травного каналу, у яких нагромаджуються молочнокислі конкреції. У мольгулід є нирка у вигляді бобоподібного органу, який тісно прилягає до гонади.

Кровоносна система складається з трубкоподібного серця, оточеного перикардієм, і сітки кровоносних судин. Нервова система складається з надглоткового ганглія, який лежить між ротовим і клоакальним отворами на дорсальному боці тіла. Від нього відходять нерви до краю ротового отвору і нервовий стовбур, спрямований назад.

Органи чуття розвинуті слабо. Навколоротових щупалець мало. Вони, мабуть, виконують дотикову функцію. Пігментні плями, розміщені у деяких асцидій навколо ротового сифона, очевидно, є органами світлосприймання.

Усі асцидії — гермафродити. Залози обох статей — гонади — тісно зближені. Яєчник у більшості асцидій округлий чи трубкоподібний, у деяких видів він гіллястий або має вигляд окремих лопатей. Сім'яник складається з окремих часточок, що оточують яєчник по краях або обплітають його з усіх боків. Вивідні протоки статевих залоз відкриваються у клоакальну порожнину поряд з анальним отвором.

Асцидії розмножуються статевим і нестатевим шляхом. Нестатеве розмноження відбувається пупкуванням. При статевому розмноженні ембріональний розвиток асцидій проходить у материнському організмі. Рухливі личинки, які з'являються з яєць, завдовжки не більше 2,5 мм, виходять через клоакальний отвір у воду, мають хорду в хвостовому відділі, довгий спинний нервовий стовбур, статоцист і пару зябрових щілин, нагадують апендикулярію. Личинка асцидії відрізняється від апендикулярії тим, що у неї зябра відкриваються не прямо назовні, а в два особливі випини ектодерми (зачатки навколозябрових порожнин); крім статоциста, є невелике непарне око; на передньому кінці тіла є три сосочки, за допомогою яких личинки можуть прикріплюватись.

Личинка деякий час плаває у товщі води, а потім, опускаючися на ґрунт, прикріплюється сосочками, переходячи до нерухомого способу життя. Після осідання личинка проходить регресивний метаморфоз: атрофується хвіст із хордою, зникають око й статоцист. Рот личинки, спрямований до субстрату, переміщується на протилежний полюс.

У Чорному морі представлено три ряди класу асцидії: аплоусобранхія-подібні (*Aplousobranchiaformes*), флебобранхіяподібні (*Phlebobranchiaformes*) і столідобранхіяподібні (*Stolidobranchiaformes*) (Киселева, 1972).

Таблиця для визначення рядів класу асцидії — Ascidia

- 1 (2). Тіло розділене поперечною перетяжкою на два відділи. Зябровий мішок без поздовжніх судин. Колоніальні форми аплоусобранхіяподібні — *Aplousobranchiaformes*
- 2 (1). Тіло суцільне. Зябровий мішок з поздовжніми судинами. Асцидії поодинокі чи колоніальні.
- 3 (4). Зябровий мішок без складок. Тварини завжди поодинокі флебобранхіяподібні — *Phlebobranchiaformes*
- 4 (3). Зябровий мішок із складками чи судинами у вигляді високих пластинок у поодиноких асцидій і гладенький у колоніальних столідобранхіяподібні — *Stolidobranchiaformes*

СИСТЕМАТИЧНИЙ ОПИС ЛИЧИНКОХОРДОВИХ

Ряд столідобранхіаподібні (столідобранхиаобразные) — *Stolidobranchiaformes*

Поодинокі чи колоніальні форми. При утворенні колоній асцидіозооїди інколи розміщуються у правильній системі із загальним клоакальним отвором (*Botryllidae*). Зябровий мішок у поодиноких асцидій звичайно з добре вираженими складками чи з поздовжніми судинами у вигляді високих пластинок. У колоніальних асцидій зябровий мішок гладенький. Дорсальна пластинка суцільна чи зазубрена. Кишечник зліва (Киселева, 1972). У Чорному морі відомо три родини (Киселева, 1972).

Таблиця для визначення родин ряду столідобранхіаподібні — *Stolidobranchiaformes*

- 1 (2). Асцидії колоніальні. Зябровий мішок без складок ботриліди — *Botryllidae*
- 2 (1). Асцидії поодинокі. Зябровий мішок із складками.
- 3 (4). Ротовий отвір шестилопатевий, клоакальний — чотирилопатевий. Щупальця навколо ротового отвору розгалужені мольгуліди — *Molgulidae*
- 4 (3). Обидва отвори чотирилопатеві. Щупальця навколо ротового отвору не розгалужені стиліди — *Styelidae*

РОДИНА МОЛЬГУЛІДИ (МОЛЬГУЛИДЫ) — *MOLGULIDAE*

Molgulidae Lacaze-Duthiers, 1877 (за Редикорцевим, 1916); Редикорцев, 1916, с. 4; Киселева, 1972, с. 297.

Тіло за формою мінливе: куле-, грушо-, яйцеподібне. Асцидії вільно сидять на ґрунті чи прирастають нижньою частиною до підводних предметів. Поверхня тіла гладенька або вкрита зморшками, чиста або вкрита мулом, піщинками, водоростями, гідроїдами тощо. Мантия тонка й прозора, але щільна. Сифони термінальні, ротовий — шестилопатевий, клоакальний — чотирилопатевий. Щупальця розгалужені, різні за розміром і кількістю; найдрібніші прості, не розгалужені. Зябровий мішок розвинутий добре, часто має ряд складок. Інколи складки не утворюються, на їх місці розвивається по одній судині у вигляді високої пластинки. Нирка бобоподібна, розміщена справа. Гонада звичайно двобічна (лише у роду *Euguga* — однобічна). У Чорному морі, зокрема біля берегів України, представлено три роди (Киселева, 1972).

Таблиця для визначення родів родини мольгуліди — *Molgulidae*

- 1 (2). Зябровий мішок без складок, з реброподібними пластинками. Гонада однобічна, розміщена зліва *euguga* — *Euguga* Hapcosck
- 2 (1). Зябровий мішок із складками. Гонада двобічна.
- 3 (4). Зяброві щілини прямі, розміщені рядами. Дорсальна пластинка з зазубренням краєм ктеніцеля — *Ctenicella* Lacaze-Duthiers
- 4 (3). Зяброві щілини загнуті, місцями утворюють спіралі. Край дорсальної пластинки суцільний мольгула — *Molgula* Forbes et Hanley

Р І Д ЕУГИРА (ЭУГИРА) —EUGYRA ALDER ET HANCOCK

Eugyra Alder et Hancock, 1870 (за Редикорцевим, 1916); Редикорцев, 1916, с. 12; Киселева, 1972, с. 297.

Тіло кулеподібне. Поверхня гладенька, чиста чи трохи вкрита мулом. Мантия м'яка, але досить щільна, склоподібно прозора, тому через неї ясно просвічуються всі внутрішні органи. Сифони короткі, лопаті розвинуті слабо. Зябровий мішок без складок, на їх місці є по одній поздовжній судині, яка має форму високої пластинки. Перпендикулярно до них проходять поперечні судини, також добре розвинуті у висоту. Зяброві поля майже квадратні. Зяброві щілини довгі, утворюють спіральні фігури. Гоната розміщена зліва у просвіті петлі кишечника. У Чорному морі відомо один вид — *E. adriatica* Drasche, 1884 (Киселева, 1972).

Еугіра адріатична (эугира адриатическая) —
Eugira adriatica Drasche

— *adriatica* Drasche, 1884, р. 160; Зернов,¹ 1913⁴, с. 81, 107, 127, 249; Редикорцев, 1916, с. 22; 1949, с. 57; Киселева, 1972, с. 298.
М і с ц е п е р ш о о п и с у: Адріатичне море.

Еугіра адріатична має всі ознаки роду. Тіло завдовжки до 12 мм, завширшки до 10 мм, відстань між отворами тіла до 3 мм¹ (Редикорцев, 1916, 1949). Еугіра адріатична поширена лише у середземноморському басейні. У Чорному морі, за спостереженнями С. А. Зернова (1913), цей вид особливо численний на прибережних пісках Кавказу. В околицях Севастополя і взагалі біля берегів Криму він зустрічається зрідка й на великій глибині (до 140 м) (Редикорцев, 1916). Біля Карадагу виявлено на глибині 58 і 65 м (Редикорцев, 1949).

Вона ніколи не приростає щільно до підводних предметів, сидить на ґрунті вільно, ніколи не утворює скупчень. Поселяється на замулених і піщаних ґрунтах (Редикорцев, 1949).

Р І Д КТЕНИЦЕЛЯ (КТЕНИЦЕЛЛЯ) —
CTENICELLA L A C A Z E - D U T H I E R S

Ctenicella Lacaze-Duthiers, 1877 (за Редикорцевим, 1916); Редикорцев, 1916, с. 115; Киселева, 1972, с. 298.

Тіло куле-, чи еліпсоподібне. Поверхня мантиї інколи з потовщенням, чиста чи вкрита мулом і піщинками. Тварини приростають підшовою до підводних предметів. Мантия тонка, але щільна, шкіряста. Миготливий орган S-подібний. Дорсальна пластинка з зазубреним краєм. Зябровий мішок з 14 складками. Зяброві щілини прямі, короткі, розміщуються рядами. Гоната двобічна. У Чорному морі відомо один вид — *C. appendiculata* (Heller, 1877) (Киселева, 1972).

Ктеницеля апендиксоподібна (ктеницелля аппендиксовидная) —
Ctenicella appendiculata (Heller)

— *appendiculata* Heller, 1877, р. 269 (*Molgula*) (за Редикорцевим, 1916); Lacaze-Duthiers, 1877, р. 633 (за Редикорцевим, 1916); Редикорцев, 1916, с. 117; 1949, с. 62; Киселева, 1972, с. 298.

М і с ц е п е р ш о о п и с у: Адріатичне море.

Ктеницеля апендиксоподібна має всі ознаки роду. Тіло завдовжки до 20 мм, завширшки до 15 мм, відстань між отворами тіла до 10 мм (Редикорцев, 1949). Поширена у середземноморському басейні. У Чорному морі зуст-

¹ Довжина тіла — поздовжня вісь, тобто відстань від вершини тіла до підшови, ширина — відстань між дорсальним і вентральним боками, товщина — відстань між правим і лівим боками (Редикорцев, 1949).

річається вздовж усіх берегів, поселяючися переважно на замуленому чи піщаному ґрунті з домішкою гальки й уламків черепашок на глибині від 20 до 120 м. Переважно поодинокі, але інколи зростаються по дві і більше (Редикорцев, 1916, 1949).

РІД **МОЛЬГУЛА** (МОЛЬГУЛА) — **MOLGULA FORBES ET HANLEY**

Molgula Forbes et Hanley, 1848 (за Редикорцевим, 1916); Редикорцев, 1916, с. 52; Киселева, 1972, с. 298.

Тіло кулеподібне чи трохи видовжене. Поверхня гладенька, на сифонах зморщена, переважно чиста, але інколи вкрита водоростями, гідроїдами тощо. Мантия досить тонка, хрящоподібна. Сифони термінальні, досить довгі, але можуть дуже скорочуватись. Кількість щупалець у різних видів дуже змінюється. Миготливий орган звичайно підковоподібний, із загнутими всередину кінцями. Дорсальна пластинка з суцільним чи зазубреним краєм. Зябровий мішок з 10—14 складками. Зяброві щілини різної довжини, найдовші з них дуже зігнуті. Гонада двобічна. У Чорному морі відомий один вид — *M. euprocta* Drasche, 1884 (Киселева, 1972).

Мольгула еупрокта (мольгула эупрокта) —
***Molgula euprocta* Drasche**

— *euprocta* Drasche, 1884, р. 163 (за Редикорцевим, 1916); Редикорцев, 1916, с. 73; 1949, с. 60; Киселева, 1972, с. 298.

М і с ц е п е р ш о о п и с у: Адріатичне море.

Мольгула еупрокта має всі ознаки роду. Щупалець 16, трьох розмірів, всі дуже розгалужені. Дорсальна пластинка з суцільним краєм. Зябровий мішок з 12 добре розвинутими складками. Кожна складка на проксимальному кінці переходить у тонку високу пластинку з зубчиками по краю. Тіло завдовжки до 25 мм, завширшки до 45 мм, відстань між отворами до 15 мм (Редикорцев, 1949; Киселева, 1972).

Мольгула еупрокта поширена у Середземноморському басейні. У Чорному морі зустрічається біля берегів Кавказу й Криму. Поселяється переважно на піщаному ґрунті з домішкою гальки та черепашок, щільно приростаючи нижнім кінцем тіла до каменів, грубої гальки, черепашок моллюсків тощо; інколи спостерігаються колонії з кількох особин (Редикорцев, 1949; Киселева, 1972). Зустрічаються до глибини 250 м (Редикорцев, 1949), 50 м (Киселева, 1972).

РОДИНА **СТИЛІДИ** (СТИЛИДЫ) — **STYELIDAE**

Styelidae Sluiter, 1895 (за Редикорцевим, 1916); Редикорцев, 1916, с. 188; Киселева, 1972, с. 298.

Тварини, тіло яких може мати різноманітну форму, інколи утворюють колонії. Тіло вкрите товстою шкірястою мантиєю, звичайно з нерівною поверхнею. Зябровий мішок має не більше восьми складок. Зяброві щілини прямі, розміщені горизонтальними рядами. Щупальця не розгалужені. Гонади розділені або гермафродитні, одnobічні чи двобічні, поодинокі або численні. У Чорному морі, зокрема біля берегів України, відомо один рід (Киселева, 1972).

РІД **ПАНДОКІЯ** (ПАНДОКИЯ) — **PANDOCIA FLEMING**

Pandocia Fleming, 1882 (за Редикорцевим, 1916); Редикорцев, 1916, с. 328; Киселева, 1972, с. 298.

Тіло мінливе за формою, здебільшого неправильнотупоконічне. Поверхня гладенька або зморщена, звичайно вкрита піщинками, уламками черепашок тощо. Мантия різна завтовшки, щільна, інколи має у своєму складі

пісок. Щупальця прості, ниткоподібні, досить численні, різні за розмірами. Дорсальна пластинка з суцільним краєм. Зябровий мішок звичайно з вісьмома складками. Зяброві щілини вузькі, прямі. Гонади гермафродитні, численні, розміщені на внутрішній поверхні туніки з обох боків тіла (Киселева, 1972). У Чорному морі один вид — *P. singularis* (Gunnerus) (Киселева, 1972).

**Пандокія сингулярна (пандокія сингулярная) —
Pandocia singularis (Gunnerus)**

— *singularis* Gunnerus; Редикорцев, 1949, с. 65; Киселева, 1972, с. 299.

М і с ц е п е р ш о о п и с у: не встановлено.

Живі особини пандокії сингулярної бурого чи жовто-бурого кольору, краї сифонів з вузьким червоним обідком. Сифони короткі, відстань між ними становить приблизно половину довжини тіла. Щупалець близько 60, трьох розмірів. Тіло завдовжки до 25 мм, завширшки до 15 мм, відстань між отворами до 10 мм (Редикорцев, 1949; Киселева, 1972). Пандокія сингулярна поширена від узбережжя Норвегії, вздовж берегів Європи до Середземного моря, у Чорному морі зустрічається відносно рідко. Поселяється на кам'янистих, галечних та черепашкових ґрунтах (Редикорцев, 1949; Киселева, 1972).

РОДИНА БОТРИЛІДИ (БОТРИЛЛИДИ) — BOTRYLLIDAE

Botryllidae Verrill, 1871 (за Кисельовою, 1972); Киселева, 1972, с. 299.

Колоніальні форми. Особини розміщуються в колоніях у певній системі із спільним клоакальним отвором. Зябровий мішок без складок. Дорсальна пластинка з гладеньким краєм. Кишечник зліва. Гонади з обох боків тіла (Киселева, 1972). У Чорному морі, зокрема біля берегів України, відомо один рід (Киселева, 1972).

РІД БОТРИЛ (БОТРИЛЛ) — BOTRYLLUS GAERTNER

Botryllus Gaertner, 1774 (за Кисельовою, 1972); Киселева, 1972, с. 299.

Колонії коркоподібні. Молоді колонії мають форму правильного круга чи овала, особини розміщуються навколо спільної клоаки кільцем чи еліпсом. З ростом колонія набирає неправильної форми. Оболонка прозора, інтенсивно пронизана кровоносними судинами. Велика кількість пігментних включень надає колоніям різноманітного забарвлення — від лимонно-жовтого до вишневого. Сифони розвинуті слабо. Ротовий сифон без лопатей, клоакальний з широким язичком. Зябровий мішок без складок. Зяброві щілини видовжені (Кисельова, 1972). У Чорному морі один вид — *B. schlosseri* (Pallas).

**Ботрил Шлосера (ботрилл Шлоссера) —
Botryllus schlosseri (Pallas)**

— *schlosseri* Pallas, 1766 (за Кисельовою, 1972); Редикорцев, 1949, с. 67; Киселева, 1972, с. 299; — *gouldii* Verrill, 1871 (за Кисельовою, 1972).

М і с ц е п е р ш о о п и с у: не встановлено.

Ботрил шлосері має ознаки роду. Розміри колонії залежать від віку і можуть досягати 10—15 см при товщині 3 см. Розміри особин — 1,5—3 мм (Кисельова, 1972). Ботрил шлосері має значне поширення, майже космополіт, що пояснюється не лише його евритермією, а й властивістю обростати не тільки водорості й підводні частини портових споруд, а й днища суден, у тому числі металеву обшивку. Часто зустрічається у Чорному

морі, зазначений і для Азовського моря. Біля Карадагу зустрічається в обростаннях каміння, водоростей, черепашок моллюсків. Поширений на глибині 20—35 м (Редикорцев, 1949).

Ряд флебобранхіоподібні (флебобранхиаобразные) — *Phlebobranchiaformes*

Поодинокі асцидії. Зябровий мішок без складок. Гонادی на одному боці тіла, знаходяться у петлі кишечника. Зяброві щупальця не розгалужені. Мантия хрящоподібна, звичайно прозора (Кисельова, 1972). У Чорному морі відомо дві родини (Кисельова, 1972).

Таблиця для визначення родин ряду флебобранхіоподібні — *Phlebobranchiaformes*

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 (2). Дорсальна пластинка суцільна, з зазубреним краєм | асцидії — <i>Asciidiidae</i> |
| 2 (1). Дорсальна пластинка розділена на язички | ціоніди — <i>Cionidae</i> |

РОДИНА АСЦИДІЇ (АСЦИДИИ) — *ASCIIDIIDAE*

Asciidiidae Herdman, 1880 (за Кисельовою, 1972); Киселева, 1972, с. 299.

Тіло мішкоподібне. Ротовий сифон восьмилопатевий, клоакальний — шестилопатевий. Зябровий мішок без складок. Зяброві щілини прямі. Щупальця не розгалужені. Спинна пластинка суцільна (Киселева, 1972). У Чорному морі, зокрема біля берегів Української РСР, відомий один рід (Киселева, 1972).

РІД АСЦИДІЄЛЯ (АСЦИДИЭЛЛЯ) — *ASCIDIELLA BOULE*

Asciidella Boule, emend. Harant, 1933 (за Кисельовою);
Киселева, 1972, с. 300.

Тіло овальновидовжене, інколи трохи сплющене з боків. Тварини прикріплюються підошвою або одним боком до субстрату. М'язи складаються з вузьких пучків і волокон, які йдуть у різних напрямках. Зяброві щупальця прості, здебільшого двох розмірів. Зябровий мішок без складок. Зяброві щілини прямі, розміщені у поздовжньому напрямку. На місцях перетину поздовжніх і поперечних судин видно папіли (Киселева, 1972). У Чорному морі відомо один вид — *A. aspersa* (Müller, 1776), (Киселева, 1972).

Асцидієля асперса (асцидиэлля асперса) — *Asciidella aspersa* (Müller)

— *aspersa* Müller, 1776 (за Кисельовою, 1972); Редикорцев, 1949, с. 69; Киселева, 1972, с. 300.

Місце першого опису: не встановлено.

Поверхня тіла чиста. Мантия з дрібними сосочками й горбками, які особливо добре розвинуті у молодих особин, у дорослих поверхня гладенька. Мантия холодецеподібна, досить товста, напівпрозора. Дорослі тварини часто забарвлені у червонуватий колір, особливо інтенсивно у передній частині тіла. Щупальця довгі, двох розмірів, їх 30—35 штук. Миготливий орган підковоподібний, інколи має форму лежачої букви S. Край дорсальної пластинки дрібнозазубрений. Зябровий мішок з невисокими й тонкими поздовжніми судинами. На місцях перетину поздовжніх і поперечних судин є невеликі сосочки. Між двома сусідніми судинами розміщується п'ять-шість прямих зябрових щілин. Максимальні розміри чорноморських екземплярів — 6 см (Киселева, 1972).

Асцидія асперса поширена в Атлантичному океані вздовж берегів Європи, у Середземному й Чорному морях. У Чорному морі — найзвичайніша асцидія. Поселяється переважно на замуленому черепашнику на глибині 20—50 м, інколи — до 80 м (Редикорцев, 1949; Киселева, 1972).

РОДИНА ЦІОНІДИ (ЦИОНИДИ) — CIONIDAE

Cionidae Lahille, 1887 (за Кисельовою); Киселева, 1972, с. 300.

Тіло високе, циліндричне. Мантия прозора. Зябровий мішок без складок. Дорсальна пластинка розділена на язички. У Чорному морі зареєстровано один рід, який зустрічається поблизу берегів України (Киселева, 1972).

РІД ЦІОНА (ЦИОНА) — CIONA FLEMING

Ciona Fleming, 1822 (за Кисельовою, 1972); Киселева, 1972, с. 300.

Сифони наближені до вершини тіла. Мантия прозора. Поверхня гладенька, чиста. Вздовж тіла розміщується кілька стрічкоподібних м'язових тяжів. Щупальця прості, численні, кількох розмірів. Миготливий орган підковоподібний, із закрученими всередину кінцями. Дорсальна пластинка має близько 50 щупальцеподібних язичків (Киселева, 1972). У Чорному морі відомо один вид — *C. intestinalis* (Linne, 1767) (Киселева, 1972).

Ціона інтестинальна (ціона інтестинальна) — *Ciona intestinalis* (Linne)

— *intestinalis* Linne, 1767 (за Кисельовою, 1972); Редикорцев, 1949, с. 70; Киселева, 1972, с. 300.

Місце першого опису: не встановлено.

Ціона інтестинальна має всі ознаки роду. На місці перетину поздовжніх судин з поперечними є великі сосочки, розширені і заокруглені на вершині. Зяброві щілини вузькі й довгі. Розміри не перевищують 6 см (Киселева, 1972). Ціона інтестинальна — космополіт, поширена у морях Північної і Південної півкуль. У Чорному морі зустрічається на різних ґрунтах на глибинах 20—70 м. Утворює самостійні колонії чи разом з *Ascidella aspersa* (Редикорцев, 1949; Киселева, 1972).

Ряд аплоусобранхіаподібні (аплоусобранхиаобразные) — *Aplousobranchiaformes*

Складні асцидії. Тіло розділене на два чи три відділи. Травний тракт, гонади і серце розміщені у задньому відділі. Щупальця прості (Киселева, 1972). У Чорному морі відома одна родина.

РОДИНА ДИДЕМНІДИ (ДИДЕМНИДИ) — DIDEMNIDAE

Didemnidae Verrill, 1871 (за Кисельовою, 1972); Киселева, 1972, с. 300.

Колонії коркоподібні. Асцидіозооїди дрібні, утворюють складні системи. Їх тіло ділиться на два відділи. Зябровий мішок з трьома-чотирма рядами щілин. Кишечник розміщений під зябровим мішком, гонада знаходиться у його пеглі. Сім'яник складається з однієї чи кількох часток (Киселева, 1972). У Чорному морі зареєстровано один рід, який зустрічається біля берегів України.

РІД ДИПЛОЗОМА (ДИПЛОЗОМА) — *DIPLOSOMA* MACDONALD

Diplosoma Macdonald, 1859 (за Кисельовою, 1972); Киселева, 1972, с. 300.

Колонії коркові, невеликі. Мантія холодеподібна, прозора, без спікул. Зяброві мішки у асцидіозооїдів з чотирма рядами щілин. Ротовий сифон з шістьма лопатями, клоакальний — без лопатей (Киселева, 1972). У Чорному морі виявлено один вид — *D. listerianum* (Milne Edwards, 1841).

Диплозома лістеріанум (диплозома листерианум) — *Diplosoma listerianum* (Milne Edwards)

— *listerianum* Milne Edwards, 1841 (за Кисельовою, 1972); Редикорцев, 1949, с. 72; Киселева, 1972, с. 301.

Місце першого опису: не встановлено.

Диплозома лістеріанум утворює коркоподібні колонії, обростає тонким шаром каміння, водорості, черепашки молюсків. Живі особини блакитнуватої. Через склоподібну оболонку просвічують бурувато-жовтими плямами окремі зооїди. Ротовий сифон шестилопатекий, розміщений термінально, клоакальний гладенький, відтиснутий назад до основи зябрового мішка. Є 12 щупалець двох розмірів. Зябровий мішок з чотирма рядами коротких щілин. Травний тракт відокремлений від зябрового мішка перетяжкою, вздовж якої ідуть стравохід, задня кишка та сім'япровід. Гонади розміщені у петлі кишечника і нижче неї. Сім'яник складається з двох округлогрушоподібних часток. У літні місяці спостерігається пупкування. Розміри колоїдів невизначені. Їх товщина не перевищує 3—5 мм. Розміри асцидіозооїдів до 1—1,5 мм (Киселева, 1972).

Диплозома лістеріанум поширена в Атлантичному океані, Середземному, Чорному та Азовському морях (Киселева, 1972). За спостереженнями В. В. Редикорцева (1949), зустрічається скрізь, але виловлюється рідко, можливо, тому, що вона малопомітна. Поблизу Карадагу виявлено невелику колонію, яка обросла водоростями *Cystoseria*.

К Л А С АПЕНДИКУЛЯРІЇ (АППЕНДИКУЛЯРИИ) — APPENDICULARIA

Морські поодинокі дрібні личинкохордові. Дорослі особини мають хорду. Тіло ділиться на тулуб і хвіст. Передня частина тулуба вкрита залозистим епітелієм — ойкопластом, що виділяє туніку, яку називають будиночком. Міцний будинок вкриває тварину, інколи він набагато більший за тіло, тоді виконує роль складного фільтрувального пристрою. Хвіст плоский і довгий, відходить від вентрального боку тулуба і є основним органом руху. У хвості знаходиться хорда, біля якої лежать так звані субхордалльні клітини. Термінальний рот веде до глотки, яка переходить у стравохід, а він — у шлунок і кишечник. Анус на вентральному боці тіла. Нервова система представлена двома гангліями, зв'язаними з головним нервовим стовбуром; є хвостовий нерв. З переднім ганглієм зв'язаний отоцист, у якому знаходиться отоліт. Кровоносна система лакуарна. Мішкоподібне серце розміщене вентрально. Формені елементи крові відсутні. Між основою глотки і вентральною стінкою тіла є дві бронхіальні трубки. Биттям цир, які знаходяться в них, створюється постійний потік води, яка іде через рот у глотку і виходить через бронхіальні отвори назовні. Бронхіальна порожнина відсутня. Занесені з водою до глотки поживні часточки за допомогою ряду війчастих кілець та ендостилію відділяються від води і потрапляють у стравохід. Усі апендикулярії гермафродити, крім одного виду — *Oikopleura dioica* Fol. Розмноження лише статеве (Киселева, 1972). У Чорному морі зареєстровано один вид, який зустрічається біля берегів України (рис. 3).

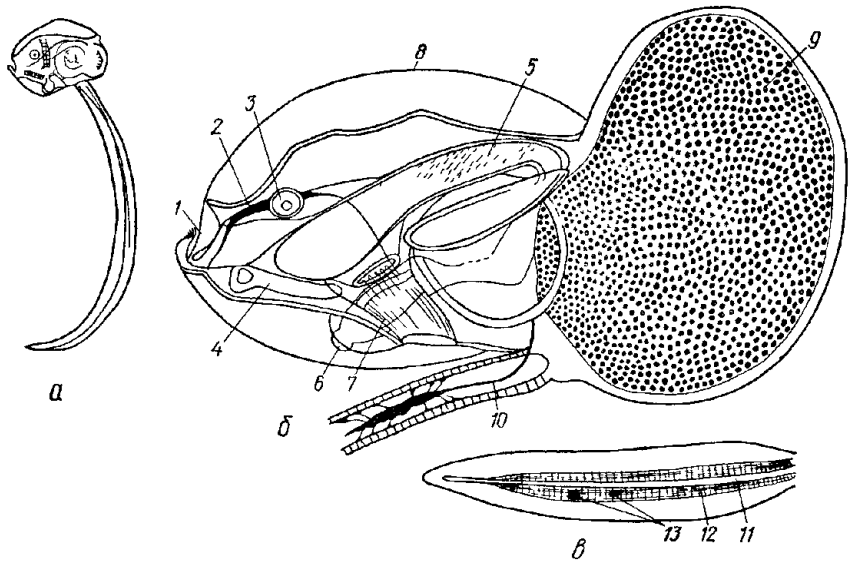


Рис. 3. *Oikopleura dioica*:

a — статевонезріла особина, загальний вигляд, *б* — тулуб і основа хвоста самця (1 — рот, 2 — передній нервовий ганглії, 3 — отоцист, 4 — ендостиль, 5 — стравохід, 6 — анус, 7 — бронхіальна трубка, 8 — туніка, 9 — сім'яник, 10 — хвостовий нерв), *а* — хвіст (11 — хорда, 12 — м'язи, 13 — субхордальні клітини) (за Кисельовою, 1972).

**Оікоплеура діоіка (оікоплеура дионка) —
Oikopleura dioica Fol**

— *dioica* Fol, 1872 (за Кисельовою, 1972); Киселева, 1972, с. 301.

Місце першого опису: не встановлено.

Ротовий отвір спрямований догори. Дорсальний бік тулуба майже плоский, у статевозрілих особин задня частина тулуба значно розширена за рахунок гонади. Будиночок вкриває тільки передню частину тулуба, гонада завжди вільна. Отоцист великий. Бронхіальні трубки відносно довгі. Стравохід відкривається у лівий шлунок. Правий шлунок більший від лівого й розділений на передню й задню частини. Короткий кишечник іде від середини правого шлунка. Повністю розвинуті гонади великі, чашкоподібні, увігнутим боком прилягають ззаду до шлунка. Довжина тулуба до 1 мм. Хвіст приблизно в чотири рази довший від тулуба. У хвості дві субхордальні клітини. Живиться дрібними джгутиковими, перидінеями, діатомовими, коколітофоридами. Витримує широкий діапазон температур і солоності. Біля берегів Криму спостерігаються два піки чисельності, які припадають на травень-червень і серпень, а в деякі роки є невеликий третій пік у лютому (Киселева, 1972). Оікоплеура діоіка поширена у теплих та помірних водах багатьох морів Атлантичного, Тихого та Індійського океанів. Вважається звичайним видом у прибережних смугах (Киселева, 1972).

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА І СИСТЕМАТИЧНИЙ ОПИС БЕЗЧЕРЕПНИХ

ПІДТИП БЕЗЧЕРЕПНІ (БЕСЧЕРЕПНЫЕ) — ACRANIA

Тварини, у яких хорда простягається вздовж усього тіла — від хвоста до переднього кінця, розміщуючись тут перед центральною нервовою системою. Череп, хребці, парні кінцівки і їх пояси, хрящ у скелеті, органи слуху й нормальні парні очі відсутні. Головний мозок розвинутий слабо, від нього відходять всього дві пари нервів. Є своєрідна перибранхіальна (навколозяброва) порожнина. Органи виділення представлені своєрідними нефридіями, розміщеними сегментально, без загальнозвивідної протоки. Серце має вигляд скоротливої черевної судини. Кров безбарвна. Гонади розміщені метамерно. Епідерміс з одного ряду клітин (Берг, 1940). Підтип включає один клас — головохордові (Cephalochordata).

К Л А С ГОЛОВОХОРДОВІ (ГОЛОВОХОРДОВЫЕ) — CERHALOCHORDATA

Клас головохордові характеризується наявністю повної сегментації тіла, відсутністю відокремленої голови, продовженням хорди за передній кінець мозку, наявністю особливої навколозябрової, або атріальної, порожнини, куди відкривається велика кількість зябрових отворів, відсутністю центрального органа кровообігу — серця, добре вираженого головного мозку і високорозвинутих органів чуття, сегментованою нефридіальною і статевією системами (Курс..., 1966).

Клас головохордові включає один ряд — ланцетникоподібні (Branchiostomiformes, або Amphioxiformes) з однією родиною ланцетникові (Branchiostomidae), система якої достатньо не з'ясована. У фауні України відомо один рід — ланцетник (Branchiostoma, або Amphioxus) з одним видом ланцетник європейський (Branchiostoma lanceolatum).

Р я д ланцетникоподібні (ланцетникообразные) — Branchiostomiformes, або Amphioxiformes

Деякі автори розрізняють дві родини: Branchiostomidae — з парними гонадами, розміщеними по обидва боки тіла, та Epigonichthyidae — з непарними гонадами, розвинутими тільки на правому боці тіла. Л. С. Берг (1940) включив обидві родини, а також родину Amphioxidae (з ознаками, характерними для личинкових форм ланцетника) в одну родину Amphioxidae, зберігши для назви родини родову назву ланцетника — Amphioxus Yagrell, 1836, як «*nomem conservandum*», під якою ланцетник відомий у всіх посібниках із зоології та порівняльної анатомії (Линдберг, Легеза, 1959). Г. У. Ліндберг (1971) відносить ланцетників до однієї родини — Branchiostatmatidae, в яку входять три підродини, які Т. В. Расс (1971) називає групами. У даному випуску ми дотримуємось думки Л. С. Берга (1940).

РОДИНА ЛАНЦЕТНИКОВІ (ЛАНЦЕТНИКОВЫЕ) — AMPHIOXIDAE

Amphioxidae Smitt, Scandinavian fishes, pt. II, 1895, p. 1211 (за Граціановим, 1907); Беґр, 1940, с. 98; Ліндберг, Лезеза, 1959, с. 14; (= *Branchiostomidae*) Расс, 1971, с. 13; *Branchiostomidae* Bonaparte, Specchio generale dei sistemi Erpet., Amphib. ed Ittiologico, 1845, p. 11 (за Граціановим, 1907); Jordan, Evermann, The Fishes North and Middle America, 1896, p. 2; Граціанов, 1907, с. 1; Ліндберг, 1971, с. 48; *Amphioxini* Кесслер, 1877, p. 288.

Характеристику родини подано в описові ряду. До складу родини належить три підродини, чотири роди, понад 10 видів (Ліндберг, 1971).

РІД ЛАНЦЕТНИК (ЛАНЦЕТНИК) — AMPHIOXUS YARRFLL

Branchiostoma Costa, Cenni Zoologici Napol., 1834, p. 49 (за Граціановим, 1907); Jordan, Evermann, The Fishes North and Middle America, 1896, p. 3; Граціанов, 1907, с. 2; Кесслер, 1877, с. 288; *Amphioxus* Yarrell, British fishes, 1836, p. 468 (за Граціановим, 1907).

Рот у дорослих розміщений майже по середній лінії тіла, оточений сусиками. Гонади з обох боків тіла. Метаплеври закінчуються на однаковій відстані поблизу атріопори, не зливаються з черевним плавцем. Рильний виступ мало видається вперед від ротової лійки (Ліндберг, Лезеза, 1959).

Ланцетник європейський (ланцетник європейский)— *Amphioxus lanceolatum* Pallas

— *lanceolatum* Günter, Catal. fishes Brit. Mus., vol. VIII, 1870, p. 513 (= *Branchiostoma*) (за Граціановим, 1907); Кесслер, 1877, с. 288; Граціанов, 1907, с. 2; Расс, 1971, с. 13 (*Branchiostoma* = *Amphioxua*).

Витягнуте й стиснуте з боків тіло закінчується ланцетоподібним хвостом. Вздовж спини тягнеться шкірна складка — спинний плавець. На задньому кінці тіла плавець стрілоподібно розширюється, утворюючи хвостовий плавець. На черевному боці плавець продовжується до отвору навколосябрової атріальної порожнини. Від атріопора тягнуться до ротового отвору парні шкірні метаплевральні складки.

На передньому кінці тіла є видовженоовальна передротова лійка, оточена віночком навколоротових щупалець (рис. 4). По боках її починаються парні метаплевральні складки, які тягнуться назад і займають дві третини тіла. На задньому кінці вони зливаються і переходять у черевний плавець. Перед останнім навколо заднього кінця метаплевральних складок розміщений округлий отвір атріальної порожнини — атріопор. На початку стрілоподібної лопати хвостового плавця є невеликий анальний отвір, трохи зміщений на лівий бік тіла. Шкіра прозора. Через неї добре видно м'язи, розділені білими косими лініями на ряд м'язових сегментів — міомерів. Вони вкривають все тіло — від переднього кінця голови до кінця хвоста. Білі лінії утворюються міжсегментними перегородками — міосептами, між ними натягнуті волокна, які складають окремі міомери. Кожен з них утворює кут, направлений вперед, причому дорсальний кінець його короткий, а вентральний — довший. Нижні кінці міомерів не доходять до черевної поверхні тіла приблизно на третину.

Органи чуття розвинуті слабо. Вони представлені лише світлочутливими органами (очки Гессе), розміщеними по боках нервової трубки, та окремими чутливими клітинами, розкиданими по всій шкірі тварини. Крім цього, є пігментна пляма, що розміщена на передній стінці мозку і, мабуть, є органом рівноваги, та миготлива ямка Гатченка, яка міститься на верхньому боці ротової воронки і є органом смаку. Тіло завдовжки 1,3—4,3 см (Виноградови, 1948).

З а б а р в л е н н я. Тіло напівпрозоре, білувате чи рожевувате, із слабким металевим блиском.

П о ш и р е н н я. Ланцетник європейський поширений біля берегів

Європи від Північної Норвегії до Чорного моря. В останньому він звичайний біля берегів Криму від мису Тарханкут до Керченської протоки і біля кавказьких берегів (Мальм, 1936; Берг, 1937; Виноградови, 1948).

Спосіб життя. Ланцетник європейський — придонна морська тварина, яка більшу частину життя проводить, зарившись у пісок і ви-

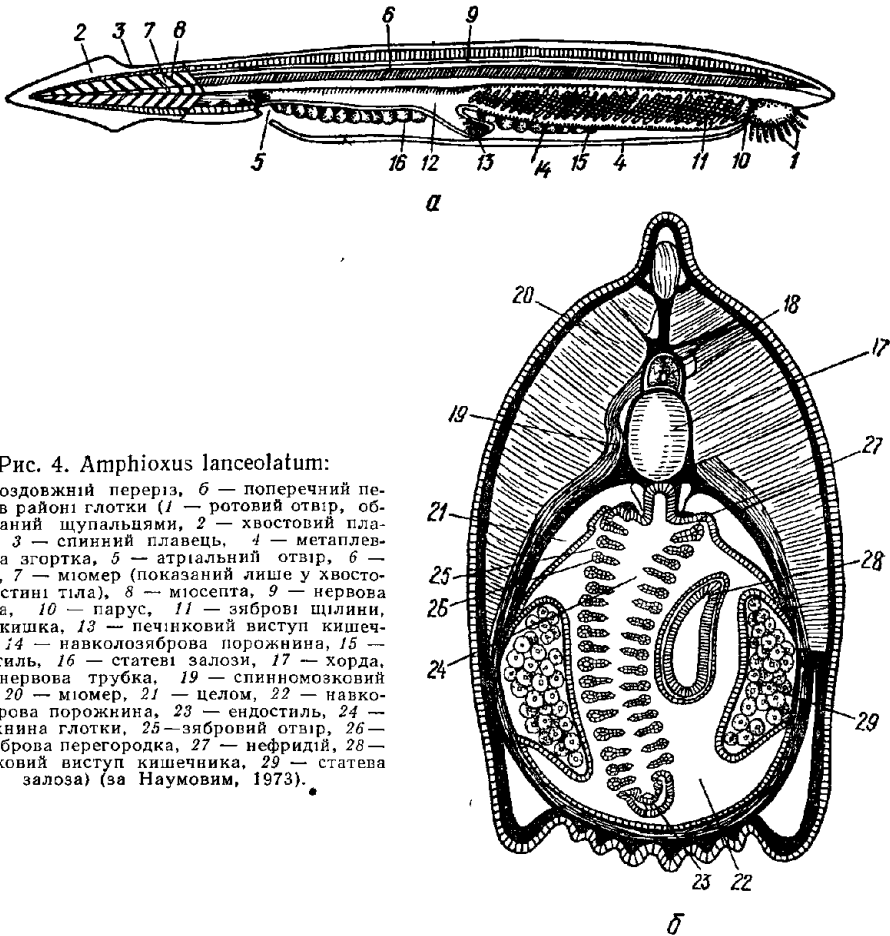


Рис. 4. *Amphioxus lanceolatum*:

a — поздовжній переріз, *б* — поперечний переріз в районі глотки (1 — ротовий отвір, облямований щупальцями, 2 — хвостовий плавець, 3 — спинний плавець, 4 — метаплевральна згортка, 5 — атріальний отвір, 6 — хорда, 7 — міомер (показаний лише у хвостовій частині тіла), 8 — місепта, 9 — нервова трубка, 10 — парус, 11 — зяброві щілини, 12 — кишка, 13 — печінковий виступ кишечника, 14 — навколозяброва порожнина, 15 — ендостиль, 16 — статеві залози, 17 — хорда, 18 — нервова трубка, 19 — спинномозковий нерв, 20 — міомер, 21 — целом, 22 — навколозяброва порожнина, 23 — ендостиль, 24 — порожнина глотки, 25 — зябровий отвір, 26 — міжзяброва перегородка, 27 — нефрідій, 28 — печінковий виступ кишечника, 29 — статева залоза) (за Наумовим, 1973).

ставивши назовні лише кінець головного відділу. Він живе у грубозернистому піску з домішкою мертвих черепашок на глибинах 9—27 м. Його супутниками є піскорийка (*Ammodytes cicerellus Rafinesque*) і причепка (*Lepadogaster*), а також різні черви та молюски (Зернов, 1913; Мальм, 1936; Виноградови, 1948). У місцях з дрібнозернистим піском відсутній. Вимагає високого насичення води киснем і відносно низької температури (10—12°). Під час утримання в лабораторних умовах потрібна проточна вода (Равич-Щербо, 1936). Досить добре жили ці тварини у невеликих кристалізаторах, наповнених піском з місця їх вилову, при щоденній зміні води (Виноградови, 1948). При відсутності цих умов вони швидко гинуть внаслідок бактеріального зараження «чорною паличкою» (Равич-Щербо, 1936).

Значних міграцій ланцетник європейський, очевидно, не здійснює. Проте інколи він може триматись і в поверхневих шарах води. Наприклад, у Новоросійській бухті в липні його здобуто вночі за допомогою іхтіопланктонної сітки (Мальм, 1936). Можливо, це пояснюється тим, що найактивніший він уночі.

Плодючість. За спостереженнями на Карадазькій біологічній станції (Виноградови, 1948), в одного з ланцетників, який жив у лабораторії п'ять місяців, виявлено 51 яйце: 25 — на одному боці, 26 — на другому.

Н е р е с т. Біля Севастополя статевозрілі ланцетники вилловлювалися від середини травня до серпня (Зернов, 1913). У ці строки спостерігалось дозрівання ланцетника й у Карадазі (Виноградови, 1948).

О. О. Ковалевський, вивчаючи історію розвитку ланцетника в Неаполі (Італія), зазначає, що ікру він відкладає тільки влітку. Уже в грудні й січні статеві продукти на перший погляд здавались дозрілими, проте досліди по заплідненню були безрезультатними. Необхідно було чекати доти, доки сам ланцетник відкладе яйця. Тільки 18.V автор побачив на піску на дні скляної посудини, де ланцетники були у великій кількості, білі тільця, які виявились яйцями. Провівши детальні спостереження над піддослідними тваринами, О. О. Ковалевський помітив, що велика кількість яєць викидалась через ротовий отвір. Відкладені яйця лежали спершу маленькими рядочками по 10—20 екз. При наступних і повторних спостереженнях виявилось, що викиданню ікри передувало викидання самцем сім'яної рідини. Яйця ніколи не відкладалися раніше сьомої чи восьмої години вечора (Ковалевський, 1951).

Р о з в и т о к. За даними О. О. Ковалевського, відкладені яйця складалися з темного жовтка, до якого щільно прилягала оболонка. Діаметр яйця не перевищував 0,105 мм. Приблизно через годину після того, як яйце відкладено, на ньому можна помітити кілька неправильних зморщок, які є початком поділу, або дробіння. На цих самих яйцях було видно утворення борозни, глибина якої поступово збільшувалась, доки вона не розділила яйце пополам. Через дві хвилини після початку поділу яйце розпадалось на дві кульки, у кожній з яких спостерігалось ядро. У жовтку і в обох кулях дробіння відсутня будь-яка оболонка. Дальший розвиток починається з поділу ядра. Після того як обоє ядер розділились, розпадається надвоє і кожна куля дробіння. Так виникають чотири кульки, що лежать одна біля другої. Вони трохи стискуються і утворюють в середині невеликий простір, який стає помітнішим на наступних стадіях. Чотири кульки дробіння діляться тепер шляхом так званого екваторіального поділу на вісім кульок, з яких чотири лежать вгорі, а чотири — внизу. Вісім кульок дробіння діляться у свою чергу на дві й утворюють порожню кулю, оточену шістнадцятьма кулями, або клітинами. Наступні зміни складаються з поділу клітин і збільшення розмірів порожнини (Ковалевський, 1951). Так внаслідок багаторазового поділу клітин здійснюються різні ембріональні стадії в розвитку ланцетника. Ембріональний розвиток проходить дуже швидко. Через добу — півтори ембріон виходить з оболонки яйця, а через півтори — дві доби у личинки формуються рот і перша зяброва щілина.

Личинкова стадія у ланцетника європейського триває близько трьох місяців. Спершу личинка тримається у верхніх шарах води, рухаючись за допомогою війок, що вкривають все її тіло, згодом опускається на дно, перетворюючись на дорослу тварину.

Ж и в л е н н я. Ланцетник європейський живиться мікроскопічними організмами (водорості, рачки, інфузорії тощо), які втягує через ротовий отвір з водою. Часточки їжі склеюються виділеннями слизових клітин ендостилу, що знаходяться на дні глотки, і рухом війок спрямовуються до стравоходу, а потім у слабкодиференційований кишковий тракт.

В о р о г и й к о н к у р е н т и. У ланцетника європейського ворогами можуть бути риби та їх молодь, а також інші тварини.

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. Ланцетник європейський у Чорному морі господарського значення не має. Як свідчать літературні дані (Зернов, 1913; Мальм, 1936; Виноградови, 1948), раніше він був досить численний — за один підйом драги його вилловлювали до 100 екз. і більше. Забруднення моря, особливо придонних шарів, очевидно, сприяє зменшенню його чисельності. Ланцетник європейський — надзвичайно цікавий біологічний об'єкт, популярний серед вчених, бо він є формою, близькою до загального предка хребетних тварин.

Інші види ланцетників, крім наукового значення, відіграють певну роль у господарстві людини (Расс, 1971; Наумов, 1973).

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХРЕБЕТНИХ

ПІДТИП ХРЕБЕТНІ, АБО ЧЕРЕПНІ (ПОЗВОНОЧНЫЕ, ИЛИ ЧЕРЕПНЫЕ) — VERTEBRATA, АБО CRANIATA

Сюди належать нижчі й вищі хребетні тварини, у яких є череп і хорда, що в голові досягає нижнього відділу проміжного мозку. У дорослих є хрящовий чи кістковий скелет. Є хребці (крім міксин) і парні кінцівки, типове серце й червона кров, парні органи зору й слуху. Розвинутий головний мозок з не менше ніж десятьма парами головних нервів. Відсутня перибранхіальна порожнина. Нирки по типу нефридій мають парні вивідні протоки. Є одна пара гонад, багат шаровий епідерміс (Берг, 1940).

Хребетні (Vertebrata), або черепні (Craniata), поділяються на безщелепні (Agnatha), з яких досі зберігся лише клас круглороті (Cyclostomata), і щелепнороті (Gnatostomata), які об'єднують решту класів хребетних.

Звичайно у літературі хребетних поділяють на шість класів: круглороті, риби, амфібії, рептилії, птахи й ссавці, з яких перші два зберегли первинноводний спосіб життя, а представники чотирьох останніх є наземними тваринами і носять назву четвероногих (Quadrupeda, або Tetrapoda). За сучасними даними палеонтологів і зоологів, які зважають на різноманітність риб у попередні геологічні періоди, поширена думка про те, що термін риби (Pisces) є таким самим збірним поняттям, як тетраподи для наземних хребетних. Риби настільки різноманітні за своєю організацією, що їх треба розподілити на ряд самостійних класів, рівнозначних класам наземних хребетних (земноводним, плазунам, птахам і ссавцям). Враховуючи викопних риб, групу Pisces поділяють на три-чотири класи: панцирні риби (Placodermi), хрящові риби (Chondrichthyes), акантоди (Acanthodei) і костисті риби (Osteichthyes) (Гуртовой и др., 1976).

Отже, підтип хребетні (Vertebrata) поділяється на дві основні групи — надкласи. Надклас риби (Pisces) включає три чи чотири класи первинноводних щелепних хребетних (деякі іхтіологи відносять до них і круглоротих). Надклас наземні, або четвероногі, хребетні (Tetrapoda, або Quadrupeda) також представлений чотирма класами: 1) амфібії, або земноводні; 2) рептилії, або плазуни; 3) птахи; 4) ссавці (Курс..., 1966; Гуртовой и др., 1976).

К Л А С КРУГЛОРОТІ (КРУГЛОРОТЫЕ) — CYCLOSTOMATA

Єдині представники цього класу — міноги й міксини — є найстародавнішими з сучасних хребетних. На противагу всім хребетним у них відсутні щелепи, рот відкривається не назовні, а міститься в заглибині своєрідної присисної лійки, котра підтримується хрящовим утвором у вигляді кільця. Шкіра гола, слизиста. Справжні зуби відсутні, ротова лійка озброєна роговими зубами. Відсутні парні кінцівки, є один непарний носовий отвір. Органи нюху об'єднані в один назогіпофізарний мішок. Вісцеральний

скелет має вигляд ажурної ґратки, не поділеної на окремі членисті дужки. Органи дихання представлені 5—15 парами своєрідних зябрових мішків ентодермального походження. Круглороти збереглися й досі внаслідок переходу на паразитичне живлення, чим зумовлена відповідна будова їх тіла.

БУДОВА КРУГЛОРОТИХ

Тулуб малопомітно відокремлений від голови. За формою тіло вугроподібне (як у вугра), видовжене, циліндричне, черво- чи змієподібне; це пов'язано з пристосуванням до перебування в ґрунті, куди занурюються, наприклад, личинки міног (рис. 5).

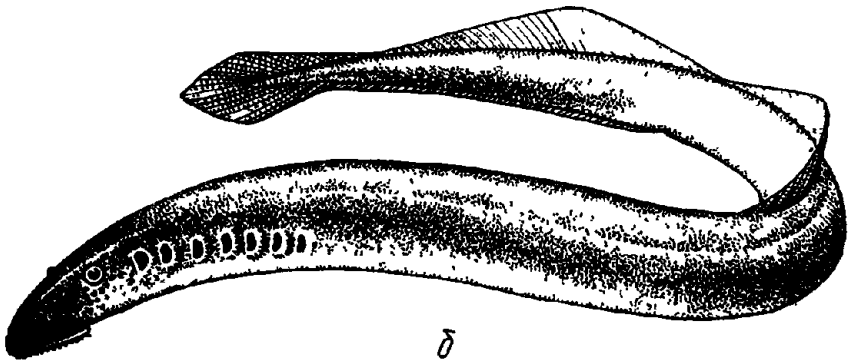
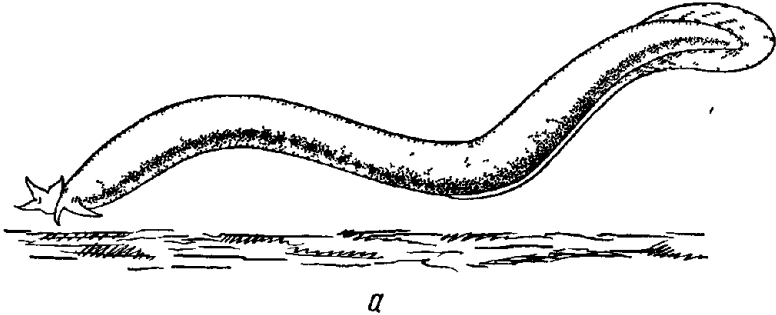


Рис 5 Зовнішній вигляд круглоротих
а — Мухле б — *Lampetra japonica* (Martens) (за Абакумовим 1971)

Розмір тіла варіює в значних межах. Так, тіло окремих міксин з роду *Vdellostoma* завдовжки до 1 м. Океанічні й морські проходні міноги завдовжки 40—85 см, непроходні річкові міноги не довші 11—28 см. У більшості дорослих міног тіло завдовжки 30—40 см, у личинок $\frac{1}{2}$ до 20 см.

Покрив тіла. Шкіра гола, відсутність луски на ній приймають за первинне явище, а у справжніх риб гола шкіра є наслідком втраченої колись луски. У стародавніх безщелепних (*Pteraspides* і *Sephalaspides*), близьких до ймовірних предків круглоротих, тіло було вкрите кістковим панцирем. Кісткові скелетні утвори на тілі були також і в стародавніх акулподібних риб (*Soccosteus* і *Pterichthyes*). Шкіра багат шарова, верхній її шар епідермальний, складається з ряду циліндричних клітин, над якими розміщені веретеноподібні й полігональні клітини. Вище всіх розміщені бокалоподібні клітини, вкриті тонким шаром кутикули з пористими каналцями, які, ймовірно, виконують функцію органа бічної лінії. В епідермальному шарі містяться слизові колбоподібні й округлі клітини. Під епідермальним шаром міститься власне кутис, в якому розміщені нервові волокна й піг-

ментні клітини. Останні залягають тоньким шаром між кутисом і субкутанеальним шаром, в якому розміщені жирові клітини. Субкутанеальний шар вкриває м'язи тіла.

У міксин в епідермальному шарі значно більше слизових клітин; вони виділяють багато слизу, який захищає тіло від механічного пошкодження, проникнення через шкіру різних патогенних організмів і полегшує занурення у ґрунт. Можливо, виділення слизу у міксин пов'язано з паразитичним способом життя, допомагаючи їм легко проникати в середину тіла своєї жертви.

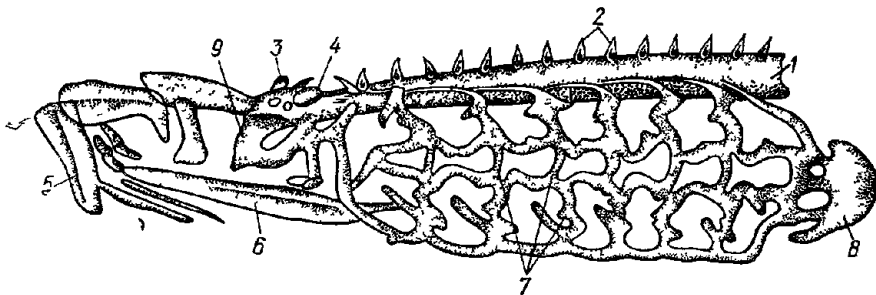


Рис. 6. Череп і скелет зябрового апарата Petromyzonidae

1 — хорда, 2 — зачатки верхніх дуг хребців, 3 — нюхова капсула, 4 — слухова капсула, 5 — скелет присисної лійки, 6 — під'язиковий хрящ, 7 — зяброві дужки, 8 — навколосерцевий хрящ, 9 — під язикова дуга (за Наумовим, 1973)

Скелет. Первинним осьовим скелетом є клітинний тяж у вигляді так званої спинної струни, яка зберігається у круглоротих усе життя. За будовою вона наближається до хорди ембріонів риб і складається з великих багатокутних тонкостінних клітин.

Осьовий скелет у круглоротих, як і в риб та інших хребетних, поділяється на череп і хребет. З елементів хребта розвинуті лише верхні дуги хребців, розміщуючись по дві пари в кожному сегменті на хорді. Нижні дуги і тіла хребців відсутні. Отже, осьовим скелетом є в основному хорда та скелетогенна тканина, яка оточує її і спинний мозок.

Череп найпростішої будови. Він відрізняється від черепа інших хребетних відсутністю щелеп. Головний мозок підстилає основна хрящова пластинка, утворюючи дно черепа, в якому є отвір — основна фонтанель, з'єднана з назогіпофізарним каналом. Бічні стінки черепа утворені хрящовою тканиною, верх черепа залишається перетинчастим. У задній його частині, над слуховими капсулами, обидві бічні стінки з'єднані хрящовим містком; ззаду череп відкритий, власне потилична частина черепа відсутня.

Від основної пластинки черепа вниз відходять з кожного боку парні хрящові підочні дуги, замикаючи заглибини для розміщення очей, а від заднього краю кожної дуги косо вниз розміщені стилетоподібні відростки; кожний з них з'єднаний з різкоподібним хрящем. Язик свердлячий, підтримується під'язиковим хрящем, тому він може рухатися вперед і назад. Спереду основної пластинки черепа лежить непарний задній верхній хрящ, який налягає на задню частину переднього верхнього хряща. Спереду обох хрящів є губний, або кільчастий, хрящ, він підтримує ротову лійку. З обох боків переднього краю черепа знаходяться передній і задній бічні хрящі.

Зябровий скелет утворений сімома загнутими дугами з хряща, з'єднаними між собою дорсальною і вентральною, надзябровою і підзябровою перетинками. Остання дуга, крім того, з'єднана з чашкоподібним хрящем, підтримуючим навколосерцеву сумку — перикард (рис. 6). У міксин зябровий скелет значно редукований внаслідок паразитичного способу життя. Грудні й черевні плавці відсутні, скелет непарних спинних та хвостового плавців складається з хрящових променів, які їх підтримують.

М'язова система поділяється на м'язи голови, тулуба та окремих органів. Тулубові м'язи належать до соматичної, або парієтальної, всі інші (голови, зябрового апарату, кишкового тракту і кровоносних судин) — до вісцеральної групи м'язів. Найскладніші м'язи голови, сюди належить велика кількість окремих м'язів. Так, окорухові м'язи складаються з чотирьох прямих і двох косих м'язів, розміщених як у всіх хребетних тварин. Зябрових м'язів теж чотири, з них зовнішні й внутрішні сфінктери і зовнішні й внутрішні констріктори. Дуже добре розвинуті м'язи клапана (velum) та язика.

Тулубові м'язи складаються з трьох головних м'язів: парного бічного тулубового, що вкриває спину й боки тіла, двох черевних парних косих і непарного прямого. У хвостовій частині, крім того, диференціюється ще поперечний м'яз. Тулубові бічні м'язи поділені зигзагоподібними косими міосептами на міомери, які в свою чергу поділяються горизонтальною міосептою на дорсальні й вентральні частини, як це властиво риbam. Міомери складаються з тоненьких м'язових пучків, серед яких розрізняють центральні волокна, які зумовлюють рух тіла, та периферійні, що забезпечують приток лімфи у м'язові проміжки. У ділянці зябрового апарату тулубові бічні м'язи поділяються зябровими щілинами на надзяброві — епібранхіальні — та підзяброві — гіпобранхіальні — м'язи. Парні косі м'язи проходять від голови до зябрових отворів, утворюючи стінки черевної порожнини. На череві ці м'язи вкриваються непарним прямим м'язом, у міксин він іде до анального отвору. Позаду ануса черевний край утворюється поперечним хвостовим м'язом. У спинному та хвостовому плавцях м'язи відсутні. М'язи кишкового тракту та кровоносних судин належать до гладеньких, інші до поперечносмугастих.

Нервова система має примітивну будову, особливо головний мозок, усі відділи якого розміщені в одній горизонтальній площині і не налягають один на другий. Скелетіння відділів складається з епітеліальної тканини. Передній мозок — це слабо розвинуті півкулі, між якими є досить широка щілина. До бічних сторін півкуль прилягають нюхові частки, більші за розміром від півкуль переднього мозку. Проміжний мозок з дорсального боку має два окоподібних органи: передній — тім'яний (парієтальний) і задній — пінеальний (епіфізарний). Обидва є невеликими пухирцями з прозорими передніми стінками і розвинутою ретиною в задніх стінках, але без кришталіків. Окоподібний орган сприймає лише світло. Парієтальний і пінеальний органи з'єднані з парним несиметричним ганглієм. З черевного боку проміжного мозку на лійці містяться судинний мішечок та залоза гілофіз, яка спереду досягає перетину зорових нервів.

Досить виразний середній мозок з відкритим шлуночком, чого не мають інші хребетні тварини. Середній і довгастих мозок зверху вкриті сплетінням судин, між ними лежить малорозвинутий мозочок. Довгастих мозок має відносно великий четвертий шлуночок, який переходить у спинний мозок. У міног, як у вищих хребетних, розвинуті всі 10 пар головних нервів.

Нервова система міксин відрізняється від нервової системи міног і має ще примітивнішу будову. Передній мозковий шлуночок головного мозку у них розвинутий лише у вигляді вузької щілини, мозочок слабо виражений, відсутній епіфіз тощо. Міксини примітивніші за міног і за кількістю головних нервів. Так, у видів роду *Vdellostoma* є лише сім пар головних нервів, з них найрозвинутіший нюховий нерв, що, очевидно, пов'язано із способом живлення. Навпаки, зоровий нерв розвинутий слабо. Далі в порядку розвинутої ідуть трійчастий нерв, лицевий, слуховий, що іннервує бічну лінію, язикоглотковий та блукаючий нерв, який іннервує зябровий апарат, кишечник тощо. Отже, у міксин відсутні три пари головних нервів: окоруховий, блоковий і відвідний, які іннервують очні м'язи. Їх відсутність пов'язана з редукацією органа зору у зв'язку з паразитичним способом життя.

Спинний мозок у круглоротих також примітивний. Він має форму широкої стрічки, всередині її скупчені звичайні нервові клітини. Крім них, у круглоротих є ще особливі маленькі нервові клітини, подібні до амакринних клітин ретини хребетних. Симпатична нервова система складається з окремих гангліїв, розміщених у вигляді ланцюжка, простягнутого з обох боків кардинальних вен від серця до анального отвору. Зв'язуючись із спинномозковими нервами, клітини симпатичної нервової системи досягають окремих органів, але найбільше їх у стінках кишечника.

Органи чуття. На відміну від риб, у круглоротих орган нюху відкривається на спинному боці голови одним назогілофізарним отвором. У міксин видовжена нюхова трубка іде в конусоподібну нюхову капсулу, кінець якої переходить у довгий піднебінноносовий канал, а останній відкривається у ротову порожнину. У міног нюхова капсула переходить у видовжену трубку, яка не відкривається в ротову порожнину, а сліпим кінцем заходить під передній край хорди. Всередині нюхові капсули вкриті згортками слизової оболонки, яку іннервують гілки нюхового нерва. Наявність великої середньої згортки у нюховій капсулі та двох нюхових нервів свідчить про те, що непарний орган нюху у круглоротих є вторинним явищем — він утворився від з'єднання парного органа. Доганяючи свою жертву, міноги орієнтуються за допомогою органа нюху.

Орган зору примітивний, особливо у міксин, у яких очі зовні навіть не помітні. Вони лежать у них під шкірою, під шаром м'язів і тому позбавлені оболонки та склоподібного тіла. У міксин з роду *Vdellostoma* очі вкриті безпігментною шкірою, у них є подібний до кристалика утвір, є судинна оболонка — ретина та склоподібне тіло. Все це свідчить про походження міксин від предків, які мали розвинуті органи зору. Зовсім рудиментарні очі має личинка міноги — піскорійка (*Ammocoetes*), що пов'язано, очевидно, з перебуванням у ґрунті. Її очі знаходяться під шкірою, вони позбавлені рогівки та склери. Проте доросла мінога має нормально розвинуті очі.

Орган слуху у міксин представлений лише недиференційованим слуховим пухирцем з одним півколовим каналом, який має два потовщення. До пухирця і обох ампул підходить слуховий нерв. У міног орган слуху ускладнюється диференціацією слухового пухирця на два відділи: верхній — овальний мішечок (*utricleus*) — і нижній — круглий мішечок, причому від першого з них відходять два півколових канали, які мають по ампулі.

Органи травлення починаються на передньому кінці тіла присоскою з заокругленими губами, краї яких підтримуються хрящовим кільцем. За губами відкривається лійкоподібна порожнина, внутрішні стінки якої вкриті багатьма зубами з ороговілого епітелію. В глибині її знаходиться ротовий отвір, боки якого та кінець язика також вкриті зубами, а над ротовим отвором та на його вентральній поверхні розміщені рогові пластинки з такими самими зубами. Справжніх кісткових зубів круглороті не мають. Розташування зубів та їх число є систематичними ознаками. Язик у них

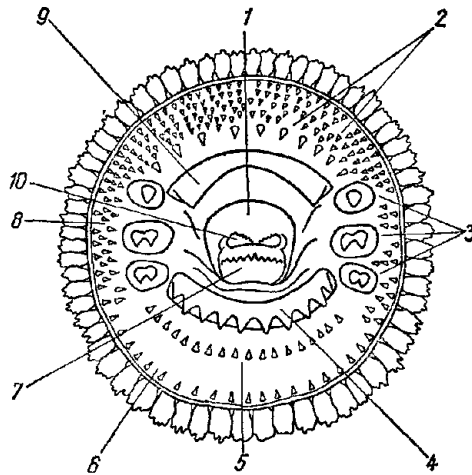


Рис. 7. Схема озброєності ротової лійки у *Petromyzonidae*:

1 — ротовий отвір, 2 — верхні губні зуби, 3 — внутрішні бічні губні зуби, 4 — ніжньоцелепна пластинка, 5 — нижні губні зуби, 6 — крайові зуби, 7 — передня язикова пластинка, 8 — зовнішні бічні губні зуби, 9 — верхньоцелепна пластинка, 10 — задня язикова пластинка (за Бергом, 1948).

висувний з потужними м'язами, діє як насос і як свердло, пробиваючи покрив тіла жертви (рис. 7).

Ротова порожнина у міног з'єднується з вузьким стравоходом і дихальною трубкою, яка на початку закривається глотковим клапаном. Стравохід непомітно переходить у кишечник, який у вигляді трубки тягнеться до анального отвору. У круглоротих шлунок відсутній, у кишечнику є видовжена згортка, за рахунок якої зростає його всмоктувальна поверхня. У личинок міног (*Ampocoetes*) вона починається на дорсальному боці і закінчується на вентральному, утворюючи півоберт, і нагадує спіральний клапан, властивий також деяким риbam і іншим хребетним. У міксин такого клапана нема. Позаду серця на вентральному боці міститься печінка, яка у дорослих міног не має жовчного міхура, не бере участі у травленні, хоч у ній нагромаджуються жири.

Органи дихання круглоротих представлені зябровим апаратом у вигляді мішечків, їх у видів роду *Bdellostoma* шість-сім, у інших (*Polystotema*) — 10—14. Внутрішні стінки таких мішечків мають згортки, які утворюють зябра ентодермального походження з густою сіткою капілярів, у видів роду *Bdellostoma* мішечки одним кінцем відкриваються в порожнину глотки, другим — назовні окремою зябровою щілиною. В інших представників вони так само виходять з глотки, але другим кінцем впадають у загальний канал, який назовні відкривається лише одним отвором; з обох боків голови у міксин є лише по одній зябровій щілині. Під час присмоктування до жертви міксини, дихаючи, втягують воду через ніздрі, а випускають її через зяброві щілини. У міног зябровий апарат відрізняється тим, що глоткова порожнина у них поділена на дві частини: верхню — стравохід і нижню — дихальну трубку, що має сліпий кінець. У дихальну трубку відкриваються внутрішні отвори семи зябрових мішків; кожен відкривається назовні зябровою щілиною.

Будова глотки у личинок міног інша: немає поділу на верхній відділ — стравохід і нижній — дихальну трубку, що вказує на те, що будова глотки у дорослих міног — явище вторинне. Загальною рисою круглоротих є наявність у них скелета зябрового апарату, утвореного хрящовими перегородками (дугами), які лежать зовсім на поверхні. Такий же хрящовий скелет, що є продовженням зябрового, захищає серце, на відміну від інших хребетних тварин.

Кровоносна система. Серце круглоротих, як і пластинчастозябрових (*Elastobranchii*) та деяких вищих риб (*Teleostomi*), розвивається з видовженої середньої судини, а в риб воно розвивається з парних судин, які згодом з'єднуються. Серце складається з венозного синуса, одного передсердя й одного шлуночка, причому передсердя міститься дещо ліворуч від шлуночка, позбавленого артеріального конуса. Від вентральної аорти, яка на рівні четвертого зябрового мішечка поділяється на два стовбури, відходять приносні судини, по них венозна кров тече до зябер, вони утворюють непарну дорсальну аорту. Венозна система у круглоротих досить примітивна: хвостова вена переходить у задні кардинальні вени, не утворюючи ниркової воротної системи. З печінки кров виноситься у венозний синус лише однією печінковою веною. У круглоротих у дорослому стані зберігається лише одна кюв'єрова протока: у міног — права, у міксин — ліва. З нижньої частини голови у венозний синус кров іде через непарну передню кардинальну вену. Еритроцити й лейкоцити у круглоротих утворюються в багатьох органах: у міксин у лімфоїдній тканині кишечника, у міног у лімфоїдній тканині стравоходу і кишечника, у глотковому та спіральному клапанах, у нирках та зябрових пелюстках.

Круглоротим властива також лімфатична система. У міног у черевній порожнині є помітний синус з двома стовбурами, в які впадають лімфатичні судини з нирок, статевих органів, кишечника, а в ділянці зябрового апарату навколо зябрових мішків розміщено лімфатичні синуси, сполучені з передньою кардинальною веною. У міксин у черевній порожнині під хреб-

том проходять два стовбури, які в ділянці серця об'єднуються. У них відкриваються лімфатичні судини з боків тіла, кишечника тощо.

Органи виділення у круглоротих, як і в риб, представлені первинною, або тулубовою, ниркою, але у міксин, крім того, значною мірою зберігається і переднирка, або головна нирка, яка має сегментарну будову. Її каналці розміщені по одному в кожному сегменті, вони одним кінцем впадають у загальну ниркову протоку, а другим у вигляді лійки відкриваються в порожнину тіла. У міног від тулубової нирки також лишається кілька таких каналців, зв'язаних з порожниною тіла. Нирки міноги мають форму довгих вузельних парних утворів, прикріплених до стінок порожнини тіла, вкритих перитонеальною плівкою і простягнених вздовж тіла до анального отвору.

З нижнього боку нирок лежить сечопровід, який позаду анального отвору входить у сечовий синус, який відкривається назовні сечовим придатком. У тілі нирок помітні особливі клубочки з капсулами, від яких відходять дрібні звивисті каналці, вкриті на початку війчастим епітелієм. Через каналці сеча потрапляє у сечопровід, з нього у сечовий синус і по ньому виводиться назовні.

Органи розмноження. Круглороті роздільностатеві; на відміну від риб, статеві залози у них непарні, проте це вторинне явище, про що свідчить закладання у представників роду *Petromyzon* спочатку парних статевих залоз, які згодом (у личинки завдовжки 5 см) зростаються в одну. За формою статеві залози стрічкоподібні, висять над кишечником і прикріплені згортокою очеревини до дорсального краю порожнини тіла. Залози обох статей не мають власної вивідної протоки. Статеві продукти виділяються у порожнину тіла, звідки у міксин через одну, а у *Vdellostoma* через дві генітальні пори потрапляють у клоаку, а з неї назовні. У міног статеві продукти виходять назовні через дві генітальні пори, що лежать позаду анального отвору.

Сім'яник лопатевий, ячник видовжений. Кожен з них прикріплений до дорсальної стінки тіла згортокою очеревини. В обох статей залози вкриті серозною оболонкою. Сім'яник складається з багатьох замкнутих фолікул, оточених спеціальною сполучнотканинною оболонкою, до якої прилягають материнські клітини; в них розвиваються сім'яні тільця. Дозрілі сперматозоїди міноги складаються з головки (10 мкм), шийки та хвостика, загальна довжина 100 мкм.

У ячнику яйця оточені сполучнотканинною оболонкою завтовшки 10 мкм. В середині яйця розміщені жовткові зерна і протоплазма з вакуолями, яка наближена до гострого полюса яйця. За розміром яйця дрібні, діаметр їх не перевищує 1—2 мм, а чисельність їх у міног каспійської становить 20—32 тис., у річкової — 24—40 тис.

Яйця міксин, навпаки, великі, одягнуті в рогову оболонку, завдовжки 20—25 мм. На обох кінцях вони мають гачки, якими з'єднуються між собою і прикріплюються до субстрату. Міксини їх відкладають в будь-яку пору року; в яйцях ембріони розвиваються у придонному шарі водойми; незабаром після викльову з ікри мальок набуває всіх рис дорослої форми (рис. 8).

Мінога розвивається з перетворенням (метаморфозом), тобто з яйця викльовується личинка, яка довгий час залишається недорозвинутою міногою і лише на третьому-четвертому році перетворюється в дорослу. Назва личинки — піскорійка, очевидно, пов'язана з її властивістю занурюватись у пісок. Раніше її вважали за окремого представника круглоротих (*Amphicoetes*).

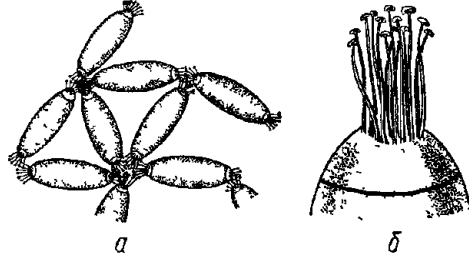


Рис. 8. Яйцеві капсули Мухіпе:
а — загальний вигляд, б — відростки, за допомогою яких скріплюються яйцеві капсули (за Солдатовим, 1934)

БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КРУГЛОРОТИХ

Спосіб пересування. Круглороті рухаються, згинаючи тіло в горизонтальному напрямку, як в'юни, саргани тощо. Такий рух зумовлено хвилястим скороченням м'язів, особливо прихвостової частини. Не маючи такого міцного органа руху, як хвостовий плавець у риб, круглороті рухаються повільніше, їх міграції з моря у річки й назад тривають досить довго, і вони пропливають велику відстань. Деякі автори вважають, що для таких пересувань круглороті, зокрема міноги, присмоктуються до інших риб. Це вже не паразитизм, а епойкія — тимчасове співжиття (Солдатов, 1934). Так, міногу знайшли присмоктаною до кети в Анадирському лимані після розмноження у річці. Але відомо, що всі міноги після нересту не живляться і гинуть.

Живлення. За його характером круглороті частково або цілком належать до паразитів. Вони присмоктуються до тіла риби і висмоктують з неї кров. Так, у Ладозькому озері зустрічається багато міног, що присмоктуються до ряпушки (*Coregonus albula* L.) під час її розмноження. У Кольській затоці знайдено міногу тихоокеанську, в якій досить розвинутий кишечник був цілком заповнений зеленкуватою сірою масою. Так само був набитий їжею кишечник міноги, яку витягли з кишечника тріски (*Gadus morhua* L.) (Берг, 1948). Вважають, що до настання статевої зрілості міноги інтенсивно живляться. У їх кишечнику знаходили рештки м'язів, луску риб та фрагменти водоростей. Поїдають вони переважно живих і мертвих риб, до яких присмоктуються ротовою лійкою і поступово з'їдають тканини. Вважають, що в місце присмоктування мінога виділяє відповідні ферменти травлення з залоз, розміщених у неї в ротовій лійці, тому вона висмоктuje вже перетравлену їжу. Такий тип живлення наближається до позакишкового травлення. Мінога, що увійшла в річку, не живиться. У неї дегенерують кишечник і жовчний міхур, зникає здатність ротових залоз перешкоджати зсіданню крові у жертви.

Міксини — справжні паразити. Вони живляться хворими рибами, а також тими, що потрапили у сітки, а *Rapahixine* нападають на здорових риб та головоногих молюсків і забивають їх. Вони легко прогризають тіло риб, здебільшого біля зябер, проходять у порожнину тіла і спочатку з'їдають внутрішній вміст, а згодом і м'язи, залишаючи кістки та шкіру, завдаючи шкоду рибному господарству, знищуючи рибу у знаряддях вилову. Найінтенсивніше вони живляться вночі. Шкіра міксин багата на слизові залози. За короткий час одна особина може перетворити на слиз відро води, в якому знаходиться. Ця її властивість є пристосуванням до проникнення в середину тіла жертви та занурювання у ґрунт водойми.

Розмноження. Відомо, що річкові міноги ніколи в море не виходять, все своє життя перебувають у річці. Тут вони розмножуються, живляться, ростуть, проходять личинкові стадії та перетворюються на дорослих. Прикладом є мінога сибірська [*Lampetra japonica kessleri* (Anikin)] або мінога далекосхідна струмкова [*Lampetra reissneri* (Dybowski)] чи мінога європейська струмкова [*Lampetra planeri* (Bloch)], які розмножуються у другій половині травня та на початку червня. На цей час у них зуби притуплюються, хоча деякі форми мають гострі зуби. Загальною властивістю дозріваючих і дозрілих міног є з'єднання у них спинних плавців, атрофія кишечника. Ікра у них велика, але плодючість незначна. Так, у міноги європейської завдовжки 13,6 см виявлено 854 ікринки, а у міноги завдовжки 12,3 см — 1290 ікринок. Після розмноження вони гинуть.

Крім прісноводних міног, є прохідні й морські. З них мінога невська (*Lampetra fluviatilis* L.) навесні й восени заходить з моря в Неву на нерест. Крім них, зустрічається ще дрібна мінога, що дозріває при довжині тіла 12,5 см з плодючістю в середньому 6000 ікринок.

Весняні міноги розмножуються в Неві в тому самому сезоні до середини червня. У цей час вони помітно відрізняються від тих, що заходять у річку

влітку, у яких є гострі зуби, переривчасті спинні плавці, товстостінний кишечник, слабко розвинуті статеві продукти. Літні й осінні міноги, заходячи в річку, не живляться. Вони можуть розмножуватись лише через зиму, навесні наступного року.

Перед перестом міноги обох статей зменшуються у розмірах, більше це помітно у самок. Маса яєчників наприкінці весни становить 24—25% маси тіла. Ікра на час нересту велика, діаметром 0,9—1,1 мм, за формою трохи еліптична. Загальна плодючість у міног становила 21 000 ікринок при довжині особини 26—40 см. Проте восени зустрічаються особини з дуже




Рис. 9. Зовнішній вигляд *Petromyzonidae*
а — статевозріла, б — личинка (за Нікольським, 1950).

малою плодючістю. Так, мінога завдовжки 37 см мала 3710 ікринок, а друга такого самого розміру — тільки 57 ікринок. Весняні міноги перебувають в річці недовго. Після нересту вони, як і ті, що зимували, гинуть. Загибель міног після нересту пов'язують з тривалим голодуванням (особливо тих, що зимували) перед розмноженням (Берг, 1938).

Міноги нерестяться у річках на швидкій течії, відкладаючи запліднену ікру в гнізда, виготовлені самцями і самками в глибоких місцях на галечному дні у вигляді видовжених ямок. Під час нересту самки присмоктуються до каміння, утримуючись над гніздами, а самці — до самок, обіймаючи останніх хвостовою частиною тіла. Обидві особини статеві продукти викидають одночасно. Личинки після виходу з ікри мігрують у тихі місця, де занурюються в замулене дно, там розвиваються і ростуть тривалий час, живлячись детритом, мальками риб, мікрофлорою і мікрофауною. Під час метаморфозу у личинок відбуваються складні зовнішні, особливо внутрішні перетворення (рис. 9).

Міксини, як і міноги, різностатеві, але їх стать можна визначити лише у великих особин (не менше 24 см), тому довгий час вважали, що вони гермафродити. Вперше міксини дозрівають при довжині тіла 25—28 см і розмножуються влітку на глибинах у відкритій зоні моря. Тут вони відкладають на дно 20—30 запліднених овальних великих яєць, одягнених у рогоподібну капсулу. Міксини роду *Vdellostoma* з глибини моря йдуть у прибережну зону, відкладаючи яйця на кам'янистому ґрунті.

ВІДНОШЕННЯ КРУГЛОРОТИХ ДО НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Відомості про екологію круглоротих досить обмежені, проте можна зробити деякі припущення щодо відношення їх до середовища. Не маючи зовнішнього скелета, вони ведуть донний спосіб життя, навіть закопуються у верхні шари дна. Так живуть міксини, які в проміжках між живленням ховаються в мул водойми, бо перебування у товщі води, особливо вдень,

для них небезпечно. Їжу вони відшукують переважно вночі. Відомо, що міноги з'являються у водоймі масово лише перед розмноженням, в інший час їх знайти важко. Досить виразно виявляється така залежність у личинок міног, які, народжуючись, закопуються в ґрунт і перебувають там тривалий час.

Різні круглороті витримують різну солоність води. Міксини — цілком морські тварини, живуть в умовах океанічної солоності і ніколи не заходять у прісну воду. Серед міног також є морські форми, прохідні, що йдуть з моря в річки для розмноження, і нарешті, виключно прісноводні форми, що ніколи з річок не виходять в море. Перебування міног у прісній воді, на наш погляд, є вторинним явищем, оскільки вони за походженням морські форми.

Для круглоротих несприятлива є підвищена температура води, хід на нерест у них настає при температурі 10°; до такої температури вони, очевидно, пристосувались, перебуваючи в мулі, де завжди значно холодніше, ніж у товщі води. Наявність міног на півдні, зокрема в басейнах південних морів, мабуть, пояснюється зміною кліматичних умов у льодовикову епоху.

Вороги круглоротих. Круглороті — паразитичні тварини, але ефект їх паразитизму послаблюється тим, що вони самі стають об'єктом живлення для інших, переважно промислових, риб, до яких часто можуть присмоктуватись. Ворогами у міногових є такі хижі промислові риби, як судак, сом, тріска, особливо вугор (може вмістити у шлунку більше 12 дорослих міног), а також миньок, щука, можливо, білизна і головень. Ймовірно, міног знищують водяні птахи — баклани та інші.

ПОХОДЖЕННЯ КРУГЛОРОТИХ

Філогенетичний зв'язок між групами безщелепних вивчений недостатньо, досі ще не вирішено навіть, в якому напрямку йшла еволюція круглоротих — в напрямку деградації досконаліших форм чи навпаки (Балабай, 1956).

Е. Стеншьо (цит. за Балабаєм, 1956) припускав, що сучасні безщелепні виникли від вимерлих панцирних безщелепних (Ostracodermi); О. М. Северцов (1939) і Д. В. Обручов (1945) вважали, що обидві групи виникли одночасно від спільного предка; інші вчені приєднувались до першої чи другої думки. Це загальне питання набуває особливого значення у зв'язку з наявністю у викопних форм безщелепних зовнішнього скелета (панцира) з кісткової тканини, яка є ознакою вищої організації порівняно з сучасними представниками безщелепних, які позбавлені його. Проте виникнення кісткової тканини у остракодерм противники Е. Стеншьо вважають за вторинне явище, пов'язане з пристосуванням до придонного життя.

Це стосується, зокрема, і питання про філогенетичний зв'язок між міногами і міксинами. Так, Е. Стеншьо визнає, що міноги й міксини виникли поліфілетично від різних груп панцирних безщелепних (Ostracodermi), зокрема міноги ведуть початок від групи Cephalaspides і Anaspida, а міксини — від групи Pteraspides. Основою цієї теорії є положення назогіпофізарного отвору (у цефаласпідоморф він розміщений на середині верхньої поверхні голови, як у міног, а у птераспідоморф — на передньому кінці, як у міксин). За даними Е. Стеншьо, таке положення отворів є наслідком різного походження: у перших воно виникло за рахунок «вісцеральної» частини голови, у других — за рахунок «етмоїдальної».

Л. С. Берг (1940), дотримуючись цієї самої теорії, підсилив її іншими відмінностями організації: будовою зябрових судин, які у міног підходять безпосередньо до зябрових мішків, а у міксин — лише до проміжків між ними, та різною будовою стінок головного мозку, дорсальних і вентральних корінців спинномозкових нервів.

За даними П. П. Балабая (1956), у міног і міксин не могли паралельно

виникнути такі складні утвори, як зябровий апарат з мішкоподібними зябровими мішками, розміщені у кровоносних камерах, та периферична скелетно-м'язова система. Особливо важко уявити паралельний розвиток надзвичайно своєрідної і високодиференційованої системи «язика» у ротовому апараті з її скелетом, м'язами, іннервацією та озброєнням. Розвиток вказаної системи від спільного малодиференційованого зачатка майже не викликає сумніву. Е. Стеншьо приділяв увагу різному положенню передньої частини голови щодо нюхових отворів, яка у круглоротих лежить між нюховою капсулою та ротовим отвором; у міног нюхові мішки відкриваються назовні назогіпофізарним отвором, а у міксин він виноситься нюховою трубкою далеко на передній (ростральний) кінець голови. Відрізняє міног і міксин і будова ротового (всмоктувальний у міноги, руйнуючий у міксин) і зябрового апаратів та органів руху. Порівнюючи Cyclostomata з Cephalaspides та Anaspida, П. П. Балабай (1956) звертає увагу на наявність у них назогіпофізарного отвору. На цій підставі їх об'єднували в одну групу — Monorhina, протиставляючи другій гілці хребетних — Diplorhina. Крім зазначеної спільної риси міног і цефаласпід, Е. Стеншьо відмічає схожість між ними в будові мозку, периферичної нервової системи, органів чуття, кровоносної системи; це підтверджує спорідненість зазначених груп. Проте еволюційний процес, за даними Е. Стеншьо, йде в напрямку поступової редукції панцира у цефаласпід від давніх форм до сучасних. Доказом цього він вважає наявність в організації личинки міноги-піскорийки деяких проміжних рис між цефаласпідами та міногами, зокрема слизово-хрящового скелета, який, на його думку, є залишком ектоскелета (панцира) цефаласпід.

З думкою Е. Стеншьо про походження міног від цефаласпід погоджувався Д. В. Обручов (1945), вважаючи що назогіпофізарна система круглоротих могла розвинутиись лише у таких бентичних форм, як цефаласпіді; він заперечує твердження О. М. Северцова про походження цефаласпід та круглоротих від спільного предка, оскільки у таких предків нектонного типу не було умов для розвитку назогіпофізарного комплексу.

Теорію Е. Стеншьо заперечували К. М. Дерюгін та О. М. Северцов, ставлячи під сумнів процес редукції зовнішнього скелета у філогенезі безщелепних. О. М. Северцов вважав маловірогідним розвиток зябрового скелета міноги від скелета цефаласпід, а також розвиток складної системи «язика» круглоротих від ротового апарату цефаласпід.

Цього погляду дотримується П. П. Балабай. Дослідження будови піскорийки не підтверджує її примітивного характеру, як про це думали раніше, і тому її не можна вважати за проміжну форму між цефаласпідами та міногами. Крім того, порівняння вісцерального апарату міноги й цефаласпід свідчить про велику різницю в будові їх рострального відділу і ротового апарату, тому теорія Е. Стеншьо про походження міног від цефаласпід маловірогідна.

Наявність назогіпофізарного комплексу у круглоротих свідчить, що їх предки перебували у ґрунті, як ланцетник або личинка струмкової — піскорийка, яка перебуває у ґрунті до настання статевої зрілості, чи міксини, які занурюються в мулисте дно, коли не споживають їжі (Балабай, 1956). Нарешті, загальна форма тіла круглоротих також свідчить про їх пристосування до життя у ґрунті подібно до вугра, в'юна, щиповки тощо.

Отже, цілком ймовірно, що предки безщелепних також були пов'язані з ґрунтом і наближені більше до сучасних круглоротих, а не до нектонних анаспід, які, на думку Е. Стеншьо, виникли від придонних цефаласпід, тому бентичні предки круглоротих спочатку відірвались від ґрунту, стали нектонними організмами, а згодом вдруге перейшли у ґрунт. Не можна погодитись і з тим, що група Anaspida є проміжною між остеостраками та міногами, оскільки у перших структура скелета інша, ніж у цефаласпід, і по-різному збудований зябровий апарат. Проте між названими трьома групами є багато спільних рис, що дозволяє виводити їх від одного спільного

предка; лише згодом кожна група набула своїх особистих ознак. Все це дозволило П. П. Балабаю припустити, що первинні предки монорини були риючими формами, які протягом тривалої еволюції дали сучасних круглоротих та дві бічні гілки — бентичних остеоостраків та нектонних анаспід (рис. 10).

Первинні предки безщелепних, за теорією П. П. Балабая (1956), були невеликими червоподібними тваринами, у яких вісцеральний апарат ще не був поділений на зяброву та передзяброву частини, як це спостерігається у різних груп безщелепних. У складі зябрових перегородок були зяброві пелюстки ендодермального походження, зяброві м'язи та скелет мали просту структуру. Наявність зябрових пелюсток свідчить про активний процес дихання й вірогідну присутність у передній частині зябрової порожнини клапана, що регулював напрямок току води.

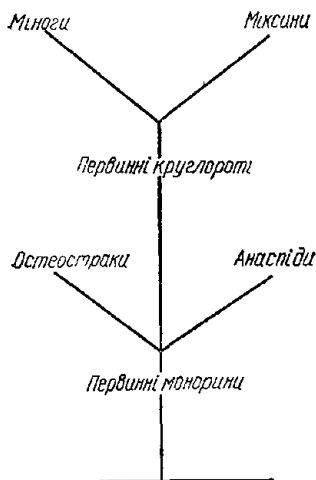


Рис. 10 Філогенетичні зв'язки в групі Monorhina (за Балабаєм, 1956).

Живлення предків безщелепних було ще пасивним і відбувалось за допомогою миготливих жолобків; ротовий отвір, оточений, можливо, скелетним кільцем і відкривався на початку голови. Нервова система, органи зору, слуху і травлення, видільна та кровоносна системи були розвинуті ще недостатньо, але серце, можливо, вже було у вигляді мішкоподібного утворення.

Філогенетичний розвиток безщелепних слід розглядати як еволюцію тварин, що перебували в придонних умовах та в самому ґрунті. Одні з них (група первісних Monorhina) згодом дали Cyclostomata, Osteostraci та Anaspida і, можливо, вже повністю перейшли до піддонного існування,

про що свідчить наявність у сучасних круглоротих назогіпофізарного комплексу. Безщелепні другої групи (первісні Diplorhina), з якої еволюціонували Heterostraci, існували на самій поверхні дна, тому у них виник роstrum, за допомогою якого вони добували їжу з мулу. Зовнішні зяброві отвори з кожного боку голови об'єдналися в один отвір, а хвостовий плавець набув гетероцеркальної форми. У безщелепних, що перейшли на поверхню дна (гетеростраки, цефаласпіди) або в товщу води (анаспіди), виник зовнішній

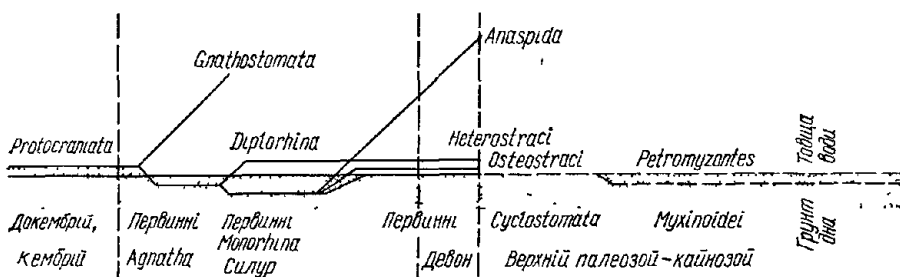


Рис. 11. Схема філогенетичного розвитку безщелепних та їх відношення до зовнішнього середовища (за Балабаєм, 1956).

скелет (панцир), що захищав їх від ворогів. У тих, що залишились у донному ґрунті (круглороті), розвинувся внутрішній скелет.

Різні групи викопних безщелепних мали характерні їм пристосування для здобування їжі. Гетеростракам були властиві ротові пластинки, остеоостракам — велика рото-зяброва порожнина, циклостоми мали ротову ліжку з зубами або руйнівний орган («язик»). Всі ці групи були позбавлені щелеп, які розвинулись тільки у риб та інших Gnathostomata у зв'язку з диферен-

ціацією вісцеральних дуг, що виконували різні функції. Перша з них, розміщена біля ротового отвору, взяла участь в активному захопленні їжі і згодом перетворилась у щелепний апарат.

Свої міркування про походження круглоротих П. Г. Балабай зобразив схемою (рис. 11), з якої видно, що первісні черепні (Protocraniata) ведуть початок ще з докембрійської та кембрійської епох, а поділ на безщелепні та щелепнороті почався в нижньому силурі. Первісні круглороти (Mopoghipa) відомі з верхнього силуру й девону. У верхньому палеозої почалось їх розгалуження на міног та міксин: міноги перейшли у наддонне існування, а міксини залишились у піддонному ґрунті.

КЛАСИФІКАЦІЯ КРУГЛОРОТИХ

У систематичному відношенні круглороти належать до безщелепних (Agnatha), куди належить багато викопних форм [група шкірянопанцирні (Ostracodermi) з двома підкласами — різнощиткові (Pteraspides, або Heterostraci) та головощиткові (Cephalaspides, або Osteostraci)] і два підкласи сучасних: міноги (Petromyzones) та міксини (Muxini). Міксини у водах України не зустрічаються, тому ми не характеризуємо їх.

СИСТЕМАТИЧНИЙ ОПИС КРУГЛОРОТИХ

Підклас міноги (миноги) — *Petromyzones*

Никольский, 1971, с. 28—32; Расс, 1971, с. 19—24.

Тіло голе вугроподібне, з одним або двома спинними та хвостовим плавцями. Хвіст протоцеркальний, парні плавці, кісткова тканина і тіла хребців відсутні, скелет хрящовий, череп перетинчастий. Скелет зябрового апарату добре розвинутий, має вигляд ґратки. Нирки дорослих мезонефричні, очі нормальні, зябра мішкоподібні, ентодермальні. Назогілофізарний отвір непарний, розміщений на середині голови, назогілофізарний канал з глоткою не сполучається, з кожного боку тіла по сім зябрових щілин. Порожнини зябрових мішків відкриваються в дихальний відділ глотки. Рот у вигляді присмоктувальної лійки з роговими зубами, язик з такими самими зубами виконує роль свердла. Дорсальні корінці спинномозкових нервів не об'єднуються з черевними. Напівколових каналів два. Міотомі не поділені горизонтальними перегородками на дорсальну й вентральну частини.

Міноги мають широкий ареал, більшість із них — жителі Північної півкулі, населяють води Північної Америки, Північну Атлантику, водойми Північної Азії, проте зустрічаються й у Південній Європі (Каспійське море тощо). Можливо, південні форми з'явилися внаслідок розселення з півночі в льодовиковий період. Серед міног є морські й прохідні види, які для розмноження ідуть з моря у річки (міноги каспійська і невська), є і прісноводні міноги, що живуть у річках і ніколи в море не виходять (міноги угорська й українська). До підкласу належить один ряд міногоподібні.

Ряд міногоподібні (миногообразные) — *Petromyzoniformes*

У дорослих нирки є мезонефросом, очі нормально розвинуті, зябра розміщені в передній частині тіла. Є два спинні плавці, зрідка один. До ряду належить родина міногових (*Petromyzonidae*).

РОДИНА МІНОВІ (МИНОВЫЕ) — *PETROMYZONIDAE*

Petromizon Linne, 1758, p. 230; Berg, 1911, с. 11; 1931, с. 89; 1948, с. 25; Bănărescu, 1969, p. 34.

Родині характерні ті самі риси, що й ряду. До родини належать дві підродини — *Petromyzoninae* і *Mordaciinae*. Усі види першої підродини поширені в Північній півкулі в межах Євразії і Північної Америки. Представники другої підродини поширені у водах Південної півкулі.

У межах Радянського Союзу зустрічаються міноги трьох родів: *Petromyzon*, *Caspiomyzon*, *Lampetra*, з них лише два види останнього роду поширені на Україні.

Р І Д МІНОГА РІЧКОВА (МИНОГА РЕЧНАЯ) —
LAMPETRA GREU

Lampetra Grey, Proc. Zool. London, 1854, p. 235, 237 (типовий вид: *L. fluviatilis*);
Берг, 1911, с. 24; 1931, с. 91; 1940, с. 106; 1948, с. 30; *Eudontomyzon* Regan, Ann.
Mag. Nat. Hist. (8), VII, 1911, p. 200 (типовий вид: *E. danfordi*) (цит. за Бергом,
1948); Bănărescu, 1969, p. 51.

Верхня щелепна пластинка широка, на її краях по одному нормально розвинутому зубу, між ними іноді, як виняток, міститься серединний невеликий зуб (іноді їх кілька). Нижня щелепна пластинка з (5) 6—11 зубами, з них зовнішні звичайно збільшені або двовершинні. Губні зуби часто розміщуються радіальними рядами, тоді вони не утворюють суцільного мосто-подібного вкриття, а розміщені розсіяно. Внутрішніх губних зубів три-чотири, вони завжди збільшені й звичайно дво- чи тривершинні. Іноді бувають бічні губні зуби. Нижні губні зуби є або їх немає. Передня язикова пластинка без серединної заглибини, має 5—19 зубів, з яких передній збільшений. Два спинні плавці, з них задній поступово переходить у хвостовий. Відомо дев'ять видів у Європі, Північній Азії, ріках Північного Льодовитого океану, у басейні Тихого океану. У межах Радянського Союзу виявлено сім видів, у водоймах України — два.

Таблиця для визначення видів роду
мінога річкова — *Lampetra*

- 1 (2). Є щетинкоподібні губні зуби, які утворюють на нижній губі суцільну смужку . . . мінога угорська — *L. danfordi* Regan
2 (1). Щетинкоподібні губні зуби відсутні або вони є і не утворюють на нижній губі суцільної смужки . . . мінога українська — *L. mariae* Berg

Мінога угорська (минога венгерская) —
Lampetra danfordi (Regan)¹

Місцеві назви: вуж, конгур (Закарпаття).

Eudontomyzon danfordi Regan, Ann. Mag. Nat. Hist. (8), VII, 1911, p. 200.—
Lampetra bergi Vladykov, Zool. Anzeiger, v. 64, 1925, s. 251; Владыков, 1926,
с. 16.— *Eudontomyzon danfordi* Vladykov, Memoir. Soc. Zool. France, t. 29, 1931,
p. 229.— *Lampetra danfordi* Берг, 1948, с. 32; Маркевич, Короткий, 1954, с. 200;
Bănărescu, 1969, p. 3.

Місце першого опису: р. Себеш (Румунія).

Має видовжене вугроподібне тіло, в задній частині його розміщені два спинні плавці: перший короткий, другий значно довший, поступово переходить у хвостовий (рис. 12). Тіло спереду стиснуте з боків, висота його варіює в межах 5,0—7,7% довжини міноги, відносно якої наведено розміри й інших ознак. Так, віддаль між основами спинних плавців становить 2,3—6,8%, довжина основи першого — 10,5—14,9, другого — 21,0—27,0%, висота першого — 1,3—1,8%, другого — 2,1—3,2. Постдорсальний простір становить 46,6—52,5%, постанальний — 66,5—75,5%. Личинки завдовжки до 18 см, дорослі — 17,6—26,0 см.

Голова щодо передньої частини тулуба звужена і не відокремлена від нього, спереду вона переходить у рило, знизу якого розміщений рот присисного типу у вигляді лійки, оточеної товстою губою, облямованою по краю шкіряною згорткою (торочкою). Поверхня губи вкрита численними щетинкоподібними губними зубцями, розміщеними на її поверхні більш-менш радіально; вони в кілька рядів містяться також і на поверхні внутрішньої частини ротової лійки. В першому ряді зуби більші.

На підротовій пластинці є 9—11, зрідка 12 гострих зубів, з них крайні

¹ Опис виду наводимо за даними П. Бенереску (Bănărescu, 1969).

іноді двовершинні, в тому числі два великі бічні. На під'язиковій пластинці розміщений один міцний серединний і п'ять-шість бічних зубів трохи менших розмірів. У кожному ряді є три губні внутрішні зуби, з яких у більшості випадків найбільші бувають одновершинними, інколи й двовершинними. В останньому випадку вершини зубів розміщені близько одна від одної. Внутрішній серединний зуб двовершинний, дуже рідко може бути тривершинним. Нижні зуби звичайно двовершинні. У середньому внутрішньому губному зубі вершини розміщені окремо одна від другої, чим він чітко відрізняється від двовершинного середнього нижнього зуба.

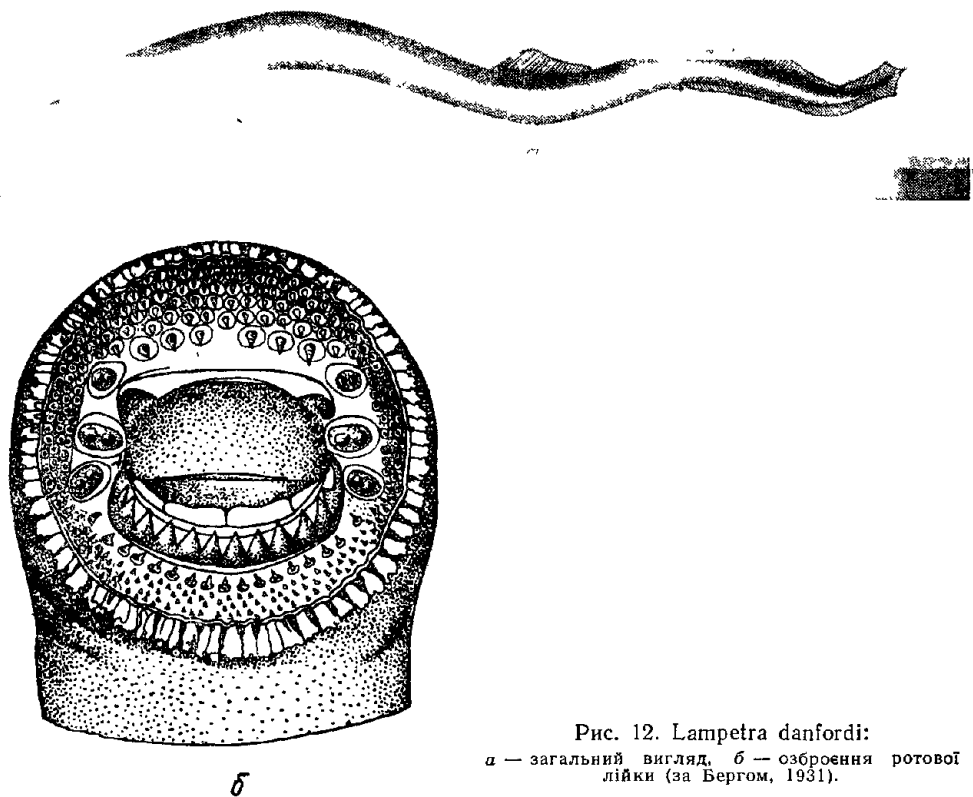


Рис. 12. *Lampetra danfordi*:
 а — загальний вигляд, б — озброєння ротової
 лійки (за Бергом, 1931).

Забарвлення. Дорослі міноги темно-сірі або брунатні з металевим відблиском. Черевце світло-жовте з світло-блакитним відтінком. У личинок світліше (ніж у дорослих) забарвлення тіла без металевого відблиску.

Статевий диморфізм. За зовнішніми ознаками непомітний; самців можна відрізнити від самок лише в переднерестовий період по статевому додатку. За первинними статевими ознаками самці відрізняються тим, що у них гонади закладаються вже у личинковому періоді, у самців сім'яники розвиваються лише в дорослому стані, незадовго до початку нересту.

Метаморфоз. В онтогенезі у міноги відбуваються складні перетворення в зовнішній і внутрішній будові від личинки до статевозрілої особини. У личинковій стадії мінога характеризується слабкішим забарвленням і відсутністю металевого відблиску тіла. Очі в личинок малорозвинуті й занурені під шкіру, у дорослих розвинуті нормально, розміщені по боках голови. Рот у личинок без зубів, не округлий, поступово озброюється роговими зубами; борозенка, в якій розміщені зяброві отвори, у дорослих зникає. Плавці у личинок розвинуті слабо, добре розвиваються у дорослих.

Поширення. Мінога угорська поширена в басейні Дунаю, зокрема в ріках і інших водоймах басейну Тиси та інших річок, розташованих на території Румунії, Чехословаччини, Закарпатської області України. Як і інші представники ряду міногоподібних, цей примітивно організований вид міноги походить від найдавніших предків, які виникли від первинних міногоподібних десь наприкінці верхнього палеозою чи на початку кайнозою. У викопному стані невідома.

Спосіб життя. Мінога угорська — прісноводна форма, яка в морі ніколи не виходить; вона зустрічається в гірських річках, у зоні поширення форелі та деяких інших видів риб. Чисельність особин у популяції у різних річках і навіть на різних ділянках тієї самої річки різна і залежить, можливо, від наявності й кількості ділянок з уповільненою течією води та складом розчинених у воді речовин, а також від будови дна. Полюбляє малі водойми із стоячою водою і піскувато-мулистим дном. Найчастіше вона оселяє водойми, розташовані в районах діючих деревообробних підприємств, водяних млинів, пригребельних ділянок гідроелектростанцій, у ставках, де вирощуються форель та інші риби.

У нерестовий період мінога перебуває в руслах річок у місцях із швидкою течією, а під час нагулу й у личинковому стані вона оселяється в тихих заводях, занурюючись у мулисте дно на глибину до 10—40 см, звідки вночі піднімається в товщу води для полювання. Отже, для неї характерні активні короткочасні міграції по вертикалі в товщу води. Спостерігаються відносно триваліші більш-менш дальні міграції в нерестовий період у ріки. Відомі також пасивні міграції: вода виносить личинок, що з'явилися з ікри, з місць нересту. Дорослі личинки на тиховоді у тихих заводях мігрують у придатні для життя місця.

Нерест. Мінога угорська нереститься в річках на швидкій течії і галечному дні в глибоких місцях. Перед самим нерестом самки й самці готують на дні видовжені заглибини, куди обидві особини одночасно викидають статеві продукти. Під час нересту самки присмоктуються до нерухомих донних предметів (корчів чи каміння), а самці до самок, охоплюючи їх тіло своїм хвостом. Відкладена запліднена ікра проходить інкубацію, протягом якої розвиваються ембріони, що в стадії вільних ембріонів вилуплюються з ікринок. Течія води їх відносить, по шляху дрейфу вони оселяються в тиховодних місцях, відшукуючи там придатні умови; занурившись у мулисте дно водойми, личинки перебувають там тривалий час, за який перетворюються в дорослу міногу.

Тривалість личинкового періоду міноги, за даними різних авторів, не однакова. метаморфоз триває три — чотири з половиною роки чи завершується за три роки (Băpărescu, 1969). Завершується метаморфоз личинки в дорослу міногу в проміжну стадію, коли в неї вже є очі й темне забарвлення без металевого відблиску дорсальної частини тіла, рот у вигляді присоски, а зуби й ротові пластинки ще рудиментарні; у цій стадії особини, як правило, менші за найбільших личинок. Проміжна стадія триває в інтервалі розмірів тіла 15,6—17,0 см з осені до весни; у цей час тварина не живиться, перебуваючи в зануреному стані поруч з личинками. Навесні вона стає дорослою і починає активно полювати.

Живлення. В онтогенезі мінога живиться по-різному на різних стадіях розвитку. Личинки живляться мікрофауною і мальками риб, мікрофлорою, зокрема діатомовими водоростями, детритом, олігохетами, з комах часто в їжі зустрічаються личинки Trichoptera. Дорослі міноги живляться рибами, в тому числі щойно загинулими, висмоктуючи з них кров і лімфу, залишками ссавців і птахів, які викидають у воду бойні. Нападають міноги переважно на поранених і кволих, повільноплаваючих донних риб (Cottus). Вони присмоктуються до шкіри жертви, руйнують її тіло ротовими пластинками, після чого живляться. Часто на одній рибі зустрічається кілька міног. Рештки риб, що загинули від нападу міноги, легко визначити за наявністю на їх тілі великих округлих дірок. В інтервалах між полюванням міноги

спокійно перебувають на дні водойми, занурившись у мулисте дно або ховаючись під камінням.

Р і с т. Росте мінога інтенсивніше в личинковий період в час проходження метаморфозу. За одними даними (Bălăgescu, 1969), у перший рік життя восени тіло личинок завдовжки 15—45 мм, восени другого року — 45—100, третього — 100—145, четвертого — 145—200 мм. Метаморфоз завершується наприкінці четвертого — на початку п'ятого року життя. За іншими матеріалами личинки протягом п'яти-шести тижнів після вилкльову досягають довжини тіла (*L*) 12—20 мм, а протягом першого року життя — 65—70 мм. Максимальна довжина тіла личинок 180 мм. Тривалість життя личинки не більше трьох років. Дорослі міноги протягом життя виростають до 260 мм. Живуть вони не більше двох років. Дорослі міноги протягом другого року вже не живляться і після нересту в травні й червні гинуть (червень — початок липня).

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. Мінога угорська господарського значення не має. Її личинки використовують рибалки-аматори як наживку. Її вважають шкідливою, оскільки вона завдає великої шкоди форелевому господарству, нападає й на інших риб, зокрема лососевих та харіусів. У водоймах України міногу угорську не досліджено.

Мінога українська (минога украинская) — *Lampetra mariae* Berg

М і с ц е в і н а з в и: мінога річкова, піскоглід річний, піскорійка, пискавка. *Petromyzon fluviatilis* (non L.) Pallas, Zoogr. rosso-asiat., III, 1811, p. 66.— *Petromyzon planeri* Czernay, Bull. Soc. Nat. Moscou, 23, 1, 1850, p. 633.— *Lampetra planeri* Берг, 1911, с. 39; Белинг, Тр. Днепр. биол. ст., I, 1914, с. 4; Емельяненко, Рыбы Днепровского бассейна, Вестн. рыбпромышленности, 10—11, 1914, с. 6; Нікольський, 1930, с. 34.— *Lampetra mariae* Берг, Ежегодн. Зоол. муз. АН, 32, 1931, с. 94; Берг, 1948, с. 33; Маркевич, Короткий, 1954, с. 201.

М і с ц е п е р ш о о п и с у: Харків (басейн Сіверського Дінця).

По периферії губного диска численні дрібні зуби розміщені в кількох рядів (рис. 13). На нижній губі є багаторядні нижньогубні зуби, не утворюючи суцільної смужки. На нижньощелепній пластинці є п'ять — десять зубів, частіше сім-вісім, на верхньощелепній пластинці два зуби, між якими буває посередині маленький зуб (він інколи розміщується несиметрично); зрідка між крайніми великими зубами є три малі зубчики. Бічних губних зубів з кожного боку три-чотири, вони звичайно не бувають трироздільними (середні двороздільні, верхні й нижні — нероздільні). На середній язиковій пластинці по боках серединного зуба є по два зубчики. Зуби на щелепних пластинках у більшості тупі, хоч у деяких загострені. Під час нересту зуби можуть бути тупими й гострими, тоді як у інших видів цього роду вони під час нересту завжди тупі. Дорсальні плавці у статевозрілих особин змикаються, тіло завдовжки 134—204 мм. Основа першого дорсального плавця в середньому майже вдвічі коротша за основу другого. Висота другого спинного плавця лише трохи менша за найбільшу висоту тіла, часто величини цих двох ознак рівні (табл. 1).

З а б а р в л е н н я тіла міног із середнього Дніпра блакитно-зелене або темного відтінку вздовж спини й боків, черевце блискучо-сріблясте. Лінійні розміри тіла статевозрілих міног з р. Харкова варіювали в межах 161—206 мм, з р. Тетерева відома мінога завдовжки 280 мм, в Дніпрі під Києвом розмір міног становив від 300 до 500 мм. Раніше в цьому районі в уловах зустрічалися в лютому міноги завдовжки 130—206 мм, зокрема самці — 132—187, самки — 162—206 мм. Довжина однієї личинки сягала 159 мм (Белый, 1966). Розміри дорослих міног із Закарпаття варіюють в межах 187—210 мм, а личинок — 159—195 мм (за неопублікованими матеріалами О. Л. Довганя).

Личинки й дорослі міноги з Закарпаття майже однакові за висотою

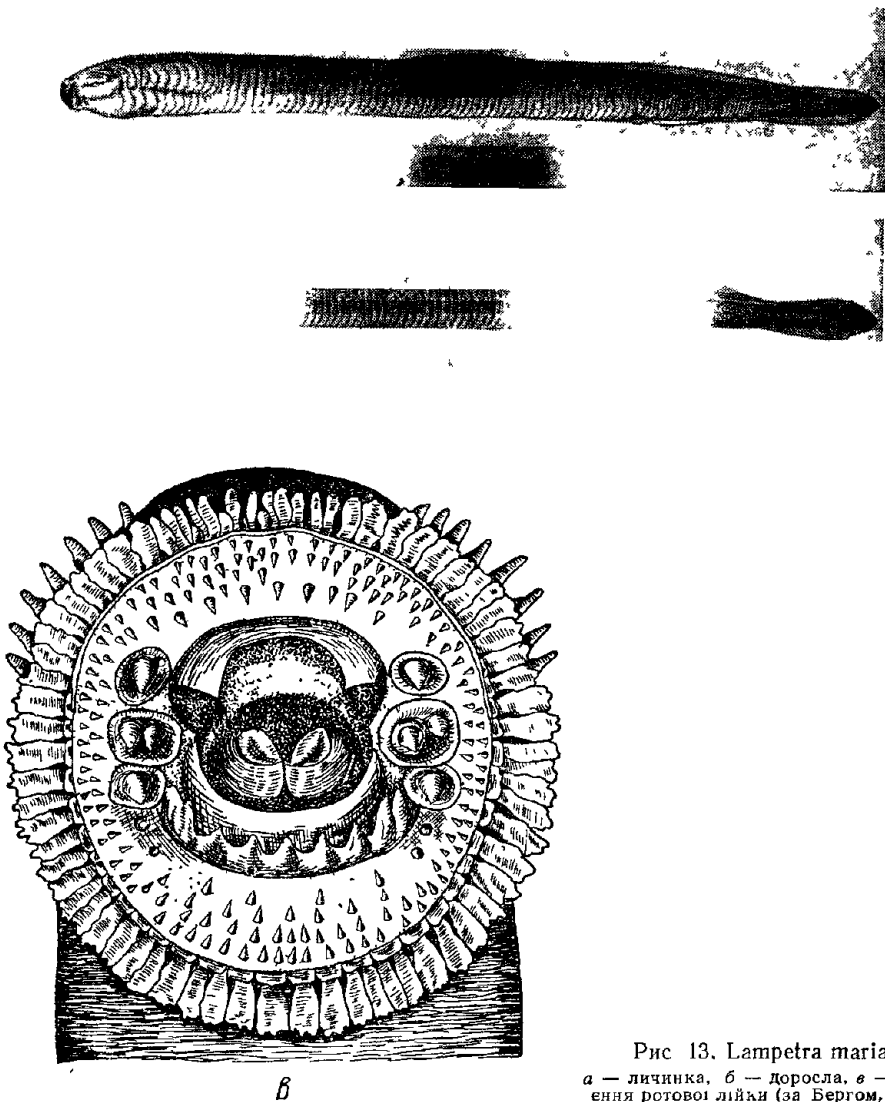


Рис 13. *Lampetra mariae*:
 а — личинка, б — доросла, в — озброєння ротової лійки (за Бергом, 1948)

тіла і антедорсальною відстанню. Зовнішня різниця між дорослою міногою і її личинкою полягає в тому, що в останньої замість двох дорсальних плавців суцільна плавцева облямівка охоплює і хвостову частину тіла зверху донизу.

Статевий диморфізм помітно виявлений лише в нерестовий період по наявності у самців статевого додатка. В інший час за зовнішніми морфологічними і пластичними ознаками між самцями і самками міноги української з середньої течії Дніпра різниці немає, крім більшої відстані від кінця ротової лійки до першої зябрової щілини у самців порівняно з самками. У самок менша також довжина рила (табл. 1).

Поширення. Мінога українська зустрічається у Дніпрі з притоками (Прип'ять, Тетерів, Вільшанка, Десна, Псел та ін.), Дністрі, Пруті, Сіверському Дінці, у деяких річках Закарпаття.

Палеонтологічні рештки міноги в межах УРСР і з інших територій не відомі.

Біологія. Цілоком прісноводна форма, в море ніколи не виходить, тримається у проточній холодній воді на піскуватому, глинистому чи му-

листоу дні, але може бути і на кам'янистому. Біологія міноги української надзвичайно мало вивчена.

Ж и в л е н н я. Досі про живлення міноги української мало відомо, але, очевидно, для неї характерні ті самі особливості, що й для інших видів цієї родини. Мабуть, вона так само частково паразитує на рибах та живиться

Таблиця 1

Пластичні ознаки міноги української з середньої течії Дніпра (Белый, 1966)

Ознака	Самці, $n = 22$		Самки $n = 20$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L , см	17,80	0,20	18,70	0,22	3,10
<i>У % довжини тіла</i>					
Найбільша висота тіла	5,40	0,07	5,65	0,07	2,50
Найбільший обхват тіла	16,60	0,21	17,45	0,23	2,70
Антедорсальна відстань	46,30	0,30	45,70	0,39	1,20
Антеанальна »	72,91	0,19	73,60	0,24	2,26
Відстань від кінця ротової лійки до першої зябрової щілини	9,64	0,11	8,93	0,12	5,00
Довжина зябрового апарату	11,25	0,15	11,28	0,12	0,16
Відстань від останньої зябрової щілини до кінця C	79,32	0,20	79,95	0,16	2,60
Відстань від анального отвору до кінця C	26,92	0,19	26,30	0,23	2,10
Довжина спинної основи C	9,82	0,13	9,63	0,20	0,80
» основи I D	14,60	0,18	15,20	0,17	2,50
» » II D	28,46	0,22	28,64	0,22	0,60
Висота I D	1,97	0,06	2,01	0,07	0,40
» II D	4,27	0,10	4,30	0,06	0,30
Довжина голови	20,73	0,23	20,10	0,26	1,80
<i>У % довжини голови</i>					
Довжина рила	26,87	0,40	25,13	0,30	3,40
Ширина лоба	13,68	0,24	13,40	0,27	0,80
Діаметр ока	8,00	0,20	7,80	0,18	0,80

фітопланктоном, а можливо, детритом і іншими кормовими об'єктами, якими живиться й мінога угорська.

Р о з м н о ж е н н я. Нерестову міграцію міноги спостерігали на р. Вільшанці (правій притоці Дніпра) у 1953 р. у першій половині квітня при температурі води 8—10°. Нерестилась вона біля с. Лозівок, де твердий чорноземний ґрунт без мулу, швидкість течії 10—15 см/сек. Серед міног були переважно самці, зрідка траплялись самки. На тілі обох статей помітні були ознаки пошкодження від присмоктування самців; в однієї самки було три таких пошкодження. Статеві продукти в цей час в обох статей вільно текли, діаметр ікринок становив 1,5—1,6 мм. За обліком ікри у 20 самок кількість ікринок варіювала від 4307 до 6123, у середньому 5122 шт. Із збільшенням розміру міног плодючість їх, очевидно, теж значно зростає (Белый, 1966).

Р о з в и т о к л и ч и н о к. Вивчаючи анатомію піскорийки і порівнюючи її з будовою дорослої міноги, П. П. Балабай (1948) з'ясував, що в метаморфозі міноги зареєстровано 11 стадій розвитку — від A до L . Перші ознаки перетворення піскорийки виявляються у розширенні кровоносних судин, внаслідок чого до зябер збільшується приток крові (стадія A). Очі ще дуже мізерні, але добре помітні, потовщується і зменшується розмір верхньої губи (стадія B). Очі збільшуються в діаметрі, значно потовщується і вкорочується верхня губа, зберігаючи форму губи піскорийки (стадія C).

Згодом губа втрачає свою первинну форму, зникає відокремлення її від стінок тіла, зменшуються розміри ворсинок навколо рота, зяброві щілини починають набувати овальної форми замість трикутної (стадія *D*). Верхня губа повністю зливається з бічними стінками ротової порожнини, між ними залишається лише невеликий жолобок, передній край губи округляється, ротовий отвір стає округлим. Ворсинки навколо рота значно зменшуються, загальна форма піскорийки помітно змінюється (стадія *E*). Передній край губи ще більше округляється і вона зовсім втрачає схожість з прямокутною губою піскорийки, рештки ворсинок навколо ротового отвору ще більше зменшуються (стадія *F*). Нарешті, верхня губа повністю зливається із стінкою ротової порожнини і перестає існувати як окремий орган, ротовий отвір набуває овальної форми, стінки його звужують розмір отвору до невеликої щілини.

Розмір ворсинок на стінках ротової порожнини значно зменшується, по краях ротового отвору виникають шкірні згортки. Жолобок у піскорийки, в який відкривались зяброві отвори, зникає, і отвори відкриваються назовні. Зверху та з боків тіло темніє, вентральна частина стає злегка сріблястою, очі поступово збільшуються (стадія *G*).

У наступному етапі за ротовим отвором на вентральній поверхні тіла з'являється поперечний жолобок. Залишки личинкових ворсинок зникають і на їх місці утворюються тупі горбки — зачатки рогових зубів. По краях ротового отвору помітно збільшуються шкірні вирости, утворюючи облямівку. Очі досягають майже дефінітивного розміру, помітно видовжується преназальна частина голови. Тіло стає темно-зеленим зверху та з боків і сріблясто-білим на череві. Зовні метаморфозована личинка стає схожою на дорослу міногу (стадія *H*). Пізніше поперечний жолобок поглиблюється в обидва боки, стінки ротової порожнини стають опуклими, що й є ознакою початку утворення ротової лійки. Зачатки зубів збільшуються і набувають конусоподібної форми, збільшуються в розмірі й шкірні вирости по краях ротового отвору, преназальна частина голови ще більше видовжується, помітно збільшується висота заднього і частково переднього дорсальних плавців (стадія *I*). Ротова лійка збільшується, шкірні вирости по краях ротового отвору утворюють густу облямівку, зуби за формою стають такими, як у дорослих міног, ще більше видовжується преназальний відділ голови (стадія *K*). Нарешті, зроговілі зуби білий колір міняють на бурий, ще трохи збільшується преназальний відділ голови (стадія *L*). Від останньої стадії дорослі міноги (*imago*) відрізняються дещо вкороченим тілом та зморщеною шкірою.

Проміжне положення займає товста складка (*velum*), яка, незважаючи на значну дегенерацію будови, залишається, перетворюючися з потужного органа всмоктування води через зябровий апарат у личинки в невеликий клапан дорослої міноги.

Різниця перебудови обох частин вісцерального апарату полягає в тому, що у личинки в зябровій частині зберігається більше первісних рис будови, ніж у передзябровій. Отже, передзябровий апарат міноги не розвивається з передзябрового скелета, а виникає незалежно від нього, інколи з клітинних елементів слизового хряща разом з такими самими клітинами голови личинки.

Метаморфоз починається у першій половині серпня і, як правило, закінчується на початку або в середині вересня, на стадії розвитку *C*. Далі він уповільнюється і зтягується до січня. Закінчується формування дорослої міноги у квітні (Балабай, 1958).

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. Зараз мінога українська не має промислового значення, але на початку ХХ ст. у пониззі Дніпра її зловували навіть на продаж Подекуди її разом з п'явкою та в'юном використовують як наживку при застосуванні кручких риболовних знарядь. Якоюсь мірою в водоймах її споживають хижі риби — судак, сом; їх можна вважати її ворогами.

Надклас риби (рыбы) — Pisces

Для представників характерні наявність щелеп і парних кінцівок, хорди (зберігається все життя або більш-менш замінюється тілами хребців), трьох напівкružних каналів у внутрішньому вусі і нюхового органа, не пов'язаного з гіпофізом, зябрового скелета (у дорослих і ембріонів), утвореного відмежованими одна від другої зябровими дугами і розміщеного всередину від артеріального стовбура (*truncus arteriosus*), зябрових артерій і нервів.

Риби — водні щелепнороті, які в дорослому стані дихають зябрами, пересуваються за допомогою плавців, не мають амніона й алантоїса. Найчисельніша і різнорідна група хребетних, населяє всі води Земної кулі від екватора до полюсів, океанічних глибин, підземних вод і гірських джерел, пристосована до найрізноманітніших умов водного середовища.

В історії розвитку хребетних тварин риbam передували рибоподібні тварини: безчерепні (*Acrania*), безщелепні (*Agnatha*) і круглороті (*Cyclostomata*), панцирні риби (*Placodermi*). За сотні мільйонів років до кайнозойської ери риби були представлені численними групами й видами. Серед них повністю вимерли панцирні риби, хоча в силурі (420—355 млн. років до н. е.) вони були преважуючими групами хребетних тварин. Серед існуючих тепер риб систематики розрізняли лише хрящових та кісткових, які виникли в силурі, ймовірно, в прісних водах; у девоні вони були вже пануючою групою тварин, поширеною в усіх водних басейнах.

БУДОВА РИБ

Тіло надзвичайно різноманітне. Розрізняють веретено- або торпедоподібне, коли передня частина тіла дещо потовщена, середня з боків трохи стиснута, а задня загострена. Таку форму мають переважно морські риби, здебільшого хижі, які живуть у пелагіалі і від інших відрізняються великою рухливістю, мігруючи на значні відстані. До них належать скумбрія (*Scomber scomber* L.), пеламіда (*Sarda sarda* L.), тунець [*Thunnus thynnus* (L.)], меч-риба (*Xiphias gladius* L.) тощо. Стрілоподібні риби характеризуються стиснутим з боків і видовженим тілом майже однакової висоти від потилиці до підхвостового плавця: це хижі — щука (*Esox lucius* L.), сарган (*Belone belone euxini* Günther), панцирна щука [*Lepidosteus tristoechus* (Bl. a. Sch.)]. У стрічкоподібних риб тіло з боків дуже стиснуте й видовжене: оселедецький король (*Regalecus*) завдовжки 1 м.

Вугроподібні риби мають округле, видовжене тіло, серед них бентичні хижі риби, здебільшого без парних плавців: вугор річковий [*Anguilla anguilla* (L.)], вугор морський (*Conger conger* L.). Риби з симетрично сплющеним з боків коротким і високим тілом постійно перебувають у товщі води: це риба-місяць (*Mola mola* L.), щетинкозубі риби з родини Chaetodontidae.

Риби з симетрично сплющеним в дорсовентральному напрямку тілом малорухомі, живуть у придонних шарах водойм: морський чорт (*Lophius piscatorius* L.), морська лисиця (*Raja clavata* L.), скат зірчастий (*Raja radiata* Don.), морський кіт [*Dasyatis pastinaca* (L.)] та ін.

Риби з асиметричним сплющеним тілом, з розміщеними лише на одному боці очима живуть у придонних шарах води: камбалоподібні (*Pleuronectidae*). Деякі риби мають таке тіло, за формою якого їх не можна віднести до будь-якого типу. Парусник (*Histiophorus greyi* Jord. et Hill.) має надзвичайно розвинутий вздовж та у висоту дорсальний плавець; голкоподібні риби (*Syngnathiformes*) мають витягнуте у трубку рило, акула-пилконос (*Pristiophorus*), скат, пилка-риба (*Pristis microdon* Lath.) з рилом у вигляді пилки; риби з молоткоподібною головою: акула-молот [*Sphyrna zygaena* (L.)],

риби з видовженою й широкою верхньою щелепою — лопатоноси з роду *Pseudoscaphirhynchus*, морський коник з роду *Hippocampus*, що нагадує шахову фігуру коня; летючі риби з дуже розвинутими грудними плавцями — летючка (*Echocoetus volitans* L.), пальцекрил (*Dactylopterus*) тощо.

Отже, будь-яка форма тіла риб є наслідком пристосування до умов середовища, пов'язаних переважно з живленням. Саме спосіб здобування їжі протягом тривалого часу і постійне пристосування виду до оточення в процесі існування зумовили найзручнішу форму тіла, що забезпечує його виживання (рис. 14).

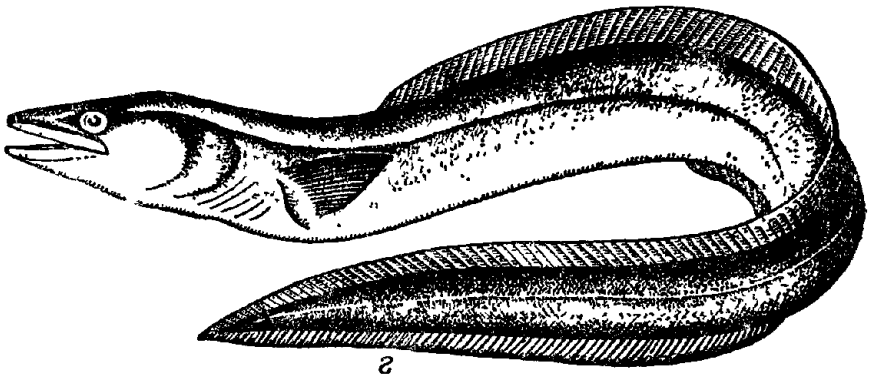
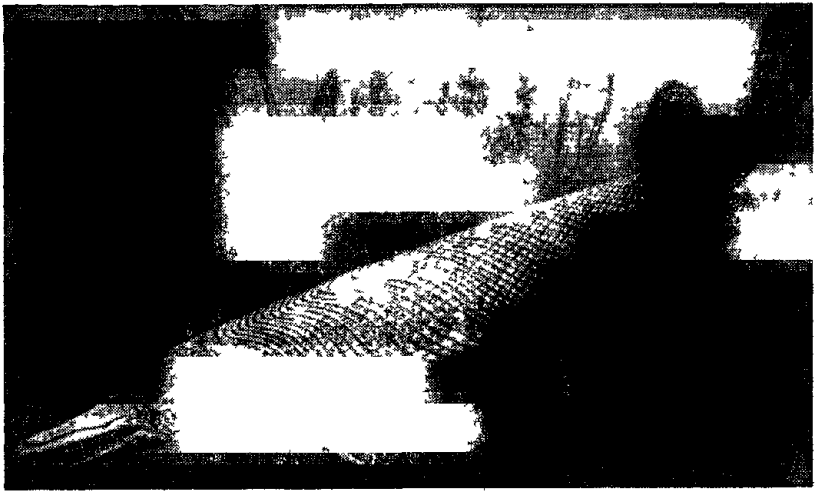
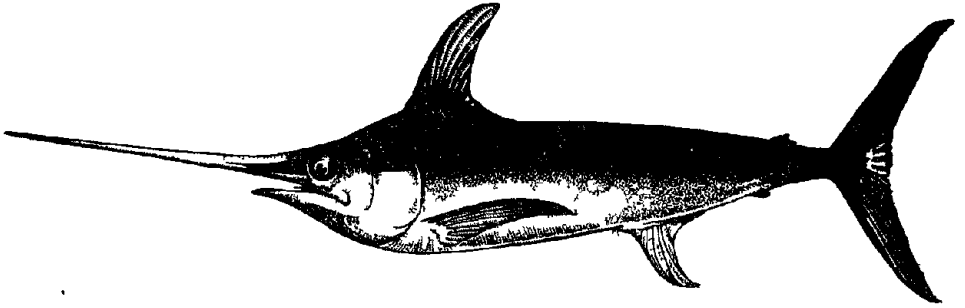
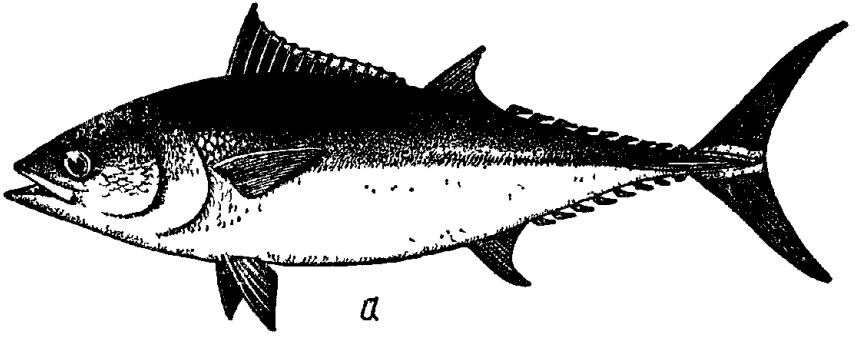
Розміри риб дуже мінливі. За довжиною й масою тіла риби варіюють у надзвичайно широких межах, не властивих жодній групі будь-якого іншого класу тварин. З сучасних видів, наприклад, у Каспійському морі відомий бичок *Huganogobius bergi* Iljin, максимальна довжина якого становить 2,6—3,1 см. А ось акула *Cetorhinus maximus* (Gün.) завдовжки близько 15 м, а іноді й значно більше — до 30 м, акула малозуба (*Rhincodon tyricus* Smith) завдовжки 12—20 м і більше, серед скатів відомий велетень (*Manta birostris* Walb.), діаметр диска якого досягає 6 м, а маса 500 кг.

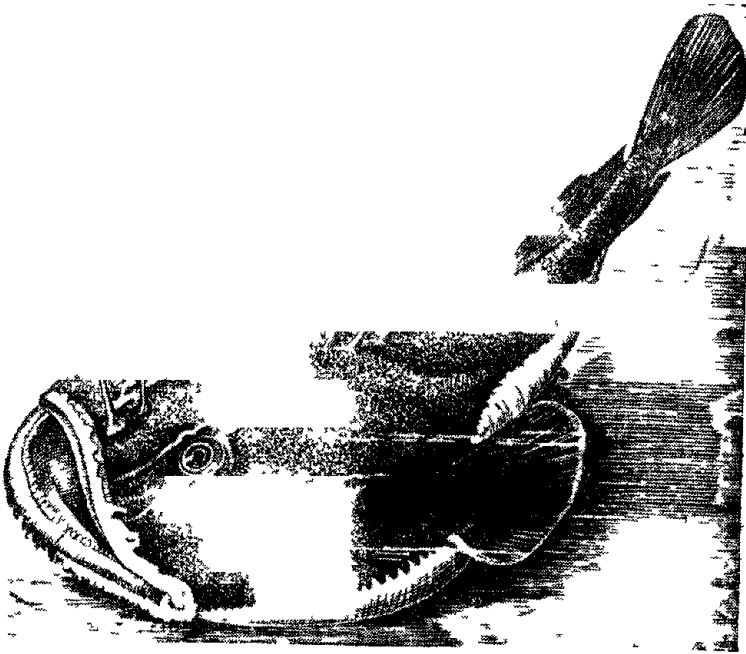
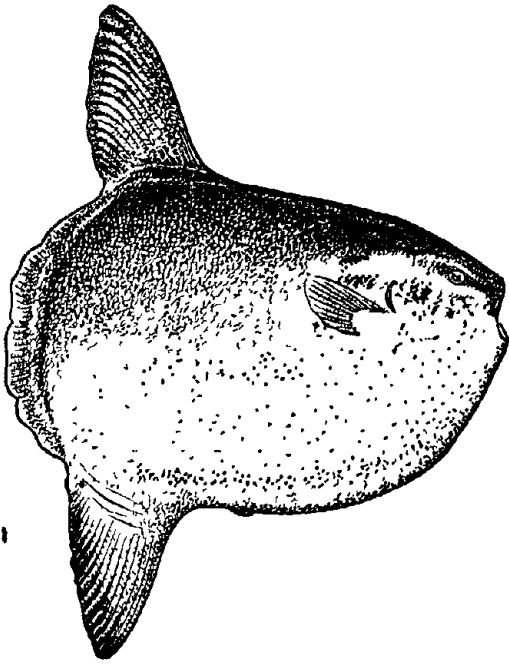
З риб, поширених на Україні, найбільшою з сучасних промислових видів слід вважати білугу [*Huso huso* (L.)] завдовжки понад 3 м; у 1964 р. на Дунаї виловили білугу завдовжки 318 см і масою 225 кг. Раніше зустрічалися навіть більші особини. В Азовському морі в 1924 р. здобуто білугу масою 1200 кг, білугу з такою самою масою піймали в 60-ті роки у Чорному морі. Досить великими бувають також осетри (*Acipenser guldenstadti* Brandt) — завдовжки понад 1,5 м, севрюга (*Acipenser stellatus* Pallas) — 1 м і більше, щука (*Esos lucius* L.) — завдовжки понад 1 м, пеламіда [*Sarda sarda* (Bloch)] — до 1 м, тунець [*Thunnus thynnus* (L.)] — понад 2 м, інколи в Чорне море заходить меч-риба (*Xiphias gladius* L.) завдовжки 3 м і більше. З інших досить великих риб зазначимо коропа завдовжки 80 см і більше, судака звичайного [*Lucioperca lucioperca* (L.)] — понад 60—70 см, білизну [*Aspius aspius* (L.)], головня [*Leuciscus cephalus* (L.)], лосося дунайського [*Hucho hucho* (L.)], ляща [*Abramis brama* (L.)] тощо, які часто довші 50 см. До найдрібніших, крім зазначеного вище бичка, належать з родини коропових риб гольян [*Phoxinus phoxinus* (L.)] та вівсянка [*Leucaspius delineatus* (Heck.)], у них тіло не довше 5—7 см, а з родини оселедцевих — тілька (*Clupeonella delicatula* Nordmann) завдовжки близько 8—10 см, сардина тропічна (*Sardinella aurita* Vall.) — до 10—12 см тощо. Здебільшого тіло наших промислових риб не довше 25—35 см.

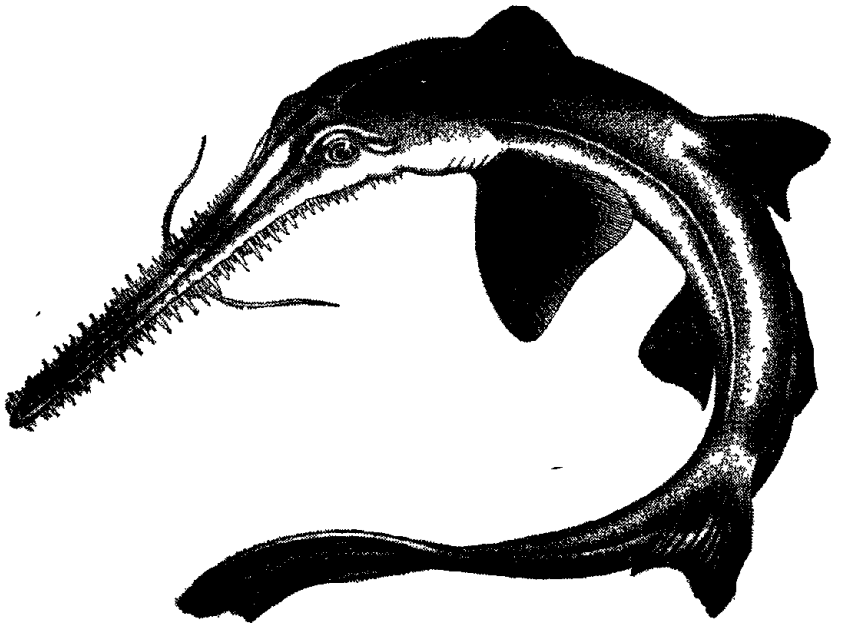
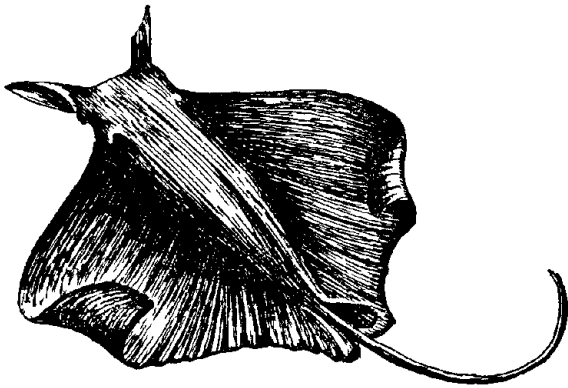
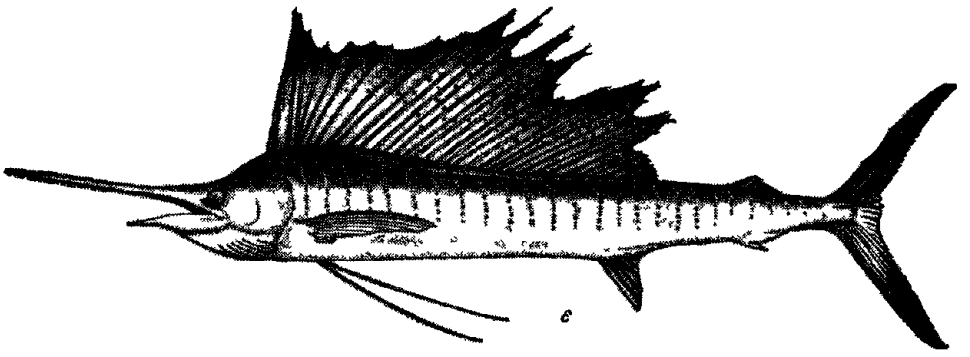
Складові частини тіла. Тіло риб поділяється на голову, тулуб, хвіст і плавці. У риб голова починається ротовою щілиною, що обмежується двома щелепами — верхньою й нижньою, якими риба захоплює їжу, кусає і навіть вишкрібає об'єкти живлення з субстратів. В еволюційному відношенні ця особливість ставить риб в значно вище положення порівняно з круглоротими.

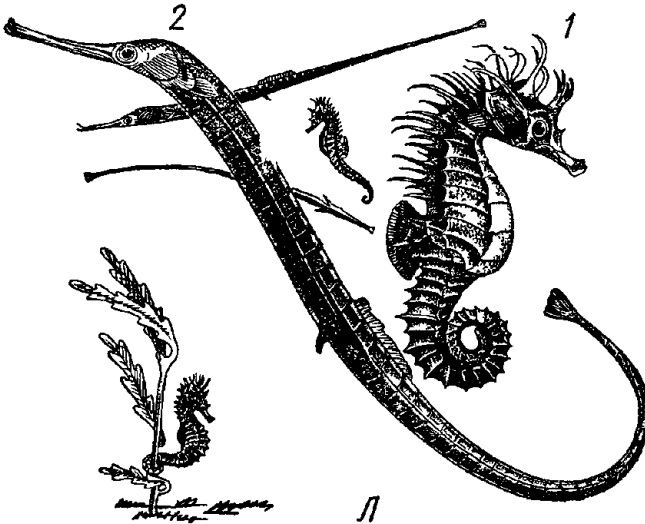
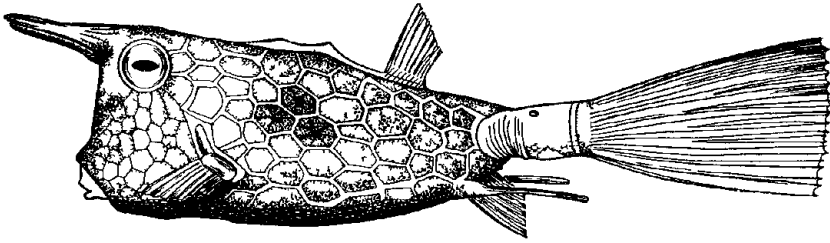
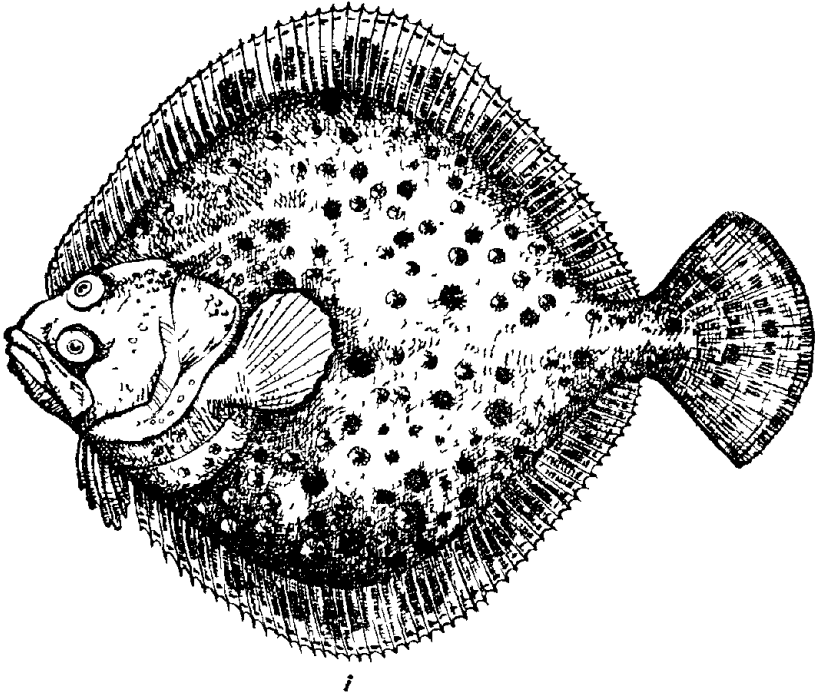
Розрізняють рот кінцевий, якщо вершина його лежить на рівні середини ока (оселедцеві), верхній та нижній, якщо вона спрямована вище (чехоня) або нижче (марена) орбіти ока. Крім цього, вершина рота у деяких риб може займати напівверхнє або напівнижнє положення. Здебільшого ротова щілина знаходиться під кутом донизу, наприклад у краснопірки, проте у неї все-таки рот кінцевий. У всіх акул, скатів та осетрових рот розміщений на нижньому боці голови, що свідчить про їх генетичне споріднення. Риби, які живляться нерибними об'єктами (мирні риби), мають маленький рот, у хижих, що живляться іншими рибами, а часом і рибами свого виду, рот великий (рис. 15).

Для деяких риб характерна наявність вусиків, розміщених на верхній щелепі, по кутках ротової щілини, на підборідді й нижній щелепі. Вусики є органом дотику і смаку. У коропа й ляща та деяких інших видів рот може висуватись уперед у вигляді трубки, що допомагає відшукувати поживу в придонному мулі.









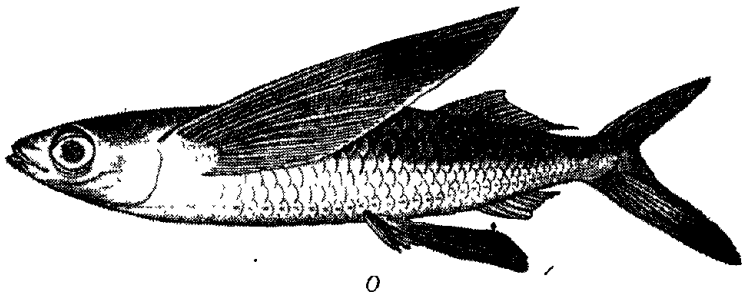
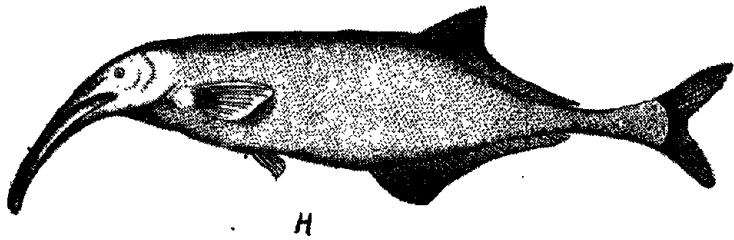
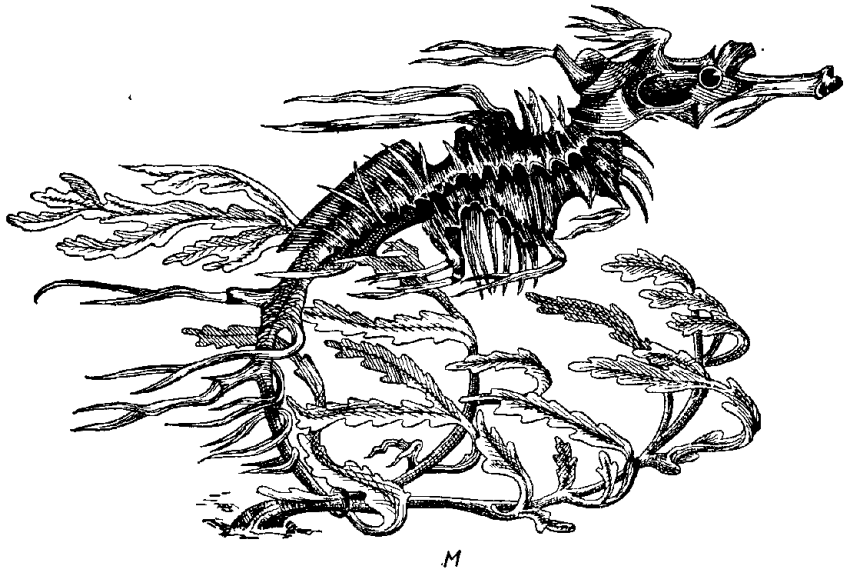


Рис. 14. Форма тіла у риб:

а — *Thunnus thynnus* (L.) (за Лебедєвим та ін., 1969), б — *Xiphias gladius* L. та його личинка (за Нікольським, 1950), в — *Lepidosteus tristoechus* (Bl., Sch.) (за Третяковим, 1949), г — *Conger conger* (L.) (за Лебедєвим та ін., 1969), д — *Mola mola* L. (за Нікольським, 1950), е — *Lophius piscatorius* L. (за Третяковим, 1949), є — *Histiophorus greyi* Jordan and Hill (за Нікольським, 1950), ж — *Manta birostris* (за Третяковим, 1949), з — *Pristiophorus japonicus* (за Третяковим, 1949), и — *Scorpthalmus maeoticus maeoticus* (Pallas) (за Лебедєвим та ін., 1969), к — *Ostracion quadricornis* (за Нікольським, 1950), л — *Hippocampus guttulatus microstephanus* Slast (1), *Syphonostomus typhle* (L.) (2) (за Третяковим, 1949), м — *Phyllopteryx* (за Юджиним, 1970), н — *Gnathopneustes gambiensis* Svensson (за Нікольським, 1950), о — *Cypselurus lineatus* (за Нікольським, 1950).

По боках голови містяться очі, відносно малі або великі. У камбали вони містяться на верхньому боці голови. Відомі риби без очей, вірніше, у них вони вкриті шкірою — печерна риба; у неї спереду очей симетрично розташовані носові отвори. В акул, скатів та химер носові отвори містяться на нижньому боці голови. Позаду очей з обох боків голови є зяброві щілини; у вищих риб вони вкриті зябровою кришкою, а у нижчих — акул і скатів — відкриваються назовні. У акул, скатів і осетрових позаду очей є так звані бризкальця, які в їх предків, можливо, виконували роль зябрових щілин.

На голові містяться також сеймосенсорні, або чутливі, каналці — орган, що сприймає подразнення, викликані зміною температури води, солоності, течії тощо. На тілі риб цьому органу відповідає тотожний за функцією орган — бічна лінія, що проходить від голови до кінця тіла. У чехоні бічна лінія ламана. У деяких риб вона йде вздовж тіла не суцільно, а в кількох місцях переривається (голянь річковий). У вівсянки та гірчака вона коротка, ледве досягає середини тіла. Число лусочок у бічній лінії має систематичне значення (рис. 16).

Парні плавці, з них грудні — *P* (*pinnæ pectoralis*) — виконують роль органів рівноваги тіла. У морського півня грудні плавці дуже збільшені, за допомогою їх риба може пересуватися по дну. У скатів грудні плавці є головним органом руху. Друга пара — черевні плавці — *V* (*p. ventralis*).

У деяких риб їх може і не бути (вугор, меч-риба). У нижчеорганізованих риб, наприклад у селах і, оселедцевих, лососевих і коропових, черевні плавці розміщені на середині тіла, а у вищих риб вони переміщуються вперед і займають положення нижче грудних плавців (торакальне положення) або спереду них під горлом (югулярне положення). У бичкових парні черевні плавці з'єднались, утворивши присоску, за допомогою якої вони можуть прикріплюватися до субстрату.

На дорсальному боці тіла розміщується непарний дорсальний плавець — *D* (*p. dorsalis*). Деякі окуневі, кефалеві, бичкові мають два дорсальні плавці, тріскові — два-три, у скумбрієвих позаду дорсального на хвостовому стеблі є багато дрібних плавців. У сома дорсальний плавець коротенький — має всього три—п'ять променів, у річкової камбали (глоси) — дуже довгий, вміщує 56—65 променів.

Зовнішній скелет спинного плавця складається з нерозгалужених твердих, часом колючих, променів та м'яких розгалужених; перші позначаються римськими цифрами, інші — арабськими, наприклад у коропа (*Surginus carpio* L.) формула дорсального плавця має вигляд III—IV 15—22.

У більшості риб непарний підхвостовий, або анальний, — *A* (*p. analis*) — плавець коротенький; у марани він вміщує вісім променів, з них три нерозгалужені і п'ять розгалужені (A III 5). У клецця і синця в ньому містяться три нерозгалужені і 35—42 розгалужених променів (A III 35—42), тобто основа його довга. Довгу основу мають також непарні плавці — дорсальний і підхвостовий — у минька, сома й вугра. В останнього вони

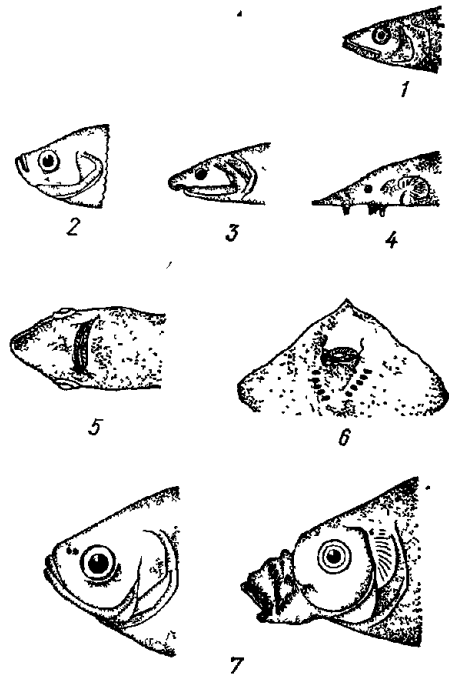


Рис. 15. Форма і положення рота у риб: 1 — кінцевий рот (макрель), 2 — верхній рот (чехоня), 3 — нижній рот (анчоус), 4—6 — нижній рот (осетр, акула, скат), 7 — рот у коропових риб (за Солдатовим, 1934)

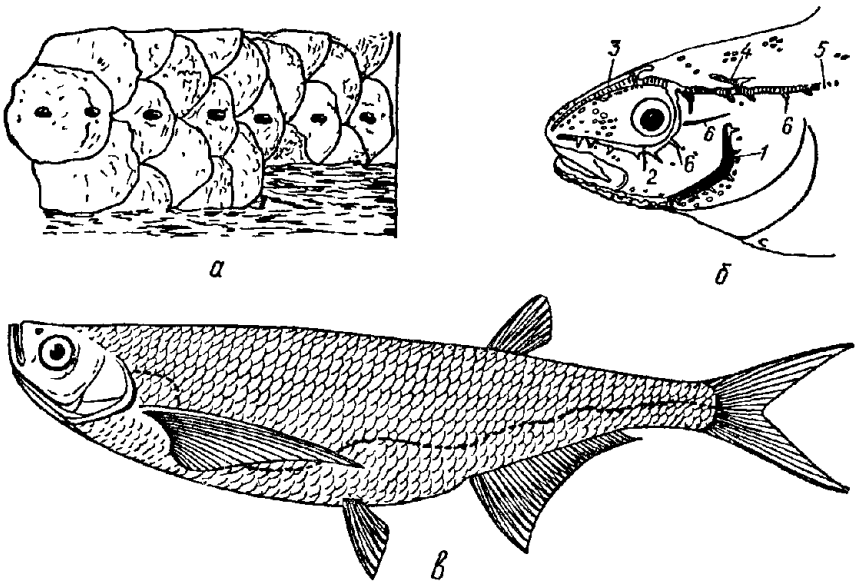


Рис. 16 Бічна лінія риб

a — схема розміщення лусок бічної лінії вздовж боків тіла (за Солдатовим, 1934), *б* — сейсмочисельні канали бічної лінії на голові [1, 2 — оперкуло гломандибулярний інфраорбітальний канали, 3 — супраорбітальна комісура, 4 — супратемпоральна гілка, 5 — бічний канал 6 — зовнішні трубочки й отвори сейсмочисельних каналів (за Суворовим 1948)] *в* — загальний вигляд розміщення лусок бічної лінії вздовж боків тіла у чехоні

з'єднуються з хвостовим. Число променів у дорсальному й анальному плавцях має систематичне значення.

Хвостовий плавець *C* (*caudalis*) — складається з двох лопатей, завдовжки рівних чи різних. У риб з нижнім ротом (акули, осетрові) верхня лопать довшя за нижню; у летючих риб, навпаки, нижня лопать довшя за верхню, вона допомагає вистрибувати з води. Хвостовий плавець відсутній

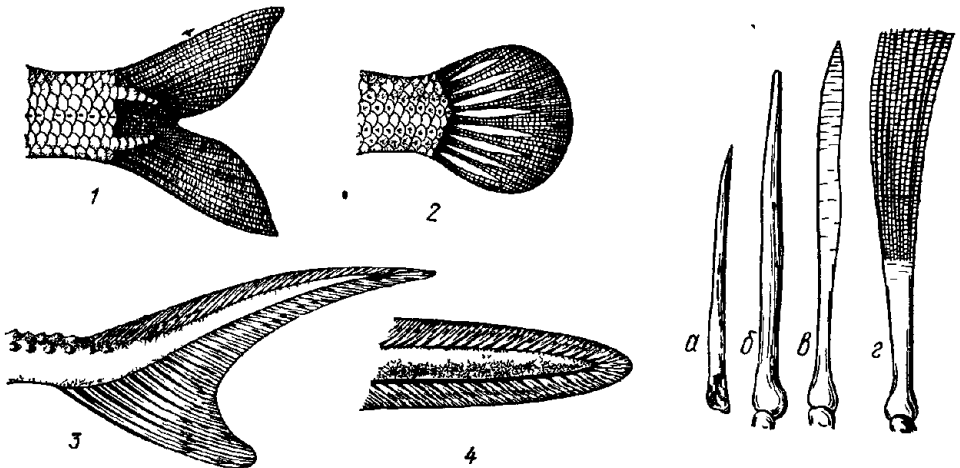


Рис. 17. Основні типи хвостових плавців і променів у них у риб

1 — гомоцеркальний, 2 — дифіцеркальний, 3 — гетероцеркальний, 4 — протоцеркальний (*a* — простий, *б* — колючий, *в* — який членистий нерозгалужений, *г* — розгалужений промінь) (за Юджінім, 1970)

лише в одного із скатів — морського kota. Форма хвостового плавця залежить від будови кінцевої частини хребта (рис. 17). У дводішних риб кінець його розташований на одному рівні з серединою хвостового плавця, обидві лопаті якого однакового розміру, симетричні (плавець дифіцеркальний). В осетрових хребет закінчується біля самої верхньої лопаті, набагато

довшої від нижньої (плавець асиметричний, або гетероцеркальний). У більшості костистих риб кінець хребта загнутий догори, проте зовні обидві лопаті однакові (плавець гомоцеркальний). Інші варіації характерні лише для кількох видів. Наприклад, є види, в яких нижня лопать хвостового плавця довша за верхню (плавець гіпоцеркальний).

Різна форма плавців, їх розміри й положення є наслідком пристосування різних видів риб до умов середовища та їх поведінки. Так, у прохідних риб, яким доводиться мігрувати на великі відстані, плавці невисокі, вони коротші порівняно з непрохідними формами (того самого виду), що живуть осіло (оселедцеві, деякі коропові). На верхньому боці хвостового стебла у деяких риб є жировий плавець, функцію якого ще не з'ясовано. Це згортка шкіри, позбавлена променів. Він є у всіх лососевих, харіусів, сигових. У риб, що швидко рухаються, по боках хвостового стебла є по одній згортці шкіри, яка виконує роль додаткового кіля. Такі утвори є в акул, скумбрієвих, меч-риб тощо.

Б у д о в а ш к і р я н о г о п о к р и в у. Шкіра риб складається з двох шарів: зовнішнього — епідермісу ектодермального походження — та внутрішнього — коріума, або кутиса, — мезодермального походження. Перший складається з багатьох шарів епітеліальних клітин. Він має багато залозистих клітин, серед них розрізняють бокалоподібні слизові й колбоподібні серозні клітини. Всі вони відкриваються назовні вузькими отворами, через які видаляються їх екскрети на поверхню тіла. В епідермальному шарі деяких риб є отруйні залози, розміщені при основі колючок дорсального плавця та на зябровій кришці. Вони властиві, наприклад, морському дракону (*Trachinus draco* L.), уколи якого дуже болючі. У цьому самому шарі епідермісу у деяких морських глибоководних риб є орган свічення, утворений групою залозистих клітин. З внутрішнього боку вони ізольовані темною пігментною оболонкою, а з боків оточені кристалами гуаніну, що відбивають світло назовні крізь ряд прозорих клітин, які прикриті прозорою пластинкою.

Поверхневий шар шкіри у риб ніколи не роговіє. Винятком є так звана перлинова висилка, що утворюється на голові, плавцях, іноді на всьому тілі деяких риб з родини коропових, переважно у самців, зрідка у самок. Ці утвори епідермального походження виникають під час дозрівання статевих залоз і зберігаються протягом нерестового періоду, після чого зникають, не залишаючи на тілі жодних ознак.

Другий шар шкіри — кутис — структурно складніший, збагачений органами чуття, кровоносними капілярами та нервовими закінченнями. Обидва шари розділяються пластинкою, під якою лежить пухкий субепідермальний шар, а нижче нього — міцний внутрішній шар, власне кутис, який складається з клітин сполучної тканини; нарешті, під ним лежить останній підшкірний, або субкутанеальний, шар, під яким відкладаються нагромаджені в організмі жири.

Під поверхневим епідермальним шаром, в самому кутисі та субкутанеальному шарі містяться пігментні клітини — хроматофори. Серед них розрізняють меланофори (сприяють темному забарвленню тіла риби), ксантофори (тіло від світло-жовтого до темно-оранжевого), еритрофори (забарвлюють рибу у червоний колір), лейкофори (гуаноцити, або іридоцити), що зумовлюють світло-сріблястий колір, відбиваючи промені світла при відсутності інших хроматофорів.

З а б а р в л е н н я р и б и залежить від характеру комбінації, розміщення й угруповання хроматофорів подібно до функції зорового сприймання. Передача цього сприймання у центральній нервовій системі викликає імпульс, за яким риба іноді швидко міняє своє забарвлення відповідно до зовнішнього середовища. Так, оселедець дунайський, перебуваючи у відкритому морі, має темне забарвлення спини відповідно до загального фону моря. Входячи у зону дунайської води, він змінює забарвлення на жовте — під її колір. У молодих оселедців, що нагулюються у прибережній

зоні, де вода має зеленкуватий відтінок, спина забарвлюється в зеленкуватий колір. Зміна забарвлення залежить також від віку, статі, фізіологічного стану риби тощо. Так, самці деяких севанських форелей під час нересту змінюють сріблясте забарвлення тіла на чорне. Так само міняються самці деяких видів бичків.

З о в н і ш н і й с к е л е т. У деяких риб тіло голе, як у круглоротих, наприклад у морського kota (*Dasyatis pastinaca* L.), сома (*Silurus glanis* L.), але у них це явище вторинного походження (їх предки мали луску). Внаслідок селекційного добору має голе тіло одна з порід коропа. У ската морської лисиці (*Raja clavata* L.) та осетрових тіло вкрите колючоподібними утворами (жучками); у чорноморської камбали-калкани [*Scophthalmus maoticus* (Pallas)] жучки розміщуються на тілі разом з дрібною лускою.

Майже у всіх риб тіло вкрите лускою трьох типів: плакоїдною, ганоїдною та кістковою. За походженням найдревніша плакоїдна луска, ромбічна, з однією колючкою посередині. За будовою плакоїдна луска дуже нагадує будову зуба і тому її часто називають шкірним зубом. Як і зуби, вона складається з основної речовини — дентину, зверху вкрита тонким шаром емалі. Плакоїдна луска зустрічається у нижчих акул і скатів. В останніх вона вкриває не все тіло і має найрізноманітнішу форму й розміри. Плакоїдна луска періодично замінюється новою.

Ганоїдна луска має форму пластинки, основа якої складається з шарів кісткової тканини — ізопедину. Зверху пластинки вкриті твердою емалевою речовиною — ганоїном. На тілі лусочки щільно прилягають одна до другої, утворюючи неначе панцирний покрив. Ганоїдна луска на тілі риби залишається протягом життя без зміни. Вона була дуже поширена у вимерлих риб, а з сучасних зустрічається у панцирної щуки (*Lepidosteus osseus* L.) та представників роду поліптерус (*Polypterus*), а також у осетрових на поверхні лопаті хвостового плавця у вигляді вузької стрічки — фулькри.

Тіло більшості сучасних костистих риб вкрите кістковою — циклоїдною та ктеноїдною — лускою; задній край луски циклоїдного типу рівний, а ктеноїдного — зазубрений. Лускою першого типу вкриті риби родини коропових та інших, лускою другого — риби з родини окуневих. Є риби, самці й самки яких вкриті різним типом луски — у перших циклоїдний, у других ктеноїдний (камбала — *Liopsetta hiacialis*).

За сучасними поглядами, кісткова луска складається з двох шарів — нижнього фібрилярного й верхнього гіалодентинового, який поділяється на поверхневий — гомогенний — та глибший — призматичний, складений із склеритів, розміщених концентричними колами. Передня частина кожної луски на тілі риби занурена в шкірну кишеньку і накрита задньою частиною передньої луски, у зв'язку з чим весь лусковий покрив нагадує покриття черепичного даху.

В одних видів луска груба й міцно сидить у кишеньках (окунь річковий — *Perca fluviatilis* L.), в інших — тонка, еластична, легко спадає (оселедці). Втрачена луска у риби повністю відновлюється протягом місяця, а то й раніше. Швидкість регенерації луски залежить від віку риби й температури води, в якій вона перебуває.

Луска риб з віком грубішає за рахунок утворення нових пластинок, кожна з яких, підставляючи основу луски, виступає за її край і утворює ряд ризок, за якими можна визначити вік риби (рис. 18).

В н у т р і ш н і й с к е л е т. Крім зовнішнього скелета у вигляді луски, риби мають внутрішній скелет, до якого прикріплюються м'язи тіла. Він складається з черепа, хребта і скелета плавців. Порівняно з круглоротими внутрішній скелет у нижчих риб — пластинчастозябрових — ускладнюється тим, що в ньому сполучна тканина поступово замінюється на хрящову. Хорда у нижчих акул ще залишається, проте вона збагачується на хрящ у вигляді верхніх та нижніх дуг, які обіймають спинний мозок та кровоносні судини.

За рахунок обростання хорди основами верхніх і нижніх дуг і витиснення її хрящем у пластинчастозябрових риб утворюються тіла хребців. Останні, як і в усіх риб, за деяким винятком мають форму циліндра з увігнутими обома кінцями. Такі хребці мають назву двогнутих, або амфіцельних. Хребці панцирної щуки [*Lepidosteus tristoechus* (Bl. Sch.)] епістоцельні, тобто вгнуті із заднього боку і опуклі з переднього. У осетрових та двоцихрибних риб тіла хребців відсутні. У кісткових ганоїдів та костистих

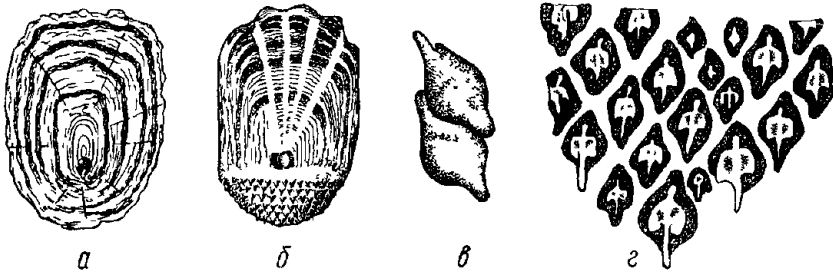


Рис. 18. Типи луски:

а — циклоїдна, б — ктеноїдна, в — ганоїдна, г — плакоїдна (за Юджінім, 1970)

риб ускладнення осьового скелета йде в напрямку поступової заміни хряща кісткою, проте не в однаковій мірі в різних групах. В одних із них первинний хрящовий скелет зникає зовсім, в той час як в інших він тою чи іншою мірою ще залишається протягом усього життя.

Хребці у риб поділяються на тулубові й хвостові. Вони складаються із тіла хребця, верхніх і нижніх дуг, які відходять від нього, та з членистих відростків — зігапофізів, розмішених спереду біля основи верхніх дуг та ззаду на тілі хребця. Верхні дуги, об'єднуючись попарно, утворюють верхні, або невральні, дуги, крізь отвори яких проходить спинний мозок; неврапофізи закінчуються верхніми, або невральними, остистими відростками. Між системою таких відростків розмішені проміжні кісточки *pterygiophori*, або *interheuraliae*, верхні кінці яких служать підпоркою для шкірних променів дорсальних плавців. Нижні дуги в тулубовому відділі утворюють поперечні, або бокові, паростки (*parapophyses*), до яких причленовуються ребра. У хвостовій частині вони, об'єднуючись попарно, утворюють нижні, або гемальні, дуги (*haemalophyses*), що закінчуються нижніми, або гемальними, остистими відростками. Крізь отвори гемальних дуг проходять кровоносні судини — хвостова вена. Між системою гемальних відростків також розмішені проміжні кісточки (*pterygiophori*), що верхніми кінцями підпирають промені підхвостових плавців (*interhaemaliae*).

Число хребців у різних видів риб неоднакове. Воно буває різним навіть у риб одного виду; так, у бобирця [*Leuciscus borysthenicus* (Kessler)] хребців 33—36, у тарані дніпровської [*Rutilus rutilus heckeli* (Nordm.)] — 37—39, у саргана (*Belone belone euxini* Günther) — 76—81, у вугра [*Anguilla anguilla* (L.)] — 112—117. Кількість хребців у риб одного виду часто залежить від температури води, при якій проходить ембріональний розвиток. Вважають, що у риб північного ареалу хребців більше, ніж у того самого виду південного ареалу. Число тулубових чи хвостових хребців або всіх разом має систематичне значення.

До осьового скелета належать також ребра, які проксимальними кінцями причленовуються до бічних відростків хребців. У скатів та химер ребра відсутні, хоч у їх предків вони були розвинуті. З костистих риб не мають ребер морські голки. Всі інші риби — двоцихриби, осетрові, костисті — мають нижні ребра, розмішені під тулубовими м'язами по боках порожнини тіла. У риб вони так само, як у вищих хребетних, захищають внутрішні органи, розмішені у черевній порожнині тіла.

У деяких риб з родини *Polypteridae* є ще верхні ребра, розмішені в горизонтальній міосепті між дорсальними і вентральними тулубовими

м'язами. Верхні ребра мають також лососеві та оселедцеві. Крім верхніх ребер, у м'язах костистих риб є ще тоненькі міжм'язові кісточки, що утворилися за рахунок окостенілих сухожилків. Серед них розрізняють дорсальні, вентральні й бічні (epipleuralia). Особливо багато їх у риб родини коропових.

Скелет непарних плавців — дорсального, хвостового та підхвостового — складається з хрящових або кісткових опорних елементів — птеригіофорів. У вищих риб число їх відповідає кількості шкірних променів — лепідотрихій плавців, хоч у задній частині плавців на одну опорну кісточку може припадати кілька променів. У риб з родини коропових перед дорсальним плавцем розміщені малорозвинуті птеригіофори; це свідчить про древній дорсальний плавець у їх предків.

Скелет грудних і черевних плавців складається з поясів та базальних елементів. Передній, або грудний, пояс найпростіше збудований у селакій та химер. Верхня частина його (pars scapularis) має вигляд дужки, вільні кінці якої входять у дорсальні м'язи. Нижня частина пояса (pars coracoidea) заокруглена, до неї причленовуються три базальні хрящі (pro-, meso- та metapterygium). Від цих хрящів до основи грудного плавця відходить ряд почленованих хрящиків (radialia), які є опорою для його зовнішнього шкірного скелета, — елястотрихій (elastotrichia).

У хрящових ганоїдів (Chondrostei) первинний хрящовий пояс грудних плавців також розвинутий досить добре, але, крім нього, за рахунок покривних кісток шкірного походження: нижньої — ключиці (clavicula) та верхньої — клейтрума (cleithrum), розвивається ще вторинний пояс.

У костистих риб первинний плечовий пояс зазнає чималої редукції і окостеніває, утворюючи дві невеличкі кістки: верхню — лопатку (scapula) і нижню — воронячу (coracoideum). У деяких лососевих та коропових, крім того, утворюється ще середньовороняча кістка (mesocoracoideum), яка зсередини на внутрішній поверхні грудного пояса налягає на лопатку. Значно редукуються також базальні елементи (radialia), від яких лишається лише кілька невеличких кісточок.

Будова вторинного грудного пояса у різних груп костистих риб досить різноманітна. В окуня, наприклад, його утворює велика кістка клейтрума (cleithrum), зверху якої містяться надклейтрум (supracleithrum) та задньотім'яна (posttemporale), якою грудний пояс причленовується до черепа. Позаду клейтрума розміщена ще невелика задньоклейтральна кістка (postcleithrale). Всі вони шкірного походження. Ключиця (clavicula) у костистих риб відсутня.

Задній, або тазовий, пояс у селакій складається з одного хряща або двох з'єднаних хрящів. Від заднього основного хряща (metapterygium) відходить багато дрібних хрящиків — променевих підпорок (radialis), які є опорою елястотрихій — променів вентральних плавців.

Характерною рисою пластинчастозябрових риб є те, що з дистальним кінцем metapterygium пов'язаний ще один хрящовий елемент, який служить внутрішнім скелетом статевого органа самців. У самок теж зустрічаються незначні рудименти такого скелета.

У хрящових ганоїдів та костистих риб тазовий пояс, як і у селакій, не зв'язаний з хребтом і лежить вільно у м'язах, може займати різне положення. У тріскових та бичкових, наприклад, він міститься за грудними плавцями. Тазовий пояс складається з двох трикутних пластинок (basipterygium), які у костистих риб окостенівають і об'єднуються на присередній лінії. Промені внутрішнього скелета radialia майже зовсім редуковані, і шкіряні плавцеві промені (lepidotrichia) іноді розміщені на базиптеригіумі.

Череп у різних груп риб за будовою не однаковий і відповідає загальній організації окремих груп, які еволюційно змінювались від примітивних форм до найдосконаліших.

Частина черепа, що вміщує мозок, має назву осьового скелета голови, або неврального черепа (neurocranium). У хрящових риб неврокраніум ціл-

ком хрящовий, його покрівля здебільшого не буває суцільною, частково він вкритий сполучною тканиною, в ньому розрізняють потиличний, слуховий, очноямковий (орбітальний) та нюховий відділи. Частина черепа, що розміщена під невральним черепом, має назву вісцерального черепа (splanchnocranium). У хрящових риб його складають парні вісцеральні дуги, розміщені навколо ротової порожнини та глотки. З них найрозвинутіша перша пара, яка підтримує стінки ротової порожнини і зветься щелепною дугою. Друга (також досить розвинута) пара дуг утворює гіюїдну, або під'язикову, дугу. Позаду них лежать зяброві дуги. Спереду щелепних дуг іноді є губні хрящі — залишки передщелепних дуг. У деяких акул їх буває навіть дві пари.

Розрізняють хордальний череп, що оточує хорду і розвивається з паракондральних хрящів, та прехордальний, розміщений спереду від хорди, ембріонально він розвивається з трабекул. Межею між ними є підмозкова залоза — гіпофіз. В акул та скатів череп є хрящовою коробкою з видовженим рилом (rostrum). Покрівля передньої частини черепа ще має перетинчастий характер; саме тут знаходиться отвір — фонтанель, вкритий тоненькою сполучнотканинною плівкою. Череп при основі широкий, платибазального типу, тому мозок в ньому досягає орбітального відділу, на відміну від черепа тропібазального типу з вузькою основою, характерною для костистих риб, в якому мозок відступає назад. Нюхова частина представлена горбатими нюховими капсулами, очноямкова звужена, а потилична розширена у слухові капсули. Потилична частина з'єднана з хрящовим хребтом двома горбками, розміщеними під потиличним отвором (foramen occipitale magnum) з обох боків хорди.

Щелепна дуга збудована піднебінноквадратним хрящем (palatoquadratum), який утворює верхню щелепу, та меккелевим хрящем (cartilago Meckelii), що становить нижню щелепу. Позаду неї розміщена під'язикова гіюїдна дуга, утворена двома хрящами — гіюмандибулярним (hyomandibulare) і гіюїдним (hyoideum).

У примітивних акул череп амфістиличний: піднебінноквадратний хрящ верхньої щелепи зв'язаний з невральною частиною у двох місцях — спереду і позаду орбіти ока і, крім того, задніми кінцями обидві щелепи зв'язані з невральним черепом гіюмандибулярним хрящем.

У суцільноголових (Holocerphali) череп автостилічний, піднебінноквадратний хрящ з обома щелепами не зв'язаний. Зябровий скелет представлений п'ятьма — сімома дугами, кожна з них складена чотирма хрящовими елементами: верхнім (pharyngobranchiale), двома середніми (epibranchiale і ceratobranchiale) та нижнім (hyobranchiale). З вентрального боку, на присередній лінії, нижні кінці правої і лівої гіюїдних дуг зв'язані непарним хрящем (basihyale), а кінці зябрових дуг — непарним рядом хрящів (basibranchiale).

Для черепа представників хрящових ганоїдів (Chondrostei) характерні добре розвинуті парасфеноїд (parasphenoidum) та леміш (vomer), які підстилають хрящовий неврокніум. Зверху хрящовий череп вкритий багатьма кістками, які лежать зовсім зверху і є розрослою лускою, подібною до тієї, що в осетрових розміщена кількома рядами по боках тіла. Є й деякі покривні кістки: кришка (operculum) у зябровій кришці, верхньощелепна (maxillare), піднебінна (palatinum), криловидна (pterygoideum) і вилична (jugale) на верхній щелепі (піднебінноквадратному хрящі) і зубна (dentale) — на нижній (меккелевому хрящі). Щодо хондрального окостеніння, яке іноді спостерігається на елементах вісцерального скелета, то його в черепі осетрових зовсім небагато.

За будовою череп хрящових ганоїдів належить до гіюстиличного типу в якому обидві щелепи підвішуються до невральної частини лише за допомогою гіюмандибулярного хряща. Характерним для цієї групи риб є також наявність хрящового елемента симплектикума (symplecticum), що належить до гіюїдної дуги і який, як вважають, відчленився від нижнього кінця

підвіска (*hyomandibulare*). Через нього останній зв'язаний з обома відділами щелепної дуги, піднебінноквадратним та меккелевим хрящами.

У кісткових ганоїдів (*Holostei*) череп за будовою наближається до черепа костистих риб. Хрящовий череп (*chondrocranium*) у них значно редукований і заміщений кістковими елементами, які за розміщенням подібні до кісток вищих риб. Різниця полягає лише у відсутності непарної верхньопотилочної кістки (*supraoccipitale*) та наявності додаткових кісток, яких немає у костистих риб.

У дводишних риб (*Dipnoi*) ще зберігається первинний хрящовий череп, у деяких *Seratodus* він має вигляд суцільної хрящової капсули. Піднебінноквадратний хрящ зростається з черепом (автостилія), гіомандибулярний — рудиментарний. Зяброві дуги у них теж хрящові, у зв'язку з частковою редукацією зябрового апарату і розвитком легеневого дихання малорозвинуті. Серед заступних (хондральних) кісток розвинуті лише парні бічнопотилочні кістки (*occipitalia lateralia*). Дно черепа підстеляють парасфеноїд та парний леміш (*vomer*), а покрівлю й боки вкривають кілька покривних кісток, які важко порівнювати з кістками інших риб.

Череп костистих риб (*Teleostei*) дуже складний, тропі базального типу. Він утворений, як і в кісткових ганоїдів, великою кількістю кісток, які за походженням поділяються на покривні (шкірні) та заступні (хрящові — хондральні). Перші виникли внаслідок занурення під шкіру зовнішнього скелета (луски), а другі — шляхом відкладання в хрящі солей кальцію і перетворення його на кістку. Невральну частину черепа поділяють на чотири відділи (сегменти), які ззаду наперед розміщуються у такому порядку: потиличний, слуховий, очноямковисковий та нюховий.

У потиличному відділі черепа є великий отвір (*foramen magnum*), через який головний мозок з'єднується із спинним. Навколо цього отвору розміщені чотири кістки: непарна нижня потилична (*basioccipitale*), парні бічні потиличні (*occipitalia lateralia*) та непарна верхня потилична (*supraoccipitale*). Всі зазначені кістки належать до заступних, або хондральних, кісток.

Слуховий відділ утворюють вушні або навколовушні кістки (*ossa otica*), а саме: верхньовушна (*epioticum*), передньовушна (*prooticum*) і задньовушна (*opisthoticum*). Всі вони хрящового походження. З боків слуховий відділ прикривають парні клиноподібновушні (*sphenoticum*) і крилоподібновушні (*pteroiticum*) кістки мішаного походження. У нижчих костистих риб останні дві пари кісток містяться ще зовсім зверху і називаються відповідно задньолобними (*postfrontalia*) та надвисковими (*supratemporalia*). Зверху в покриві черепа розміщені парні покривні тим'яні кістки (*parietalia*), а серед нижчих костистих риб, наприклад у коропа, — ще задньотим'яні (*postparietalis*). Очноямковисковий відділ з нижнього боку представлений непарною основою клиноподібною кісткою (*basisphaenoideum*), а з боків — парними крилоподібними кістками (*alisphaenoideum*). У примітивніших костистих риб є ще парні очноямкоклиноподібні кістки (*orbitosphaenoidea*).

Всі ці кістки хондрального походження, а над ними зверху в покриві черепа міститься пара лобних покривних кісток (*frontalia*). Знизу і спереду навколо очної ямки розміщені кілька покривних очноямкових кісток (*orbitalia*), різних за формою та розміром, з них найбільша слізна (*lacrimale*).

У нюховому відділі розміщена непарна середня нюхова кістка (*mesethmoideum*), а по боках від неї — парні бічні нюхові кістки (*ethmoidale laterale*). За походженням вони є мішаними й утворилися, можливо, внаслідок вrostання в хрящ покривних кісток. У примітивніших форм нюхові кістки знаходяться ще зовсім зверху і непарна з них має назву верхньої нюхової кістки (*supraethmoideum*), а парні — передньолобних (*prae-frontalia*).

Дно черепа утворюють видовжені парасфеноїд (*parasphaenoideum*) та непарний леміш (*vomer*). Вісцеральна частина черепа у костистих риб теж має складну будову. На місці задньої частини піднебінноквадратного хряща утворюються дві хондральні кістки — квадратна (*quadratum*) та задня клиноподібна (*metapterygoideum*), спереду — дві накривні: внутрішня й

зовнішня крилоподібні (endo- і ectopterygoideum) та мішана піднебінна кістка (palatinum). На місці губних хрящів утворюються накривні кістки: верхньощелепна (maxillare) та передньощелепна (praemaxillare). У нижній щелепі на місці меккелевого хряща утворюються хондральна зчленовна кістка (articulare), якою нижня щелепа зчленовується з квадратною кісткою, та дві покривні — маленька кутова (angulare) і спереду зубна (dentale).

Під'язикова дуга (arcus hyoides) зв'язана з квадратною кісткою верхньої щелепи за допомогою симплектикума (symplecticum), який є, як вважають, нижньою частиною підвіска (hyomandibulare), що відчленився від нього. Крім підвіска, до під'язикової дуги належать ще верхньоязична (epihyale), роговиднаязична (ceratohyale), нижньоязична (hypohyale) та непарна основна язична (basihyale), що з'єднує праву й ліву гіюїдні дуги. Крім того, між підвіском та верхньоязичною кісткою є маленька паличковидна кісточка (interhyale), чим забезпечується значна рухливість нижньої гіюїдної дуги, зв'язаної з диханням риби. Від роговиднаязичної та верхньоязичної кісток відходять назад у вигляді дужок зяброві промені (radii branchiostegii), до яких прикріплена міжзяброва перетинка; всі вони належать до покривних кісток. Крім них, є ще одна покривна горлова кістка (urohyale, або sagina), розміщена в середині м'язів під'язикової дуги; всі інші кістки, що належать до гіюїдної дуги, є хондральними, або заміщеними. Зяброві промені разом з елементом підвіска (hyomandibulare) та зябровою кришкою виконують важливу функцію при диханні риб.

Зяброва кришка складається з чотирьох покривних кісток. Найбільша з них кришка (operculum), під нею лежить підкришка (suboperculum), спереду передкришка (praepoperculum) і між останніми міститься міжкришка (interoperculum).

Зябровий апарат представлений п'ятьма зябровими дугами, кожна з яких складається з кількох кісток хондрального походження: верхньої глоткозябрової (pharyngobranchiale), двох середніх — верхньозябрової (epibranchiale) та рогоподібнозябрової (ceratobranchiale) — і нижньозябрової (hypobranchiale). Крім того, нижньозяброві кожної правої і лівої дуг з'єднуються між собою непарною основною зябровою кісткою (basibranchiale, або sorula). В окуня на другій, третій та четвертій зябрових дугах, саме на глоткозябрових їх елементах, є зубчасті пластинки, що утворюють верхньоглоткову кістку (ossa pharyngeum superius). П'ята дуга в окуня рудиментарна і має один елемент — рогоподібнозябровий, на якому також є зубчаста пластинка. Цей кістковий елемент зветься нижньоглотковою кісткою (ossa pharyngeum inferius). У риб родини коропових на ній сидять міцні нижньоглоткові зуби, число та розміщення яких мають систематичне значення. Описану будову черепа має більшість представників костистих риб, наприклад окуневі. В інших представників (оселедцеві, лососеві, коропові тощо) звичайно є свої особливі щодо окремих кісток того чи іншого відділу черепа та їх числа.

М'язи у риб поперечносмугасті й гладенькі. Перша група утворює скелетні м'язи та м'язи серця. Гладенькі м'язи утворюють стінки кишечника, судин та інших внутрішніх органів і іннервуються симпатичною нервовою системою. З усіх м'язів у риб найбільшою складністю відзначаються м'язи голови. До них належать м'язи зябрового апарату, великі жуйні м'язи, щелепні, м'язи піднебінної дуги та зябрової кришки, плечового пояса, грудинно-під'язикової та глотко-під'язикової дуг, очні м'язи тощо.

Значно простіша диференціація м'язів тулуба. Вони розташовані по боках тіла від голови до хвостового плавця, поділяючись поперечними сполучнотканними перегородками — міосептами — на окремі косо розташовані сегменти — міомери, число яких відповідає кількості хребців. Кожний такий сегмент іннервується окремим спинномозковим нервом. Горизонтальною перегородкою, що лежить вздовж тіла, тулубові м'язи з обох боків тіла поділяються на дорсальні й вентральні.

М'язи непарних плавців — дорсального і підхвостового — складаються з окремих невеликих променевих м'язів (*m. radialis*), які з кожного боку прикріплюються до проксимальних кінців шкірних променів.

М'язи парних грудних і вентральних плавців складаються з двох антагоністів: відвідного (*m. abductor = levator*), розміщеного на дорсальному боці, і привідного (*m. adductor = depressor*), розміщеного на вентральному боці. Окремі пучки цих м'язів за допомогою коротких сухожилків прикріплюються до шкірних плавцевих променів з кожного боку.

М'язи риб здебільшого безколірні, крім лососевих риб, у яких до настання статевої зрілості вони рожеві, хоч у деяких з них, як у дунайського лосося [*Oscho oscho* (L.)], м'язи у ялових риб також звичайного кольору. Вважають, що рожевий колір м'язів залежить від споживання ракоподібних, проте таке тлумачення не підтверджується на інших рибах, зокрема севанських сигах, що споживають ракоподібних. Відомий також жовтуватий колір м'язів у в'язя [*Leuciscus idus* (L.)], у зв'язку з чим на Дунаї рибалки зуть його жовтом'язкою. Колір м'язів залежить від кольору жирів, неоднакових за складом у різних видів.

Від жирів значно залежить і смак риби: чим вона жирніша, тим смачніша. У м'язях риби складовими елементами, крім жирів, є вода, білки та мінеральні речовини. Їх співвідношення є видовою ознакою — для кожного виду властива своя кількісна структура зазначених компонентів. Вода й жири знаходяться в антагоністичних відношеннях: чим більше води в організмі, тим риба пісніша. Інші компоненти — білки та мінеральні речовини — залишаються «нейтральними». За кількістю жирів розрізняють риб худих, що мають до 4% жирів, жирних (понад 8% жирів) та риб середньої жирності. Порівняно з осілими рибами жирніші прохідні, які мігрують на далекі відстані під час нересту. Яскравим прикладом таких риб є вугор.

Н е р в о в а с и с т е м а у риб поділяється на центральну та периферичну. Центральна нервова система складається з головного і спинного мозку, а периферична — з головних та спинномозкових нервів. Головний мозок у різних груп риб має різну будову, хоч у загальному його можна звести до трьох типів: селакій, костистих та дводишних риб. У селакій (акули) передній мозок значно розвинутий, у його покрівлі є вже нервова тканина; від нього відходять нюхові частки (*lobi olfactorii*), є поверхневий поділ на праву й ліву частини, але справжніх півкуль передній мозок не має. Іноді нюхові частки сидять на ніжках нюхового шляху (*tractus olfactorius*). Проміжний мозок (*diencephalon*) малорозвинутий; від нього з дорсального боку відходить надмозковий додаток — шишкоподібна залоза — епіфіз (*epiphysis*), а з нижнього боку — лійка (*infundibulum*) та підмозковий додаток — гіпофіз (*hypophysis*).

Відносно добре розвинутий середній мозок (*mesencephalon*), поділений на дві частини — зорові долі (*lobus opticus*). Добре розвинутий мозочок (*cerebellum*) вкриває задню частину середнього мозку, який лежить спереду від нього, та передню частину добре розвинутого довгастого мозку (*medulla oblongata*).

У суцільноголових (Holoccephali) мозок подібний до селакій, але має і деякі особливості щодо форми й розвитку півкуль. У костистих риб (*Teleostei*), кісткових ганоїдів (*Holostei*) та китичноперих (*Crossopterygii*) передній мозок та його нюхові частки ще не досить розвинуті; він залишається ще непарним утвором. Проміжний мозок також малорозвинутий; він має обидві залози — епіфіз та гіпофіз — і судинний мішечок (*saccus vasculosus*). Найбільше розвинутий середній мозок з двома відділами (півкулями). Мозочок у китичноперих теж розвинутий мало, тоді як у інших двох груп риб (*Mormyriiformes*) він розвинутий краще.

У ганоїдних та костистих риб головний мозок досить мінливий за формою та розвитком окремих частин. Від мозку сехалій він відрізняється тим, що передній мозок є непарним, його покрівля утворена не нервовою тканиною, а епітеліальною, і з вентрального боку є два потовщення — строкати

тіла (*conspora stricta*). У костистих риб нижні відділи проміжного мозку розвинуті дужче, ніж у сехалій. Досить великих розмірів у них середній і довгастий мозок і мозочок, який частково вкриває середній та весь довгастий мозок.

У дводишних риб передній мозок характеризується двома добре розвинутими півкулями. Така особливість наближає цю групу риб до амфібій. За розвитком нервової системи вони наближаються до наземних хребетних тварин.

Від головного мозку у риб відходять 10 пар головних нервів, які іннервують м'язи голови, органи чуття та внутрішні органи. За функціональними компонентами нерви поділяються на соматично-чутливі, вісцерально-чутливі, соматично-рухові, вісцерально-рухові й мішані, в яких окремі гілки мають різні компоненти. Ці 10 пар нервів мають відповідні назви і порядкові номери: нюховий (I) (*nervus olfactorius*), вісцерально-чутливий, зоровий (II) (*n. opticus*), соматично-чутливий, окомуховий (III) (*n. oculomotorius*), соматично-руховий, блоковий (IV) (*n. trochlearis*), соматично-руховий, трійчастий (V) (*n. trigeminus*), мішаний, відвідний (VI) (*n. abduceus*), соматично-руховий, лицевий (VII) (*n. facialis*), мішаний, слуховий (VIII) (*n. acusticus*), соматично-чутливий, язикоглотковий (IX) (*n. glossopharyngeus*), мішаний, блукаючий (X) (*n. vagus*); мішаний — найрозвинутіший з усіх нервів.

Спинний мозок у риб має вигляд трубки, в яку непомітно переходить довгастий мозок. Нервові клітини спинного мозку поділяються на чутливі, що сприймають і передають до центру різні подразнення, та рухові, які відповідають на ці подразнення. Нервові волокна, які відходять від чутливих клітин при виході з спинного мозку, утворюють дорсальні, а волокна, що відходять від рухових клітин, — вентральні корінці. Обидва корінці кожного боку утворюють парні спинномозкові нерви. Усіх спинномозкових нервів стільки, скільки хребців. Отже, на кожний хребець припадає пара дорсальних і вентральних корінців. Перші три-чотири пари нервів у костистих риб звичайно іннервують плечовий пояс. У скатів, що мають великі грудні плавці, плечовий пояс іннервується 16 парами нервів, які з кожного боку об'єднуються в один потужний нервовий стовбур.

Симпатична нервова система у риб складається з двох рядків гангліїв, розмішених з обох боків хребта, та нервових волокон, які від них відходять. У костистих та дводишних риб ганглії об'єднані між собою поздовжніми комісурами, що утворюють правий і лівий симпатичні стовбури (*truncus sympathicus*). Сплетіння симпатичної нервової системи є в стінках кишечника, статевих та сечовивідних органах, стінках кровоносних судин, у різних залозах та м'язах серця. Вона іннервує гладенькі м'язи внутрішніх органів, її відносять до периферичної системи, функціонуючої автономно, проте з'єднання з нервовими клітинами спинного мозку свідчить, що вона є додатковим органом центральної нервової системи.

Органи чуття. Рибам властиві всі органи чуття, які є у наземних тварин. Явища, що відбуваються в зовнішньому середовищі, сприймаються рибами за допомогою чутливих клітин, зв'язаних з нервовими закінченнями, які передають подразнення до центральної нервової системи, викликаючи майже одночасно реакцію відповідного органа. Такі подразнення поділяються на хімічні й фізичні. Перші риба сприймає органами нюху й смаку, другі — органами зору, слуху, рівноваги, дотику та органами особливого бічного чуття, функціонально пов'язаних з бічною лінією.

Орган нюху у риб міститься спереду очей і складається з двох капсул, розмішених по боках рила. Кожна капсула — це мішечок з сліпим закінченням, не відкривається у порожнину рота. Стінки мішечка складчасті, вкриті слизовою оболонкою, збагаченою на чутливий нюховий епітелій. Клітини епітелію мають волоконця, які входять у контакт з волоконцями нюхового нерва, а останній передає подразнення нюховій частці мозку. У риб нюх розвинутий дуже добре.

Орган смаку у риб ще не досить вивчений. Вважають, що він малорозвинутий, оскільки риби швидко заковтують їжу. У коропових, що перетирають їжу, смакові бруньки (орган смаку) зосереджені в ротовій порожнині на піднебінні, а також на стінках глотки, зябрових дугах, вусиках і на деяких променях плавців. Смакові бруньки складаються з довгих циліндричних клітин, між якими розміщені чутливі волоконця язико-глоткового та блукаючого нервів; смакові бруньки, що розміщуються на поверхні тіла, іннервуються гілками лицевого нерва.

Орган зору у риб — очі, як і в інших тварин, розміщені звичайно з обох боків голови. Будова їх така сама, як у інших хребетних, проте вони мають і деякі відмінні риси. Очі риб, як у інших водних тварин, мають тонку й плоску рогівку (cornea) і кулястий кришталік. Рогівка з боків переходить у товсту білкову оболонку, або склеру (sclera), деякою мірою хрящувату, а в осетрових цей хрящ до того ще й досить потовщений.

З внутрішнього боку склери лежить срібляста оболонка (membrana argentea), в клітинах якої містяться іризуючі кристалики з гуаніну, що надають їй металевого блиску. З переднього боку вона утворює округлу згортку навколо зіниці ока — райдужну оболонку, або веселку (iris). Між пігментною та сріблястою оболонками розташована судинна оболонка (chorioidea) з багатьма судинами та капілярами, що несуть кров до ока. Від її задньої частини, поблизу зорового нерва, до кришталіка відходить серповидний відросток (processus falciformes), багатий на кровоносні судини та гладенькі м'язи. У місці прикріплення до кришталіка відросток потовщується, утворюючи галерів дзвін (caprapula helleri). За допомогою цього відростка і його м'язів кришталік може переміщуватися, внаслідок чого відбувається акомодация ока, яка у риб здійснюється не за рахунок зміни форми кришталіка, як у всіх наземних хребетних тварин, а внаслідок зміни його положення. Всередину від пігментної оболонки розміщена сітчаста оболонка, або сітківка (retina). Вона, як і в інших хребетних тварин, має дуже складну будову. Тут закінчується розгалуження зорового нерва, розміщені чутливі клітини різної форми, що на зовнішньому боці мають приймальні апарати — палички й колбочки, якими сприймається світлове подразнення.

Порожнина очного яблука між сітківкою та кришталіком (задня камера ока) заповнена склоподібним тілом, а між кришталіком та рогівкою (передня камера ока) — водянистою рідиною.

У риб повіки розвинуті слабо, крім деяких оселедців з родів алоза (*Alosa*) і морські оселедці (*Clupea*) та лобана (*Mugil cephalus* L.) з кефалевих. У цих риб повіки закривають око з обох боків (переднього й заднього) до самої зіниці, а у лобана ще більше, проте вони прозорі і рибам не заважають бачити. Здебільшого повіки мають вигляд вузької округлої згортки, розміщеної навколо ока. Щось подібне до повік є і в акул, у яких так звана прозора мигальна перетинка затягує око з задньої частини орбіти. Залежно від систематичного положення того чи іншого виду та умов перебування у воді будова очей у риб деякою мірою змінюється. Вони можуть навіть редукуватись. Так, у печерних риб очі затягнуті шкірою і зовсім не функціонують. У деяких глибоководних риб очі здебільшого великого діаметра, тому вони можуть сприймати ледве помітні промені світла. Серед глибоководних риб відомі види з телескопічними очима.

Риби розрізняють кольори і навіть форми предметів. У зв'язку з тим, що у риб кришталік кулястий, вони дуже короткозорі, добре помічають предмети на відстані не більше 1 м. За допомогою взаємодії серповидного відростка і кришталіка око риб може бачити на відстань до 10—12 м. Короткозорість їх пояснюється малою прозорістю води порівняно з повітряним середовищем.

Орган слуху риб має набагато простішу будову, ніж у інших хребетних. У них немає зовнішнього слухового отвору, барабанної перетинки та середнього вуха; є лише перетинчастий лабіринт, що відповідає внут-

рішньому вуху наземних тварин. Він розміщений у хрящовій або кістковій капсулі і складається з овального мішечка (*utricle*), під яким лежить друга частина перетинчастого лабіринту — круглий мішечок (*sacculus*). Обидва мішечки разом мають назву пристінка (*vestibulum*). У кісткових ганойдів та костистих риб круглий мішечок збоку має невеликий мішкоподібний виріст — завиток (*lagena*), який є зачатком завитка (*cochlea*) вищих тварин.

Від овального мішечка відходять три півколові канали, як і обидва мішечки, наповнені ендолімфою. Внутрішнє вухо у риб функціонує як орган рівноваги, в якому велике значення мають слухові камінці, або отоліти, що лежать в ендолімфі перетинчастого лабіринту. За допомогою отолітів визначають вік риби. Риби, очевидно, позбавлені слуху. Проте звукові коливання вони можуть сприймати за допомогою отолітів та бічної лінії, про що свідчить реакція риб на різні звукові подразнення, наприклад на дзвоник. Очевидно, на звуковому сприйманні ґрунтується вилов сома «на клок» — своєрідний звук від удару «клокової ложки» по поверхні води.

Риби можуть видавати різноманітні звуки, тому, мабуть, вони можуть і сприймати їх. З органом слуху у деяких риб пов'язаний плавальний міхур. У короноподібних риб (*Syrngiformes*, або *Ostariophysi*) передня частина плавального міхура з'єднується із спеціальним виростом внутрішнього вуха за допомогою системи кісточок, що становлять апарат Вебера, призначення якого — сприймати тиск газів у плавальному міхурі за допомогою слухового органа.

Органи бічної лінії — це потовщення епідермісу, в якому розрізняють два типи клітин: чутливі й опорні. У деяких акул вони лежать у жолобках, а в усіх інших риб — у замкнутих каналах, занурених у шкіру. Від основних каналів, що проходять вздовж тіла, пронизуючи луску, відгалужуються коротенькі каналці, які відкриваються назовні отворами. Ці отвори помітні простим оком, вони становлять так звану бічну лінію. Органи бічної лінії іннервуються бічною гілкою блукаючого нерва (*ramus lateralis nervi vagi*). Органи бічної лінії поширюються і на голову, де вони розгалужуються на три головні гілки (надочну, підочну та гіомандибулярну), які поділяються на бічні, утворюючи сітку чутливих каналців. Іннервуються три гілки нервами VII пари.

Бічну лінію мають не всі риби. У деяких вона неповна (*Leucaspis delineatus* Heckel) або її зовсім нема (кефалеві та оселедцеві). За даними Д. К. Третьякова (1944), відсутність у оселедцевих бічної лінії компенсується дуже розвинутою сіткою чутливих каналців на голові, названих ним сейсмоденсаторними каналами (рис. 19). За допомогою органів бічної лінії риби відчувають напрям і швидкість течії, сприймають під час руху вперед відбиті струмені води від навколишніх предметів і так орієнтуються у просторі.

Органи травлення у риб, як і в інших хребетних тварин, представлені кишечником та травними залозами. Вони починаються ротом від отвором та порожниною рота (*cavum oris*), яка переходить у глотку (*pharynx*), вона у риб служить також дихальним відділом кишечника. Глотка переходить у стравохід (*oesophagus*), далі у шлунок (*ventriculus*) і, нарешті, в кишку (*intestinum*), що поділяється на передню і задню частини. У більшості риб задня кишка переходить у пряму і закінчується анальним отвором.

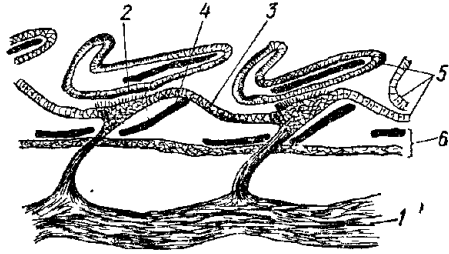


Рис. 19. Схема поздовжнього розтину черепа риби:

1 — нерв, 2 — чутливі клітини органа бічної лінії, 3 — поздовжній боковий канал і зовнішні вихідні отвори органа бічної лінії, 4 — луска, 5 — епідерміс, 6 — коріум (за Суворовим, 1948).

З травним каналом функціонально пов'язані пілоричні відростки (appendices pilorici), печінка (hepar) та підшлункова залоза (pancreas). Вся система травних органів розміщена у вторинній порожнині тіла, у вентральному відділі, вистеленому очеревиною (peritoneum). Розрізняють очеревину зовнішню, вкриваючу стінки черева, та внутрішню, що вкриває внутрішні органи. Останні підвішуються на брижі (mesenterium) до стінок тіла. На дні порожнини рота знаходиться язик, який у риб малорозвинутий, а у *Muraena* зовсім відсутній. У ротовій порожнині часто розміщені зуби,

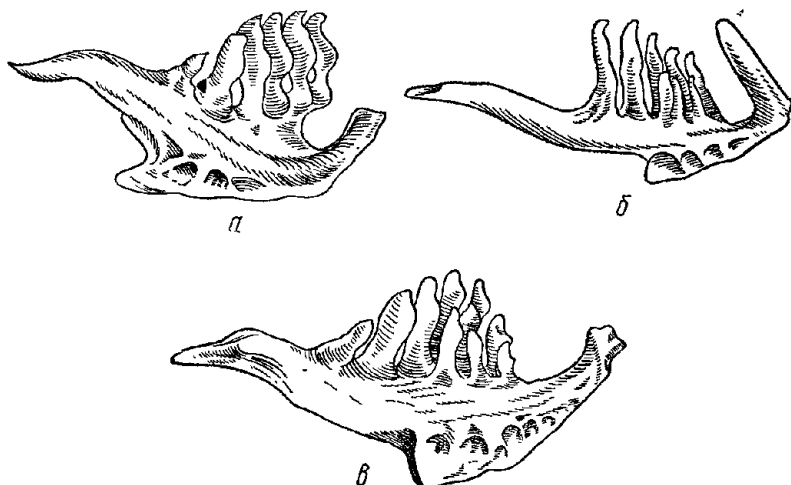


Рис. 20. Глоткові зуби:

a — однорядні (плітка), *b* — дворядні (білизна), *v* — трирядні (марена) (за Маркевичем і Коротким, 1954).

яких іноді багато. Як правило, зубами озброєні хижі риби, що живляться переважно іншими рибами. Мирні риби (здебільшого з родини коропові), живлячися рослинними об'єктами та дрібними безхребетними тваринами, зубів у ротовій порожнині не мають.

За формою, розміром і будовою зуби різні — залежно від способу життя та характеру корму, який споживає риба. Вони розміщені майже на всіх кістках ротової порожнини: міжщелепній (intermaxillare), нижньощелепній (dentale), піднебінній (palatum), зрідка на верхній щелепі (maxillare); сидять вони і на лемеші (vomer), на непарному елементі під'язикової дуги (basihyale), на кістці, що підстилає череп знизу, — парасфеноїді (parasphenoidium) та на зовнішньокрилоподібній кістці (pterygoideum). Крім того, зуби у риб часто розміщуються ще на елементах зябрових дуг. Це глоткові зуби. Вони властиві риbam родини коропових. Іноді розвинуті лише нижньоглоткові зуби, які взаємодіють з твердим утворенням — жоренцем, що міститься на верхньому боці глотки під основною потиличною кісткою (basioccipitale). За характером розміщення глоткові зуби бувають однорядні (5—5), дворядні (2.5—5.2) або трирядні (1.2.3—3.2.1), іноді навіть чотирирядні, як у марени — 1.2.3.5—5.3.2.1 (Лукаш, 1939; Третьяков, 1947). Вважають, що види з багаторядними зубами (короп, марена) належать до найдавніших та найпримітивніших риб; Л. С. Берг (1948) до давніх відносить риб з однорядними зубами, наприклад плітку (*Rutilus rutilus* L.) та її підвиди (рис. 20).

За будовою зуби риб, як і інших хребетних, подібні до плакоїдної луски нижчих риб. Вони складаються з основної речовини — дентину, вкритого зверху шаром емалі. В середині зубної порожнини є м'якуш сполучної тканини — пульпа, густо насичена нервами та кровоносними судинами. Майже у всіх риб протягом життя старі зуби кілька разів замінюються новими.

Ротова порожнина переходить у глотку, стінки якої вкриті багат шаровим епітелієм та поперечносмугастими м'язами. Глотка у риб становить значний відділ кишкового каналу і пов'язана з зябровим апаратом. В неї відкриваються зяброві щілини, відокремлені одна від другої міжзябровими перетинками та зябровими дугами. На внутрішньому боці дуг у більшості риб розміщені в два ряди зяброві тичинки, форма, кількість та розміри їх залежать від об'єктів живлення. Вони довгі й густі у мирних риб (особливо у планктоноїдних), що сприяє кращому відціджуванню дрібних організмів; короткі, товсті й зрідка розміщені у хижих риб, що живляться досить великими за розміром об'єктами. Число зябрових тичинок має важливе систематичне значення для з'ясування міжвидових і внутрішньовидових зв'язків.

Стравохід починається зразу за глоткою. Звичайно він короткий і широкий, стінки його теж вкриті багат шаровим епітелієм і мають поперечносмугасті м'язи. У ньому є отвір повітряної трубки (*ductus pneumaticus*), якою він сполучається з плавальним міхуром у відкритоміхурних риб.

Плавальний міхур під час ембріонального розвитку утворюється як випин стінки кишечника. За формою він суцільний або поділений перетинкою на дві частини — передню коротку й задню довшу. Міхур наповнений газом, склад якого відрізняється від звичайного повітря. В ньому азот становить 83%, вуглекислий газ — 2 та кисень — 15%. У глибоководних риб у міхурі 70% кисню. У закритоміхурних риб газ в середину міхура потрапляє за допомогою органів кровообігу. У житті риб плавальний міхур функціонує як гідростатичний орган, за допомогою якого вони міняють глибину перебування.

За стравоходом починається ледь розширений кишечник — шлунок, але у химери та дводишних риб помітного розширення кишечника (шлунка) немає. На відміну від глотки та стравоходу, стінки шлунка вкриті не багат шаровим, а одношаровим циліндричним епітелієм. Здебільшого шлунок має вигляд трубки з двома отворами — вхідним кардинальним на одному кінці та вихідним пілоричним на другому — або сліпого мішка, якщо обидва отвори знаходяться близько один від одного.

Шлунок є не у всіх риб; наприклад, риби з родини коропових його не мають. Якщо шлунок у риб відсутній, їжа перетравлюється у кишечнику, куди поступають секретри травних залоз. У передню кишку відкривається печінкова протока (*ductus hepaticus*) та жовчна (*ductus cysticus*) від жовчного міхура, розміщеного на стінках печінки з внутрішнього боку. Обидві протоки, з'єднуючись, утворюють загальну протоку (*ductus choledochus*). Сюди відкривається протока підшлункової залози (*ductus wirsungianus*), сама залоза (*pancreas*) часто буває розташована в тканині печінки і тому разом з останньою називається *hepatopancreas*.

Із стінок середньої кишки у деяких риб (акули, скати, дводишні тощо) випинається згортка слизової оболонки, що зветься спіральною згорткою (*vulvula spiralis*). В осетрових вона має сім-вісім обертів, а в інших риб до 40. Значення спіральної згортки у риб, як і пілоричних (сліпих) додатків (*appendices pilogici*), полягає в збільшенні всисної поверхні кишкового каналу.

У багатьох риб середня кишка майже непомітно переходить у задню, або пряму, кишку, яка в акул, скатів та дводишних риб закінчується клоакою. З костистих риб клоаку має лише риба-голка (*Nerophis aequiogeus*), всі інші її не мають, пряма кишка в них закінчується анальним отвором (*anus*), який знаходиться перед статевим і сечовим отворами.

Внутрішня поверхня стінок кишки вкрита слизовою епітеліальною оболонкою. Травлення у риб починається в шлунку, куди виділяються шлунковий сік та секретри інших залоз, під впливом яких відбуваються біохімічні процеси травлення. Для цих процесів чимале значення має печінка, що виділяє жовч, її фермент стеапсин розщеплює жири на гліцерин і жирні кислоти. Гліцерин всмоктується стінками кишок і переходить у кров, а

жирні кислоти омилюються й у вигляді емульсії проникають у лімфатичну та кровоносну системи, звідки потрапляють до різних органів. Багато жиру скупчується у печінці акули й тріски, від чого у цих риб вона набуває значних розмірів. Це спостерігається також у бичка-трав'яника (*Gobius orphioserphalus Pallas*), тому печінка у нього найбільша порівняно з іншими бичковими.

Найінтенсивніше перетравлена їжа у риб засвоюється в середніх відділах кишечника, внутрішні стінки яких мають багато згорток, що збільшують їх всмоктувальну поверхню. Довжина кишечника у риб різна, залежить від характеру живлення. У хижих риб (у щуки) кишечник майже дорівнює довжині тіла, а у рослиноїдних він довший за довжину тіла у 10 раз і більше.

О р г а н и д и х а н н я. Функцію їх у риб виконує зябровий апарат, який у поперечноротих (*Plagiostomi*) відкривається назовні п'ятьма — сімома зябровими щілинами. В акул вони розміщені по боках тіла, у скатів — з нижнього боку. Химери відрізняються від попередніх риб наявністю лише чотирьох зябрових щілин; у них вперше з'являється зяброва кришка у вигляді шкірної згортки.

У всіх кісткових риб (*Osteichthyes*) зябровий апарат складається звичайно з п'яти зябрових дуг. Проте у деяких з них зяброві дуги частково редукуються до чотирьох, навіть трьох, причому остання дуга має зяброві пелюстки лише з одного переднього боку (одну півзяброву). У зябрових пелюстках, дуже багатих на капілярні кровоносні судини, і відбувається дихання, тобто збагачення венозної крові на кисень, який дифузно проникає в пелюстки з води, що обмиває їх.

На відміну від акул і скатів, у вищих риб перетинки між зябровими щілинами зазнають значної редукації і зяброві пелюстки вільно сидять на зябрових дужках. У зв'язку з утворенням зябрової кришки зяброві щілини у них відкриваються не назовні, а в так звану навколозяброву порожнину, а остання вже відкривається назовні однією оперкулярною щілиною.

У більшості пластинчастозябрових (*Elasmobranchii*), осетрових та поліптеруса складовою частиною органа дихання є також бризкальце, або спіракулюм (*spiraculum*); це залишок зябрової щілини, яка у їх предків знаходилась між щелепою та гюїдною дугою. Найбільших розмірів воно досягає у ската морського kota [*Dasyatis pastinaca* (L.)]. Дихають риби за принципом нагнітально-всмоктувальної дії зябрового апарату. Під час вдиху, внаслідок розслаблення зябрових та щелепних дуг, збільшується зяброва порожнина, в яку входить вода через ротову щілину. Одночасно кришка разом з бранхіостегальною (зябровою) перетинкою щільно закриває загальну зяброву оперкулярну щілину, причому у різних риб бранхіостегальна перетинка виконує різну функцію; найголовніше значення вона має у диханні бентичних риб. Всмоктувальними рухами зябрової кришки та бранхіостегальної перетинки вода проганяється у бічні зяброві порожнини, де віддає кисень зябровим пелюсткам, в чому власне і полягає процес дихання.

Крім основного зябрового органа дихання, у риб є ще додаткові засоби, які слід розглядати як пристосування до умов життя у водоймах з особливими фізичними властивостями. Так, у пластинчастозябрових та деяких костистих риб, що терплять нестачу кисню, в личинковій стадії розвиваються тимчасові зовнішні зябра у вигляді ниток чи листочків, які згодом редукуються (рис. 21). Відоме також шкірне дихання через густу сітку кровоносних капілярів, розміщених у самому поверхневому епідермальному шарі. Шкірне дихання властиве багатьом групам бичковидних *Gobioidei* (*Periophthalmus schlosseri Pallas*), воно здійснюється у них шкірою голови та слизовою оболонкою рота.

У деяких риб відомий так званий лабіринтовий орган, розміщений у зябровій порожнині на першій зябровій дузі. Зябра у таких риб малорозвинуті. Слизова оболонка цього органа дозволяє таким риbam виходити з води на суходіл під час нестачі кисню в тропічних водоймах і дихати атмосферним повітрям.

У в'юна [*Misgurnus fossilis* (L.)], деякою мірою і шиповки (*Cobitis taenia* L.) спостерігається кишкове дихання. У них середня й задня кишки збагачені густою сіткою капілярів, розміщених під епітелієм. Захоплене ротом з атмосфери повітря проходить у кишечник, звідки після газообміну випускається назовні через анальний отвір. У в'юна кишкове дихання в критичні періоди набуває більшого значення порівняно із зябровим.

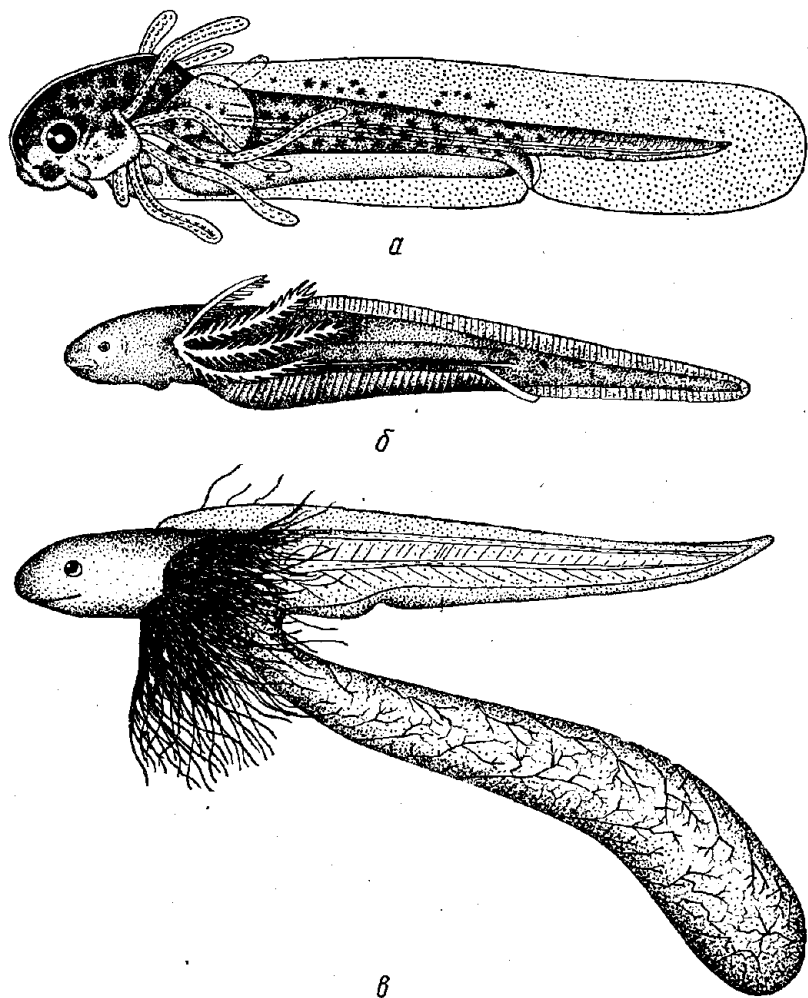


Рис. 21. Зовнішні зябра у личинок риб:

а — *Misgurnus fossilis* (L.) (за Нікольським, 1950), б — *Lepidosiren paradoxa* (за Третьяковим, 1949), в — *Gymnarchus nitloticus* (за Третьяковим, 1949).

Кишкове дихання властиве і деяким іншим рибам, зокрема південно-американським сомам, які тривалий час перебувають у вологому повітрі, тоді як у безкисневій воді вони гинуть, якщо позбавити їх можливості підніматись до поверхні водойми.

У кісткових ганоїдів (*Lepidosteus*, *Amia*) плавальний міхур також є одним з додаткових органів дихання. Коли у воді обмаль кисню, ці риби дихають атмосферним повітрям; воно потрапляє у міхур комірчастої будови і дифузно проникає у кровоносні капіляри, густо розгалужені в стінках та перетинках його комірок.

У китичноперих (*Crossopterygii*) та двоцишних (*Dipnoi*) риб парний плавальний міхур сполучається із стравоходом на вентральному боці, у них він нагадує справжні легені, особливо у двоцишних, міхур яких розділений

перетинками на багато дрібних часточок — камер, схожих на альвеоли легень. Останні разом з перегородками в епітеліальному шарі збагачені сіткою капілярів, де й відбувається газообмін. Таке пристосування компенсує часткову втрату дихання через зябровий апарат і є однією з форм переходу цих риб до дихання атмосферним повітрям, наближаючи їх до наземних тварин.

Дихання риб тісно пов'язане з температурою води та вмістом кисню. Висока температура знижує вміст кисню у воді, тому форель струмкова, харіус, лосось дунайський, голянь та деякі інші живуть у верхів'ях або частково в середніх частинах гірських річок, де при нижчій температурі води і швидкій течії більше розчиненого кисню.

Для нормального дихання зазначені види риб потребують кисню в межах 7 см³ на 1 л води. У різних частинах річок або заплавлених неглибоких озерах, де вода легко прогрівається, живуть теплолюбні риби, для дихання яких потрібно кисню в межах 4 см³ на 1 л води. До таких риб належать щука, лящ, плітка, краснопінка, плоскирка, окунь, йорж звичайний тощо. Карп, карась і лин можуть жити при наявності кисню у воді в межах 2 см³ на 1 л води і навіть менше.

Кровоносна система у риб представлена двокамерним серцем, яке складається з одного передсердя (atrium) та одного шлуночка (ventriculus). Деяким винятком з цього є дводішні риби, у них передсердя частково розділене на дві половини — праву й ліву камери. У цьому проявляється еволюційний перехід до досконалішої будови серця, як у земноводних, що мають трикамерне серце.

У більшості риб кровообіг відбувається за такою схемою: до передсердя кров надходить з венозного синуса (sinus venosus) через отвір (ostium venosus), а з передсердя через другий — атріоventрикулярний — отвір (ostium atrioventricularis) вона проштовхується до шлуночка та переганяється ним через третій отвір (ostium arteriosum) у червну аорту (aorta ventralis). В отворах є клапани, що пропускають кров лише до серця і перешкоджають текти їй у зворотному напрямку. У дводішних, хрящових, осетрових та китичноперих риб спереду шлуночка є ще артеріальний конус (conus arteriosus), який, як і венозний синус, пульсує самостійно і має поперечно-смугасті м'язи. У костистих риб артеріальний конус редукується, а при основі черевної аорти (за рахунок потовщення її стінок) утворюється цибулина аорти (bulbus arteriosus) (рис. 22).

Кров у серці риб венозна, надходить від різних частин тіла, де віддає кисень і забирає вуглекислий газ і непотрібні організму речовини. Виняток становлять дводішні риби, у яких через серце проходить мішана кров, тобто крім венозної ще й артеріальна, яка в легенях вже збагатилась на кисень. Червна аорта з серця несе венозну кров до зябер, де поділяється на приносні зяброві артерії (arteriae branchiales), які у зябрах розпадаються на багато дрібних судин відповідно до кількості зябрових пелюсток, в яких кожна судина закінчується системою капілярів. Власне в них венозна кров окислюється і через таку саму систему капілярів потрапляє в епібранхіальні вени (venae branchiales), що виносять вже кров із зябер.

Над глоткою містяться епібранхіальні судини, що йдуть з обох боків від зябер і впадають або безпосередньо в спинну аорту (aorta dorsalis), або спочатку в парні надзяброві судини, які позаду об'єднуються в непарну спинну аорту. Від першої епібранхіальної судини починається внутрішня сонна артерія (a. carotis interna), а від спинної аорти — зовнішня сонна артерія (a. carotis externa). Обидві постачають головний мозок окисленою кров'ю.

Від спинної аорти, розміщеної під самим хребтом нижче тіла, послідовно відходять до грудних плавців — піддужкова артерія (a. subclavia), до кишечника та підшлункової залози — внутрішня (a. coelica), до шлунка — шлункова (a. gastrica), до печінки — печінкова (a. hepatica), до статевих органів — статева (a. genitalis), до селезінки — селезінкова (a. lienis),

до нирок — ниркова (a. renalis), до черевних плавців — клубова артерія (a. iliaca). Далі назад спинна аорта продовжується у вигляді хвостової артерії (a. caudalis). По цих артеріях насичена киснем кров і поступає до окремих органів.

У дводихних риб, у зв'язку з легеневим диханням, розвиваються легеневі артерії (a. pulmonales), по яких до легень поступає збагачена на вуглекислоту кров, та легеневі вени (venae pulmonales), що несуть до серця збагачену на кисень кров.

Зворотний кровообіг відбувається за такою схемою. У задній частині тіла та органах артеріальні судини розгалужуються на численні капіляри, де відбувається газообмін, з них збагачена вже на вуглекислоту кров виноситься у хвостову вену (v. caudalis), розміщену під хребтом, та в черевну, розміщену в порожнині тіла; остання поділяється на дві гілочки, що йдуть до нирок, де вони розпадаються на капіляри й утворюють парні воротні вени нирок (v. portae renales). Після об'єднання із статевими венами (v. genitales) та іншими судинами, що несуть кров від стінок тіла та від плавального міхура, ниркові вени переходять у парні задні кардинальні вени (v. cardinales posteriores). Останні йдуть з обох боків черевної аорти і поблизу серця, об'єднуючись із передніми кардинальними або яремними венами (v. cardinales anteriores a. jugulares), що несуть кров з голови, утворюють кюв'єрові протоки (ductus cuvieri), які впадають у венозний синус.

Від кишечника венозна кров тече по судинах, які входять у печінку і, розпадаючись на капіляри, утворюють воротну вену печінки (v. portam hepatis). З печінки кров тече по печінковій вені (v. iliacaе), яка впадає в кюв'єрову протоку або безпосередньо у венозний синус. Від черевних плавців відходять парні клубові вени (v. iliacaе), які об'єднуються з піддушковими венами (v. subclaviae), що виходять від грудних плавців і під назвою бічних вен (v. laterales) впадають у кюв'єрову протоку.

Така загальна схема кровообігу, проте вона має деякі відмінності у тих чи інших груп риб відповідно до їх будови. Так, у дводихних риб та багатопероподібних (Polypterus) розвиваються ще легеневі артерії та вени, що утворюють, як і в наземних тварин, мале коло кровообігу.

Серце у риб, як у інших хребетних, працює за певним ритмом. Вважають, що серце у риб скорочується 20—35 раз за 1 хв, взимку число скорочень зменшується навіть до одного-двох раз. У вугра серце скорочується 22—26 раз за 1 хв. Робота серця залежить також від температури води; при її підвищенні воно частіше скорочується, а при пониженні — уповільнено. При температурі 45° його скорочення стають аритмічними, порушується послідовність скорочень передсердя й шлуночка. Риби належать до пойкилотермних тварин, оскільки температура їх тіла не постійна і залежить від температури середовища.



Рис. 22. Схема кровообігу у риб:

1 — шлуночок серця, 2 — артеріальний конус, 3 — зяброві капіляри, 4 — зяброві приносні артерії, 5 — зяброві вивідні артерії, 6 — головні артерії, 7 — аорта, 8 — капіляри тіла, 9 — капіляри кишечника, 10 — кишкова артерія, 11 — воротна вена, 12 — яремна вена, 13 — кардинальні вени, 14 — печінкова вена, 15 — передсердя (за Солдаговим, 1934)

Головною складовою частиною крові є плазма, в якій розчинені різні мінеральні солі, переважно хлористий натрій, а також вуглекислий газ і кисень. З органічних речовин у плазмі крові є білки, жири та вуглеводи. Всі вони потрапляють у неї з їжі і розносяться по всьому тілу. У плазмі крові є фібриноген, який за допомогою особливого ферменту перетворюється у фібрин, чим зумовлюється зсідання крові. Кількість крові в організмі риби незначна і становить 1,79—5% маси тіла у прісноводних та 1,76—4,44 у морських риб.

Кров риб має гази, насиченість ними залежить від зовнішнього тиску. У риб, що живуть у поверхневих шарах води, її насиченість газами менша, ніж у глибоководних. Насиченість крові газами регулює плавальний міхур, в якому є спеціальні газовидільні залози. Вони є скупченням дрібних капілярів (*rete mirabile*), крізь які з міхура дифундують гази у кров або, навпаки, з крові у плавальний міхур. Останній спосіб обміну особливо властивий закритоміхурним рибам (*Physoclysti*). У відкритоміхурних риб (*Physostomi*), плавальний міхур яких з'єднаний особливим каналом з кишечником, зайві гази можуть також виходити назовні через рот або входити через нього при додатковому акті повітряного дихання. Плавальний міхур заповнений киснем, вуглекислим газом та азотом.

Крім плазми, в крові є формені елементи — червоні кров'яні тільця, або еритроцити, які внаслідок присутності в них гемоглобіну постачають організм риби киснем і забарвлюють кров у червоний колір¹. Кожному виду риб властива певна кількість еритроцитів. У міноги в 1 мм³ крові налічується до 130 тис. еритроцитів, а у морського язика їх близько 2 млн. Білі кров'яні тільця (лейкоцити) захищають організм від шкідливого впливу різних патогенних мікроорганізмів, оточуючи їх і поглинаючи та перетравлюючи. Тромбоцити захищають організм риб від витікання крові при пошкодженні кровоносних судин, зумовлюючи ферментативне зсідання деяких білків плазми і утворення згустків (тромбів), які закривають поранені стінки судин.

З кровоносною системою тісно пов'язані печінка (*hepar*) та селезінка (*lien*); перша постачає у кров глікоген та очищає її від різних отруйних речовин. У печінці деяких риб (тріскові, акули, скати, бичок-трав'яник) скупчується багато жирів і вуглеводів. Селезінка, яка у круглоротих відсутня, вперше з'являється у поперечноротих. Функція її мало з'ясована, хоча вважають її головним місцем утворення еритроцитів, проте в її кров'яному синусі еритроцити, навпаки, руйнуються.

У кров постачають необхідні речовини (секрети) лімфатичні залози та залози внутрішньої секреції — щитовидна (*glandula thyreoidea*), зобна (*g. thymus*), надниркові (*g. suprarenalis*), надмозкова, або епіфіз (*epiphysis*), та підмозкова, або гіпофіз (*hypophysis*), проте їх вплив на життєві процеси риб ще докладно не вивчено. Відомо лише те, що деякі з них прискорюють ріст та статеве дозрівання або уповільнюють їх, що має практичне значення у рибоводному господарстві.

З кровоносною системою тісно пов'язана і лімфатична система, яка складається з сітки лімфатичних капілярів, розміщених у всіх органах. Лімфатична система не замкнута; вона постачає органам рідину — лімфу, яка подібно до крові має лужну реакцію, але позбавлена еритроцитів. Лейкоцити утворюються в лімфатичних залозах та селезінці. Фізіологічне значення лімфатичної системи полягає в сприянні обміну між кров'ю та тканинами.

О р г а н и в и д і л е н н я у риб мають функцію видалення з організму непотрібних продуктів розпаду речовин у розчиненому стані. Таким органом є нирки (*perphros*), три покоління яких — головні (*properphros*), тулубові (*mesoperphros*) та тазові (*metaperphros*) — послідовно замінюються в ем-

¹ У водах Антарктиди існують риби з безбарвною кров'ю, у них недорозвинуті еритроцити, гемоглобін відсутній [родина білокровні риби (*Chaenichthyidae*)].

бріональному стані відповідно тій зміні, що відбулась у філогенетичному розвитку хребетних тварин. Головні нирки, або переднирки, зустрічаються у риб лише в ембріональному стані, крім деяких груп, у яких вони залишаються до настання статевої зрілості. У всіх останніх риб у дорослому стані функціонують тулубові, або первинні, нирки. Вони мають вигляд плоских темно-червоних тіл, розміщених у спинній частині черева з обох боків хребта над плавальним міхуром.

У селакій каналці нирок на кінцях ще зберігають лійки (нефростоми), якими вони відкриваються в порожнину тіла. По краях їх містяться миготливі війки, безперервним рухом яких розчинені в крові речовини всмоктуються лійками та проганяються через вивідні каналці у загальний вивідний мезонефричний канал.

У кісткових риб каналці позбавлені нефростомів і не сполучаються з порожниною тіла, а закінчуються мальпігієвим тільцем, яке складається з кулеподібного утворення, так званої Боуменової капсули. Сюди входить кровоносна судина, що розпадається на сітку дрібних капілярів і утворює клубочок (glomerulus), де й фільтруються з крові незасвоєні розчинені речовини, що виносяться з організму риби назовні.

Крім Боуменової капсули, видільну функцію виконують також клітини одношарового епітелію, що вкриває внутрішню поверхню звивистих вивідних каналців, які не тільки прощтовхують непотрібний організмові фільтрат до сечовода, а й видаляють з нього солі, переважно хлористий натрій, який при дефіциті його в крові осмотично проникає за стінки звивистих каналців, де всмоктується кровоносними капілярами. Таким чином, взаємодія клітин вивідних каналців з кровоносними капілярами сприяє підтриманню сольового складу крові на належному рівні, чим забезпечується осмотичний тиск у межах необхідного для існування організму рівня. Робота кровоносних судин та видільних каналців координується в нирках нервовими закінченнями центральної нервової системи.

У всіх риб первиннонирковий вивідний канал, куди впадають ниркові каналці, замінюється двома протоками — Вольфовою, яка не втрачає зв'язку з каналцями і виносить сечу назовні, та Мюллеровою, яка у самок виконує функцію яйцепровода. У самців передня частина нирок замість видільної функції виконує функцію сім'япроводів, а задня, каудальна, частина функціонує як видільний орган, впадаючи кількома каналцями у задню частину Вольфової протоки. Розширюючись, вона утворює сечовий міхур, морфологічно не відповідаючий сечовому міхуру вищих тварин, утвореному виростом черевної стінки кишки.

У хрящових та дводішних риб сечовивідні протоки відкриваються в розширену частину прямої кишки — клоаку, куди впадають також протоки статевих залоз. У костистих риб вони відкриваються назовні за статевим отвором.

О р г а н и р о з м н о ж е н н я представлені статевими залозами — утворами у вигляді парних поздовжніх згорток епітелію, вистеляючого порожнину тіла. Згодом ці згортки розростаються і відокремлюються від стінок тіла, залишаючись зв'язаними з ними лише за допомогою брижі (mesorchium) сім'яника і яєчника (mesovarium). У генітальні згортки переміщуються і первинні статеві клітини, які у риб ще на ранній стадії розвитку відокремлюються від ентодермального зачатка. Пізніше епітелій статевої залози разом з первинними статевими клітинами вростає в сполучнотканинну строму, де й утворюються скупчення кулястих клітин — фолікул. У самців фолікули мають вигляд справжніх пухирців, заповнених рідиною. Останні, зростаючись, утворюють сім'яні трубочки (tubuli semeniferi). Крім первинних статевих клітин, з яких утворюються чоловічі статеві продукти — сім'яні тільця, або сперматозоїди, сім'яні пухирці та сім'яні трубочки мають індиферентні клітини, що служать для живлення статевих елементів. У самок у фолікулі яєчників вміщується здебільшого лише по одній статевій

клітині і по кілька дрібних фолікулярних клітин, які утворюють яйцеву оболонку і використовуються для живлення яєць.

У риб, за деяким винятком, статеві залози парні. У самців вони тісно пов'язані з видільною системою. У них сім'яні трубочки сім'яника сполучаються з переднім відділом тулубової нирки (*mesonephros*) з кількома її каналцями, які втрачають видільну функцію і стають сім'явивідними каналцями (*vasa efferentia*). Вони впадають у сім'япровід — Вольфів канал, через який сім'яна рідина у селяхій виноситься до клоаки, а у костистих риб — назовні. Перед впадінням у клоаку сім'япровід у селяхій розширюється й утворює сім'яний пухирець (*vesicula seminalis*), в якому збирається сім'яна рідина. Сперматозоїди вкриваються слизом та драглистою речовиною, яка під час розмноження викидається назовні. У деяких риб сперматозоїди скупчуються в капсулах — сперматофорах, які під час парування вводяться у статевий орган самки і там залишаються до запліднення яєць.

У селяхій яєчник має вигляд лопатей. Зрілі яйця випадають у черевну порожнину, а звідти війками нефростома переганяються у Мюллерові канали. У передній частині яйцепроводу яйця збагачуються на білок, запліднюються, вкриваються хітиною шкарлупою і, нарешті, потрапляють у задню розширену частину яйцепроводу — матку (*uterus*), де розвиваються зародки.

Запліднення у селяхій внутрішнє, тому в самців розвинуті зовнішні копулятивні органи — птеригоподії (*pterygopodium*), або міксоптеригії (*mixopterygium*), які є видозміненими першими променями вентральних плавців. Кожний з них посередині має борозенку і закінчується гачком. Під час парування птеригоподії розсовують стінки статевих органів самки і, з'єднуючись, за рахунок борозенок утворюють трубку, через яку самець викидає сперму у вигляді драглистої рідини або сперматофорів.

У дводишних риб яєчники за будовою подібні до яєчників селяхій. У них яйця також випадають у порожнину тіла, звідки виводяться через довгі звивисті яйцепроводи — Мюллерові канали, що розміщені між ниркою та яєчником. Кожний з яйцепроводів відкривається лійкою в навколосерцевій ділянці. За допомогою війок, розміщених у лійках, зрілі яйця потрапляють з порожнини тіла у яйцепроводи і, пересуваючись до клоаки, оточуються драглистою речовиною і в такому стані відкладаються в особливі «гнізда», де запліднюються самцями.

Сім'яники дводишних риб мають вигляд багатолопатевого органа, розміщеного на нижній поверхні нирок. Вивідними протоками у них також є Вольфові канали, але не передні, як у селяхій, а задні їх відділи. У дводишних риб запліднення зовнішнє, тому у самців відсутні статеві копулятивні органи. За будовою статевих органів до дводишних наближаються хрящові ганоїди та суцільноголові. Разом з дводишними вони займають проміжне положення між селяхіями і костистими рибами.

У деяких костистих риб [лососеві (*Salmonidae*), вугреві (*Anguillidae*), кльворили (*Mormiridae*), з родини в'юнових (*Cobitis*)] яйця з яєчника також потрапляють у порожнину тіла, звідки виводяться назовні через спеціальні черевні пори (*pori abdominalis*). У більшості костистих риб яєчники іншої будови: мають вигляд парних мішкоподібних утворень (крім окуня), повернутих тупими кінцями до голови, а в хвостовій частині закінчуються трубчастими яйцепроводами. Здебільшого яйцепроводи з'єднуються, утворюючи непарну вивідну протоку, що відкривається назовні отвором, розміщеним між анусом і сечовивідним каналом. Така будова яєчника з порожниною всередині та з яйцями, що утворюються в його стінках, є особливою тільки костистих риб; вона не повторюється й у представників інших класів хребетних тварин.

Чоловічі статеві органи в усіх костистих риб збудовані за такою самою схемою. Вони теж парні й зрідка об'єднуються посередині тіла в непарну залозу. Кожний сім'яник має свої власні протоки (*vasa deferens*), які, об'єднуючись разом, утворюють загальну протоку. Ця протока відкривається

назовні окремо — ззаду анального отвору — або в деяких випадках впадає у сечовивідний канал.

Серед костистих риб є й такі, в яких запліднення внутрішнє (Cottidae). У таких риб розвиваються зовнішні статеві органи у вигляді досить великих сечостатевих сосочків або потовщених кількох перших променів підхвостового плавця, так званого гоноподія. Гоноподії відомі у досить поширеної групи зубастих коропів (Cyprinodontidae).

Дозрілі сім'яники мають молочний колір; під час розмноження від легкого натискування на черевце самця з нього витікає «молочко» — рідина із сперматозоїдами. За формою вони у різних видів неоднакові і складаються з голівки з ядром і хроматином у ньому (з ним пов'язано успадкування батьківських ознак), шийки й хвостика. При вивченні біології риб часто звертають увагу на зрілість статевих залоз, що має значення не тільки при штучному розведенні риб, а й при вирішенні питання про існування у водоймі окремих рас того чи іншого виду риб.

За схемою Вукотича — Киселевича, статеві залози протягом першого циклу дозрівання риби розвиваються за п'ять стадій. I стадія (ювенільна) буває лише у молодих риб, що вперше починають дозрівати. У цей час незброєним оком не можна визначити стать залози. Наступними трьома стадіями позначається поступовий розвиток від II до IV стадії; остання V стадія властива зрілим рибам, статеві продукти яких при легкому натиску на черево витікають назовні (текуча стадія). Розрізняють ще стадію VI, наступаючу у риб після нересту, коли залози обох статей порожні; VI—II стадію, коли залоза після розмноження риби починає знову розвиватись. Часто визначають проміжні стадії розвитку, зокрема III—IV або IV—V.

Тривалість розвитку яйцеклітини в яєчниках риби різна — від одного до 18-и років, як, наприклад, у деяких осетрових. На кінець дозрівання статевої залози яйцеклітини стають сферичними з діаметром від кількох сотих міліметра до 4,8 мм, як у форелі севанської боджака (*Salmo ischchan inf-gaspecies danilewskii* Jakow.), і до 9,1 мм, як у морського сома. Маса статевих залоз у зрілому стані (зріла ікра) становить від одного чи кількох грамів до кількох сотень кілограмів¹, а за кількістю яйцеклітин — від кількох ікринок до кількох мільйонів штук.

Яєчник інтенсивно постачається кров'ю. Яйцеклітина на кінець розвитку наповнена жовтком і вкрита товстою оболонкою, на поверхні її є одно або кілька мікроскопічних отворів (micropile), крізь які потрапляють всередину сперматозоїди, запліднюючи яйцеклітину. Дозрілий яєчник буває різного кольору — від блідо-кремового до темно-червоного, що залежить від кількості каротиноїдів, які є складовою частиною жирів. Різне забарвлення яєчника часто спостерігається у риб одного виду.

У риб досить поширене явище гермафродитизму — наявність залоз обох статей в однієї особини; з лівого боку тіла можуть розвиватися сім'яники, з правого — яєчники, або навпаки. Спостерігається і така комбінація — з одного боку розвивається звичайна залоза (чоловіча чи жіноча), а з другого — мішана, тобто частина залози виконує функцію сім'яника, друга частина — яєчника. Зрідка трапляються інші комбінації. При такій будові статевих залоз одна особина здатна відтворювати свій вид. Проте таке самозапліднення можливе лише тоді, коли одночасно дозрівають ікра і сперма і одночасно обидві залози видаляють свої продукти.

¹ Ікра білуги, виловленої в Азовському морі в 1924 р., мала масу 240 кг (Берг, 1948)

ЗОВНІШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ І БІОЛОГІЯ РИБ

Постійним середовищем для життя риб є вода. У ній вони народжуються, живуть і вмирають, залишаючи нащадків, які повторюють історію розвитку батьків мільйони років. За цей час одні групи риб гинули, інші виникали, але всі вони, населяючи Світовий океан та континентальні води, пристосувались до певних умов середовища.

Одні види риб живуть у морській воді з солоністю від 14 до 36‰ і вище; другі — у солонуватій воді, характерній для пригирлових ділянок деяких річок, наприклад Волги, Дунаю, Дніпра тощо, де солоність варіює від 2 до 15‰, а часом ще менша, треті — у прісній воді річок та озер чи лиманів, де вміст розчинених у воді речовин не перевищує 1—1,5‰. У таких водоймах поширені різні за походженням і поведінкою риби. Так, у морській воді є види, що населяють прибережну зону, інші живуть на глибині до кількох сотень метрів; є риби, що весь час перебувають у верхніх шарах відкритої зони моря, так звані пелагічні риби; інші риби все життя проводять у товщі води, в придонних її шарах — батипелагічні риби, є навіть і такі, що весь час тримаються біля дна. Проте зазначені особливості часто порушуються при дії на риб різноманітних фізичних та біологічних явищ. Настання зими або штормової погоди примушує риб з мілководдя та поверхневих шарів відходити на глибинні, а глибоководні, переслідуючи жертву, підіймаються у верхні шари води.

Так само міняють місцеперебування і риби, пристосовані до життя в умовах підвищеної чи пониженої солоності: наприклад, кефалі (морські риби) часто мігрують у прісноводні водойми, заходять у Дніпровський лиман і прямують по ньому інколи до солоних лиманів на півострові Кінбурнська коса. Класичним прикладом цього є також морська риба тюлька, що заходить з моря в прісноводні лимани та річки, проявляючи цим **евригалінні** властивості, перебуваючи у воді різної солоності — морській чи прісній. Проте є види, що ніколи не заходять у прісну воду, а живуть у певних межах солоності, виявляючи **стеногалінні** властивості.

Риби належать до пойкилотермних тварин, температура тіла їх залежить від температури зовнішнього середовища. Проте є риби, здатні витримувати широкі температурні коливання, тобто **евритермні** риби, і пристосовані до існування лише в певних вузьких межах температури — **стенотермні**. Для більшості риб є певні температурні межі, за якими їх можна поділити на теплолюбних та холодолюбних. До перших належать риби родини коропових, здатних до розмноження при температурі води в межах 10—25° та нагулювання при температурі до 30°; навпаки, при температурі 5—7° вони збираються у стадо, живляться з меншою інтенсивністю і готуються до зимівлі. Деякі види в таких умовах виділяють навколо себе слиз або закопуються у мулисте дно, наближаючись до стану сплячки і перебуваючи в ньому до настання тепла.

Так само порушує нормальну життєдіяльність риб занадто підвищена температура води, а при 40—50° риби гинуть. Виняток становлять тропічні риби, пристосовані до життя при температурі води понад 30° і навіть вище. До таких риб належать представники роду *Sparus*, поширені у гарячих джерелах (37,5°), або вугри з джерел Тунісу, де вони живуть при температурі 45°. Рекордною в цьому відношенні є рибка луканія з родини коропозубих (*Syrpinodontidae*), мешканець гарячих джерел Каліфорнії, де температура води підвищується до 52°. Можливо, у таких риб є спеціальні органи, здатні до захисту від перегріву.

Так само поводять себе ті з тропічних дводішних риб, які з настанням посухи закопуються у мул, виділяють навколо себе слиз, який швидко твердне, утворюючи щось подібне до кокона, і залишаються в такому стані до настання періоду дощів, після чого знову повертаються до нормального життя.

До протилежної групи належать арктичні холодолюбні риби, в яких

життєві процеси не припиняються навіть при замерзанні води. Далія (*Dallia pectoralis* Bean.) може переходити в анабіотичний стан — тобто в стан своєрідного задубіння в зимових умовах і повернення знову до життя навесні разом з розмерзанням ґрунту водою.

З історії вивчення риб відомі надзвичайні особливості, пов'язані з формуванням рибного населення в окремих зоогеографічних областях. Прикладом цього є катастрофічний вплив кліматичних умов на склад та розміщення риб середньої зони СРСР, зокрема Білорусії, де, за даними дослідників (Жуков, 1965), значна частина їх загинула під час льодовикового періоду і знову стала поновлювати видовий склад з потеплінням клімату. Наслідком зміни клімату за часів льодовикового періоду є переселення в південні моря деяких представників лососевих, тріскових та, можливо, деяких інших форм.

Кліматичні умови певної області звичайно завжди враховуються в тих випадках, коли в рибицтві той чи інший вид приймається за об'єкт акліматизації. Як правило, переселена риба, потрапляючи під вплив нових місцевих умов, навіть за короткий час (кілька років) набуває значних морфометричних змін пластичних ознак порівняно з родичами з батьківщини. Таке перетворення є одним з головних факторів процесу формування виду.

Дуже важливим фактором у житті риб є кисневий режим води. Він однаково впливає на риб, серед яких є більше і менше вимогливі щодо кількості розчиненого у воді кисню. До перших належать, наприклад, види з родини лососевих, до других — коропові риби тощо, особливо такі, як карась та в'юн, що здатні переносити несприятливі умови під час висихання водойми. В таких випадках вони занурюються в мулисте дно і залишаються в ньому до поновлення водойми. Нестача кисню у водоймі зумовлює придухлі, які виникають взимку при льодоставі та іноді влітку внаслідок дефіциту кисню через витрати вночі. Нестача кисню примушує риб мігрувати у місця із сприятливим кисневим режимом, наприклад бичків підходити до берега, інших риб підійматись до поверхні (верховодка, кефалі) і дихати атмосферним киснем. Збіднення води на розчинений кисень викликається у водоймі надмірною витратою його на окислення органічних речовин, нагромаджування під впливом інтенсивного «цвітіння» води та інших причин.

Світло також впливає на життєдіяльність риб. Проникнення його променів у водоймі до певної глибини сприяє розвитку рослин, з них одноклітинні водорості є кормом для молоді риб різних видів, а для деяких служать кормом і все життя. Світло певним чином впливає на розвиток ембріонів риб під час інкубації ікри. Для більшості видів воно сприятливе, діє як джерело тепла і прискорює інкубаційний процес, але надмірне освітлення поверхневих шарів шкодить інкубації ікри таких риб, як анчоус. Для лососевих чи осетрових це теж малобажаний фактор, оскільки ембріони їх краще розвиваються у затінених місцях. За дослідженнями К. І. Семенова (1958), ранні личинки осетра при переході на активне живлення зовсім не потребують освітлення для розвитку й виживання.

Дуже важливим фактором є світло в процесі пристосування риб до зовнішнього середовища. Щоб уберетися від ворогів, риби набувають відповідного забарвлення. Так, у пелагічних риб, що тримаються у поверхневих шарах водойми, верхній бік голови й спини забарвлюється під колір загального фону води. Риби на глибоких місцях забарвлені у темний колір, на незначних глибинах вони фіалкові чи зеленкуваті; боки частіше сріблясті, під колір горизонтального прозорого фону води.

Риби придонних шарів також мають відповідне забарвлення. Характерним прикладом є пічкури, плями на тілі у яких схожі на камінці. У камбалових риб і скатів дорсальний бік тіла забарвлений під колір ґрунту.

Деякі риби тимчасово можуть міняти забарвлення тіла, одночасно із зміною місця перебування. Так, тіло оселедців, які нагулюються серед червоної водорості філофори, має рожевий відтінок, осетрові від перебування в зостері (*Zostera*) стають зеленкуватими. Найяскравіше забарвлені риби

у тропіках, де вони живуть серед різнокольорових водних рослин, коралів тощо; риби там надзвичайно строкаті.

Риби й біотичне середовище. Існують безпосередні зв'язки риб з багатьма представниками органічного світу — з нижчими й вищими рослинами, бактеріями, найпростішими та хребтними тваринами. Велике значення у житті риб мають рослини як джерело постачання водою киснем; планктонні форми рослин є кормом для молоді риб на ранніх етапах життя, інші водні рослини є субстратом, на якому чи навколо якого групуються найпростіші тварини — корм молоді. Деякі з рослин-макрофітів є безпосереднім кормом для певних видів риб протягом життя; на рослини багато видів риб відкладають ікру під час нересту; серед рослин молодь риб ховається від хижаків. У заростях рослин деякі риби (короп) перебувають влітку в час перегріву води у мілководних водоймах.

Малопомітний зв'язок риб з бактеріями, оскільки ті мікроскопічні організми. Вони сприяють збагаченню водою на рибний корм, можуть зумовлювати дефіцит кисню і навіть сприяти отруєнню води сірководнем.

Зв'язок з іншими тваринами виявляється в споживанні їх рибами або, навпаки, в нападанні цих тварин на риб у молодшому віці. Циклопи можуть нападати на личинок тюльки (Владимиров, 1949), а гамариди — на личинок форелей (Павлов, 1951). В обох випадках зазначені безхребетні видають жовткової міхур личинок риб.

Живлення риб повніше описано в спеціальному розділі. Тут зазначимо, що об'єкти живлення риб поділяються на планктонні, бентосні, бентонектонні та нектонні. До перших належать дрібні безхребетні, здебільшого ракоподібні — жителі товщі води, і більші, що живуть на рослинах, до других — різні групи організмів, життя яких пов'язано з дном (це личинки комах, черви — мало- і багатощетинкові, молоски тощо). До третіх належать великі безхребетні — жителі придонних шарів водою, що тримаються рослинних угруповань, з яких вони збирають мікроорганізми — свою поживу. До них належать частково гамариди, мізиди, рівноногі раки, креветки тощо. До останньої групи — нектонних тварин — належать риби, що стають об'єктами поживи інших риб, наприклад, хамсу або інших маломірних риб поїдає скумбрія, а останню поїдає більша риба — пеламіда тощо.

Крім розглянутих кормових (трофічних) стосунків, певне значення мають інші взаємовідносини. Риби можуть існувати в однакових умовах з іншими, різними за складом тваринами в одному угрупованні — біоценозі. Таке незалежне співжиття різних груп має характер індивідуальних стосунків. Інша форма співжиття — симбіоз, якщо обидва організми (кожний для себе) мають однакову або різну користь; такий симбіоз має назву мутуалізму. Друга форма симбіозу — коменсалізм — проявляється в тих випадках, коли співжиття йде на користь лише одному організму, а другий шкоди від цього не має. Нарешті, третя форма симбіозу — паразитизм, або існування одного організму за рахунок іншого. У риб ця форма досить поширена, її розглянемо окремо.

Рухаються риби внаслідок хвилеподібних скорочень м'язів тулуба, які сприяють згинанню тіла у хвостовій частині, і самого хвостового плавця як головного знаряддя руху. Такий спосіб руху властивий переважній більшості риб, у яких хвильові коливання тіла відбуваються у горизонтальному напрямку (найвиразніші вони у вугрів *Anguillidae*). В інших видів риб, наприклад у скатів (*Batoptera*), основними органами руху є грудні та черевні плавці, які хвилеподібно згинаються у вертикальному напрямку. Так само згинається хвостовий плавець та частково непарні плавці у риб з родини камбалових. У дорослих камбалових риб такий спосіб руху є вторинним явищем, оскільки в стадії личинок всі частини їх тіла симетричні й хвильові скорочення тулуба мають горизонтальний напрямок.

Звичайно риби плавають у горизонтальному напрямку, але при небезпеці або за інших гідрологічних умов здатні пересуватися й у вертикальному напрямку з верхніх шарів водою до нижчих, і навпаки. Таке пересу-

вання спостерігається у деяких глибоководних риб, мігруючих вночі з глибини до поверхні води.

Рухам риби у вертикальному напрямку сприяє плавальний міхур, який функціонує як гідростатичний орган. Скорочуючи м'язи, риба зменшує обсяг міхура, набуває більшої ваги порівняно з водою, стає важчою за воду і тому занурюється у глибші шари. Навпаки, з послабленням м'язів об'єм міхура збільшується, риба набуває меншої питомої ваги і піднімається до верхніх шарів води. У риб з подвійним плавальним міхуром зменшення обсягу передньої його частини веде до опускання риби головою донизу, зменшення обсягу задньої частини сприяє підняттю вгору передньої частини тіла. Проте деякі пелагічні риби (скупмбрієві) не мають плавального міхура і змінюють місцезнаходження по вертикалі за рахунок роботи плавців. Такі риби, як морський йорж (*Scorpena porcus* L.), бички [*Neogobius melanostomus* (Pall.)], *N. fluviatilis* (Pall.)], що також позбавлені плавального міхура, мають трохи вищу питому вагу порівняно із ставридою [*Trachurus trachurus* (L.)], пікшою південною [*Odontogadus merlangus euxinus* (Nordm.)] — 1,06—1,09 проти 1,012—1,021 (Никольский, 1963).

Швидкість руху риб також різна і залежить від умов існування окремих видів. Так, колючка (*Gasterosteus aculeatus* L.) плаває дуже повільно; повільно плавають також бичкові, які лише при небезпеці роблять поривчасті стрибки. Стрибками кидається на жертву щука. Поволі пересувається сом та деякі інші плавневі риби — лин, карась, в'юн. Швидше плавають річкові риби та напівпрісодні, що злиманів входять у річки, але швидше за всіх пересуваються оселедцеві, кефалі, тріскові. Проте найшвидшою рибою є відомий космополіт меч-риба (*Xiphias gladius* L.) — житель майже всіх океанів. Швидкість руху її понад 90 км/год.

М і г р а ц і ї р и б. Всі риби майже постійно перебувають у русі, крім тих, які взимку скупчуються переважно на ямах, залягаючи там навіть в кілька шарів і перебуваючи в стані, близькому до сплячки. До таких риб належать короп, лящ та багато інших з різних родин. Для більшості риб постійне перебування в стані руху викликається відшукуванням поживи або сприятливіших газових умов, уникнення ворогів і штормових хвилювань на мілководді чи у поверхневих горизонтах води у відкритому просторі, звідки пелагічні риби примушені поспішати на глибину водойми, де хвилювання води менше або воно зовсім не відчувається.

Такі пересування до певної міри можуть бути короточасними і відбуватись не регулярно — час від часу; вони залежать від екологічних обставин, в яких перебуває риба. Крім них, є закономірні пересування, триваліші в часі й просторі. Такі пересування є справжніми міграціями і поділяються на кормові, нерестові й зимувальні.

Кормові міграції риб невеликих озер чи інших внутрішніх водойм особливо помітні тоді, коли вони з настанням вегетаційного періоду підходять з місць зимівлі на нагул у берегову зону. Такі міграції місцевого характеру спостерігаються кожного разу, коли порушуються нормальні умови годівлі на певних ділянках водойми; вони характерні майже для всіх прісноводних риб з родини коропових і деяких родини окуневих тощо.

Значно виразніші кормові міграції морських зграйних риб, що зимують на глибинах і навесні масово мігрують на годівлю у берегову зону. До них належать міграції, наприклад, оселедця дніпровського малотичинкового [*Alosa kessleri pontica* (Eichwald)], який навесні з глибин Чорного моря підходить на годівлю у Каркінитську затоку; кормові літні й осінні міграції по Чорному морю м'юлоді й дорослої кефалі різних видів, ставриди, шпрота, тюльки. Типовою кормовою міграцією слід вважати, наприклад, пересування скупмбрії та її молодшої групи — чируса — з Мармурового у Чорне море, куди вони входять на початку літа і залишаються там до осені, після чого знову повертаються вже вгодованими.

Нерестові міграції риб пов'язані з настанням періоду розмноження. У внутрішніх водоймах вони менше помітні, оскільки місця нересту не

віддалені від місць годівлі. Найвиразніша, або типово нерестова, міграція спостерігається у риб, які для розмноження ідуть з моря в річки; до них належать, зокрема, прохідні оселедці Дунаю, Дністра, Дону, а також пузанок, що, крім цих річок, входить ще в Кубань, Ріоні тощо; тюлька, що входить у всі річки та прісноводні лимани Азовсько-Чорноморського басейну. Майже в усі річки цього басейну ідуть на нерест риби родини осетрових — білуга, шип, осетер, севрюга. У річках вони підіймаються на відстань до 500 км і більше (оселедець дунайський та дві форми оселедців дніпровських).

Нерестову міграцію риб, що йдуть з моря чи лиманів у річки, звуть анадромною, а нерестову міграцію вугра, що для розмноження з річок мігрує в море, звуть катадромною.

Зимувальні міграції — це хід на зимівлю, що спостерігається у всіх водоймах і відбувається майже серед усіх риб. Як прісноводні риби — короп, лящ, тараня, чехоня, рибець, плітка, окунь, верховодка, судак, бичкові тощо, так і морські — кефалеві, оселедцеві, камбалові та багато інших — з охолодженням водойм збираються у великі зграї, залишають берегову та прибережні зони й мігрують у глибинні місця, де температура води взимку залишається сталою, певною мірою придатною для існування риб.

Усі розглянуті форми міграцій відбуваються у горизонтальному напрямку, але крім них, є ще вертикальні, тобто пересування певних видів риб з глибини до поверхні водойми й назад. Вони переважно стосуються морських риб. З прісноводних риб вертикальна нерестова міграція характерна для голом'янки байкальської [*Comerphorus baicalensis* (Pallas)] — живородячої маленької рибки, що живе на глибині 350—1000 м, звідки для розмноження підіймається у поверхневі горизонти озера.

Усі форми горизонтальних чи вертикальних міграцій належать до активних, керованих інстинктом самої риби. Проте є й пасивні міграції, які цілком залежать від течії води. Це пересування личинок оселедця, народжених у річці, яких течія виносить у море чи лиман. Частково пасивна міграція властива молоді напівпрохідних риб, яку течія з місць нересту виносить у пониззя річок. До пасивної міграції слід віднести і скочування плідників, наприклад, оселедця дунайського, які після нересту стають дуже виснаженими, неспроможними чинити опір течії Дунаю.

Міграція риб є однією з найважливіших рис їх біології. Мандруючи в межах однієї водойми чи з однієї в іншу в пошуках поживи або кращих умов, вони спочатку набирають необхідні для росту та дозрівання сили, згодом для розмноження. Усі ці життєві етапи враховує людина для промислового освоєння риб як продукту споживання для себе або виготовлення продуктів, що використовуються в різних галузях народного господарства.

Для здобування риб необхідні знання їх міграційних шляхів, місць сезонного поширення у водоймі, швидкості пересування та інших особливостей, на основі яких розробляються заходи організації рибного промислу. Шляхи міграції риб вивчають за допомогою спеціальних металевих чи пластмасових позначок, які прикріплюють до зябрової покритишки чи плавців.

Розмноження. Загальною властивістю живого є розмноження, тобто поповнення чисельності особин свого виду. У риб розмноження набуло специфічних особливостей, відмінних від тих, що спостерігаються у наземних тварин, хоча де в чому між ними є схожість, яка полягає в тому, що у деяких риб теж спостерігається турбота про нащадків. Так, триголкова колючка будує гніздо для відкладання ікри, самці американського сомика, судака, деяких бичків охороняють відкладену ікру, а дорослий пінагор супроводить народжену молодь тощо.

Деякі риби вперше дозрівають, навіть не проживши одного року; прикладом цього є один з каспійських бичків [*Aphyia minuta* (Risso)], який дозріває у віці 11 місяців, маючи довжину тіла близько 30 мм. Білуга [*Huso huso* (L.)] вперше починає розмножуватись у віці 15—18 років. Щодо настан-

ня статевої зрілості риб існує така закономірність — чим більших розмірів досягають особини виду, як білуга чи калуга [*Huso dauricus* (Georgi)], тим пізніше вони дозрівають. Навпаки, дрібні риби, як тюлька [*Clupeonella delicatula delicatula* (Nordmann)], вівсянка [*Leucaspis delineatus* (Heckel)], гірчак [*Rhodeus sericeus amarus* (Bloch)], що за все життя ледве досягають завдовжки 7—8 см, дозрівають і розмножуються на початку другого року, маючи довжину тіла 4—5 см. Як правило, на один-два роки раніше дозрівають самці, а у храмулі [*Varicorhinus capoeta sevangi* (Fil.)] з оз. Севан (Вірменія) самці дозрівають у трирічному, самки — дев'ятирічному віці. Серед риб є види, що розмножуються лише раз в житті, вони гинуть після першого нересту. До них належать далекосхідні лососі — кета [*Oncorhynchus keta* (Walbaum)], горбуша [*O. gorbuscha* (Walbaum)] та деякі інші, а також вугор річковий [*Anguilla anguilla* (L.)], самці деяких бичкових [*Neogobius melanostomus* (Pall.), *N. fluviatilis* (Pall.)], що охороняють місця з відкладеною ікрою, можливо, і частина самок.

Дозрівання статевих залоз у більшості риб, якщо не в усіх, настає після року найінтенсивнішого росту, який, за невеликим винятком, після першого нересту поступово спадає. Цілком дозрілою рибою вважається та, яка в період розмноження має статеві залози у IV, IV—V, V стадіях розвитку. Останню стадію ще звать текучою, оскільки «молочко» та ікра у таких риб витікають назовні навіть при легкому натискуванні на черевце.

Дозрілі ікринки, як правило, сферичні, але у деяких бичків еліпсоподібні. Як правило, діаметр ікринок 1—2,5 мм, хоча часто значно більший. Так, у вугра діаметр ікринок становить 0,1 мм, у судака — 1,0—1,5, у стерляді — 1,9—2, у щуки і сома — до 3, у калуги — 3,2—4,0, у лососевих — до 4—6,5 мм. Найбільшу ікру серед костистих риб мають морські соми, діаметр ікринок у них становить 17—20 мм.

Різний розмір ікринок можна спостерігати також у деяких риб одного віку, але різних розмірів; так, вперше нерестуюча сьомга (*Salmo salar* L.) має ікру дрібнішу порівняно з більшою особиною сьомги. Вважають, що ікра прісноводних риб більша, ніж у риб, що живуть у солоній воді, проте це правило не абсолютне, часто більшу ікру мають і морські риби.

Між розміром ікринок та їх чисельністю є певний зв'язок: чим вони більші, тим їх менше, і навпаки. Так, у вугра число яйцеклітин становить 10 млн. шт., навпаки, чисельність ікринок у сьомги варіює в межах 4—30 тис. шт.

Число яйцеклітин залежить від характеру нересту. У риб, що відкладають ікру у товщу води і не охороняють її, число ікринок (тобто плодючість риб) досягає кількох десятків мільйонів (до 60 млн. у морської щуки), а у риби-місяця навіть до 300 млн. шт., проте чисельність їх стад дуже невелика, окремі риби зустрічаються поодинокі. У тих же видів, що охороняють свою ікру, плодючість набагато менша: наприклад, у сьомги найбільша плодючість дорослих самок становить 30 тис. ікринок; у самок судака завдовжки 35—70 см чисельність варіює в середньому від 68 до 1100 тис. шт.; кількість ікринок у корюшки не перевищує 100 шт.

Кількість яйцеклітин у риб певного виду залежить також від їх розміру — чим більша риба, тим вона плодючіша, хоча часто така залежність порушується тим, що більша самка може мати менше яйцеклітин, ніж маломірна. Це явище цілком залежить від індивідуальних особливостей такої риби.

Кожний вид риби має свою особливу видову плодючість, яка в певні роки може збільшуватися чи зменшуватися. Число яйцеклітин, яке продукує вид або окрема особина виду, є функцією впливу умов середовища, зокрема умов живлення, а також інших факторів. Розрізняють плодючість абсолютну, під якою розуміють чисельність у залозах великих ікринок, які риба відкладе під час нересту, та відносну плодючість, що показує, скільки штук ікринок припадає на одиницю довжини тіла (1 см) самки або на одиницю її маси (1 г). Розрізняють ще робочу плодючість — число ікринок,

яке можна одержати від самки для штучного їх запліднення. У літературі відмічається ще потенціальна плодючість, тобто число ікринок, яке може продукувати вид, проте в практиці рибицтва вона поки що не використовується.

Період розмноження у риб надзвичайно розтягнутий. Починається він вже з наступом весни і закінчується восени і навіть взимку. При цьому кожний вид має свій сезон і свої строки розмноження, потребуючи для цього оптимальних умов. Так, незабаром після льодоходу розмножується щука, зараз після неї — в'язь, а з потеплінням води починають масово нереститися судак, з коропових — лящ, плітка, рибець і короп, наприкінці весни і на початку літа нерестяться карась і лин. Влітку і до початку осені розмножуються морські риби — хамса, шпрот чорноморський, або кілька, атерина, кефалеві риби, камбала, з осені — лососеві, нерест яких затягується навіть до зими. Звичайно, крім них, у ці строки розмножується і багато інших видів риб, проте переважним і головним сезоном розмноження є весна і частина літа.

У розмноженні значну роль відіграє температурний фактор, маючи певні межі для кожного виду, в інтервалі яких відбувається нерест. Для холодолюбних риб (лососеві) оптимальною температурою води є 4—8°, для прохідних оселедцевих — 10—13, для коропових — 15—20°, для найтеплюбніших (кефалеві) — 18—25°. У межах зазначених температур нерестяться й інші риби.

Багато видів риб відкладають ікру за один раз; це ряд представників родини коропових та інших родин, але є види, яким властивий порційний нерест — відкладання ікри за два-три, часом і більше раз за сезон, з різним інтервалом між кожним нерестом. До риб з порційним нерестом належать прохідні оселедцеві, хамса, шпрот чорноморський тощо. Порційний нерест у біологічному розумінні є одним із засобів підтримання чисельності свого стада на високому рівні.

Серед риб розрізняють певні генеративно-екологічні групи залежно від того, на який субстрат вони відкладають ікру. Так, *літофілами* вважають риб, що використовують для цього твердий субстрат — каміння й гальку, гравій та черепашки, глеювате дно тощо. До них належать осетрові (Acipenseridae), бичкові (Gobiidae), рибиці (Vimba), марени (Barbus тощо). *Псамофілами* називають тих риб, які нерестяться на піскуватому ґрунті, як, наприклад, пічкурі (Gobio). *Фітофіли* — ті риби, що кладуть ікру на рослини, їх стовбури й гілки, коріння й листя. Серед них більшість коропових (Cyprinidae), з окуневих (Percidae) — судак [*Lucioperca lucioperca* (L.)], окунь (*Perca fluviatilis* L.) тощо. *Пелагофілами*, прісноводними і морськими, є риби, що відкладають ікру в товщу чи поверхневій шарі води: це прохідні оселедцеві з роду *Alosa*, хамса (*Engraulis encrasicolus*), кілька (*Sprattus*), камбалові (Pleuronectidae), вугор річковий [*Anguilla anguilla* (L.)].

Наведений поділ риб досить умовний, оскільки в змінених умовах середовища вони поведуться часто по-іншому. Так, на зарегульованих ділянках русла в пониззі Дніпра фітофіл густера [*Blicca bjoerkna* (L.)] кладе ікру на камінні, а літофіл рибець [*Vimba vimba* (L.)] — на рослини.

Деякі риби викидають ікру в «гнізда», виготовлені ними з рослин у товщі води — колючка (*Gasterosteus aculeatus* L.) — або в мулистому і піскуватому ґрунті дна серед рослин — сонячна риба [*Lepomis gibbosus* (L.)]. Судак звичайний готує «гнізда» у вигляді видовжених заглибин на твердому ґрунті серед коренів рослин, а лососеві (Salmonidae) загрибають ікру в ямках на гравійному дні водойм. Серед морських риб родини голкових (Syngnathidae) самці, наприклад, морського коника (*Hippocampus guttulatus microstephanus* Slastenko) виношують запліднену ікру у виводкових камерах, розміщених на нижньому боці хвостового відділу тіла.

Ікра пелагофільних риб залежно від питомої ваги перебуває протягом

інкубації у поверхневих шарах, в товщі води або придонних шарах. Відповідно до цього розрізняють ікру пелагічну, наприклад прохідних оселедецевих, хамси, кільок, камбалових (*Pleuronectidae*), кефалевих (*Mugilidae*) риб; батипелагічну ікру, що відкладається на глибинах 200—300 м морським окунем (*Sebapius scriba* L.) і 600 м вугрем річковим; демерсальну ікру, наприклад чехоні (*Pelecus cultratus* L.).

Перед нерестом у багатьох видів риб з'являються так звані вторинні статеві ознаки. Так, у самців деяких лососевих риб на нижній щелепі вирастає гачок, в інших горб або виникає строкате забарвлення у вигляді чорних або червоних плям, а у самців ляща, плітки й деяких інших з родини корошових на голові та тілі, часом на плавцях, з'являються епітеліальні шипики, або перлинка висипка; у самок вівсянки на початку дозрівання навколо генітального отвору з'являються кільця потовщеної кутикули. Всі такі ознаки, що виникають під час розмноження риб, звуться шлюбним вбранням, яке поступово зникає після закінчення нересту. Поява їх на тілі риб, очевидно, пов'язана з дією гормонів статевих залоз.

Природне відтворення риб, зокрема прохідних, напівпрохідних і прісноводних, залежить від умов нересту, наявності придатних для цього місць і відповідного на них субстрату, а також від інших факторів середовища. Знання місць нересту і їх розміщення та наявність на них відповідного субстрату, а також видів риб, які там нерестяться, має виняткове значення для розробки заходів рибоохорони і риборегулювання. Охорона в палезному стані нерестовищ і самого нересту риб є надійним фактором ефективного самовідтворення і значного збільшення чисельності. Знаючи нерестовища, на яких скупчуються на нерест, наприклад, малоцінні риби, можна шляхом вилову плідників і одержання на штучний субстрат їх ікри сприяти зменшенню чисельності цих непродуктивних видів, якими є малоцінні риби. Тому важливо вести облік нерестовищ і їх картографування — нанесення на карту позначок тих саме місць, де розміщуються нерестові площі. Такі карти необхідні рибоохоронним організаціям при розробці певних заходів по охороні місць нересту для збереження і збільшення чисельності стад цінних видів та обмеження чисельності і малоцінних риб.

Розвиток ембріонів у риб починається після з'єднання ядер сперматозоїда і яйцеклітини. Внаслідок цього на одному полюсі її скупчується плазма, утворюючи бласкодиск. Згодом починається поділ яйця з утворенням першої стадії — морули, яка надалі переростає в стадію бластули і, нарешті, в гастралу. Остання стадія власне і є початком формування тулуба, що спочатку має форму валика, розміщеного навколо жовтка з нижнього його боку. Зародок лежить черевним краєм до поверхні жовтка, а спинним назавні. У такому стані він залишається майже до самого викльову, коли відокремлюється від стінок жовтка, а в середині ікринки розвивається особливий фермент, що розчиняє стінку, зумовлюючи можливість вільного виходу з неї ембріона.

У стадії гастралу зародкові шари розгалужуються на зовнішній, внутрішній та середній, з яких утворюються різні тканини та органи. З першого шару виникає зовнішній епітелій, його залози та нервова система з чутливим епітелієм. З внутрішнього шару виникає травний канал з додатковими утворами, і нарешті, середній шар дає початок м'язовій і сполучній тканинам та видільним органам. Статеві органи зародка утворюються з особливих зародкових клітин, що виникли на початку поділу яйцеклітини.

Розвиток риб досить добре вивчений у судака й деяких інших видів. За матеріалами С. Г. Крижанівського та ін. (1953), ембріональний період у судака поділяється на вісім етапів: I — обводнення яйцеклітини й утворення бластодиска, II — дробіння й утворення бластули, III — гастралізація й утворення зародкових листків, IV — формування зародка й початкова сегментація тулуба, V — відокремлення хвостової частини й тулуба від жовтка та поява слабких рухів хвоста, VI — поява підкишково-жовткової вени, органів викльову та колових рухів зародка, VII — початок

кардинального кровообігу, поява еритроцитів та пігментації очей, VIII — збільшення грудних плавців, розвиток їх рухливості, значне зменшення жовтка та перехід на мішане живлення. Останні два етапи належать вільному ембріону після викльову з ікри.

З самого початку поділу клітини ікринка стає живим організмом, потребуючи певних умов для розвитку. Це задоволення потреби в кисні, теплі й деякою мірою, можливо, у поживних речовинах. Кисень необхідний для дихання зародка, тому плідники нерестяться там, де нормальний кисневий режим. Відомі факти загибелі ікри, що потрапила в замулені місця. Таке явище у катастрофічних масштабах буває після зливи в річках, де знаходиться відкладена ікра риб, наприклад лососевих, тому нерестовища замулюються, припиняється доступ кисню до ікри й уся вона гине.

Другою вимогою для ембріонального розвитку є тепло, або сума тепла, яке потрібне для повного розвитку зародка до самого викльову з ікринки. Кожний вид у цьому відношенні має свої вимоги. Саме для теплолюбних риб, переважно з родини коропових, повний розвиток може відбуватись кілька днів, тоді як у холодолюбних риб (лососеві) розвиток зародка триває кілька місяців. Сума тепла, необхідного для всього інкубаційного періоду ікри, визначається числом градусоднів, а саме: у судака розвиток триває п'ять днів при температурі води 16°, або 80 (5 × 16) градусоднів, у ляща 11 діб при 14°, або 154 градусодні, у рибиця три доби при 20,5°, або 61,5 градусоднів тощо. Строк розвитку звичайно збільшується чи зменшується, якщо відповідно змінюється температура води. Інкубаційний період у судака при 9° триває 12 діб, або 108 градусоднів, а при 21° — лише три доби, або 63 градусодні. Така властивість має практичне значення у рибництві, особливо тоді, коли умови штучного розведення риб вимагають затримати розвиток ембріонів під час транспортування ікри на далекі відстані. Для цього звичайно живляють лід, яким знижують температуру повітря в ящиках з ікрою.

Третьою вимогою зародка є поживні речовини, які в цей час постачає жовток, яйцеклітини, та необхідні солі, що осмотично надходять у клітину з навколишнього середовища.

У перші кілька днів після викльову личинка переживає стадію спокою. У цей час вона живе лише за рахунок речовин, що містяться в жовтковому міхурі, з яким вона народжується. При витрачанні цього запасу личинка стає рухливою і згодом починає жити самостійно. У деяких риб личинки починають споживати навколишній корм ще до повного розсмоктування жовткового міхура, тобто живлення у них стає мішаним. З практики відомо, що основна маса личинок гине при переході на живлення природним кормом. З усього приплоду залишається досить мізерна частина, яка вимірюється десятими і навіть сотими частками процента. За нормальних умов існування така незначна частина приплоду зберігає вид від вимирання. Кожного року залишок нового покоління буває різним і залежить від різних умов середовища. При великому залишку рік появи такого покоління вважають врожайним — він позитивно впливає на організацію рибного промислу.

Личинка, позбавлена жовткового міхура, перетворюється у передмалькову стадію і, нарешті, в малька, який вже за формою тіла зовсім схожий на дорослу рибу свого виду.

Живлення є найважливішим фактором існування живого. Усі процеси життєдіяльності окремих поколінь зумовлені споживанням специфічного для кожної живої істоти корму як енергетичного матеріалу для росту, визрівання та розмноження будь-яких організмів тваринного чи рослинного походження.

Риби, як і інші хребетні, є тваринні й рослиноїдні. До першої групи належать риби, що живляться дрібними безхребетними товщі води (зоопланктон), і ті, що живляться безхребетними жителями дна водойми (зообентос). Риби, що споживають зоопланктон, звуться зоопланктофагами, до них належать верховодка [*Alburnus alburnus* (L.)], синець [*Abramis*

ballerus (L.), верхівка, або вівсянка [*Leucaspius delineatus* (Heckel)], толька [*Clupeonella delicatula delicatula* (Nordmann)], пузанок чорноморсько-азовський [*Alosa caspia tanaica* (Grimm)], кілька чорноморська, або шпрот [*Sprattus sprattus phalericus* (Risso)], хамса чорноморська [*Engraulis encrasicolus ponticus* Alexandrov], деякі з сигових риб роду *Colegonus* та багато інших.

Риби, які споживають зообентосних тварин, звуться зообентофагами, до них належить більша частина видів з родини коропових (Cyprinidae) — короп (*Cyprinus carpio* L.), лящ [*Abramis brama* (L.)], тараня [*Rutilus rutilus heckell* (Nordmann)], рибець [*Vimba vimba n. carinata* (Pallas)], камбала чорноморська (калкан) [*Scophthalmus maeoticus* (Pallas)] — і багато інших прісноводних та морських риб. Риби, що споживають бентос, одночасно живляться й безхребетними (мізидами, гамаридами, а в морі креветками), що населяють придонні горизонти водної товщі, здебільшого тримаючись на рослинному субстраті.

До твариноїдних належать і хижі риби, що поїдають інших представників іхтіофауни, здебільшого дрібніших за себе; з прісноводних це сом (*Silurus glanis* L.), судак [*Lucioperca lucioperca* (L.)], щука (*Esox lucius* L.), миньок [*Lota lota* (L.)], білизна [*Aspius aspius* (L.)], старшого віку окунь (*Perca fluviatilis* L.). З морських хижаків відомі риби з підряду скумбрієвидних (Scombroidei): тунець [*Thunnus thynnus* (L.)], пеламіда [*Sarda sarda* (Bloch.)], сарган (*Belone belone euxini* Günther), скумбрія (*Scomber scomber* L.), які живляться іншими дрібними рибами — хамсою, шпротом, барабулькою (султанкою) (*Mullus barbatus ponticus* Essipov) тощо. Серед хижих риб є й такі, що споживають риб свого виду, до них належать щука, судак, з морських — атеріна (*Atherina mochon pontica* Eichwald), яка на Східному Сиваші поїдає свою молодь, а окунь з Молочного озера (Казахстан) споживає молодших окунів. Факти канібалізму у риб досить широко відомі, вони не обмежуються наведеними прикладами.

Другу групу становлять рослиноїдні риби, які живляться фітопланктоном, фітобентосом і макрофітами — підводними й надводними видами. До них належать храмуля севанська (*Varicorinus capoeta sevangi* De-Fil.), краснопірка [*Scardinius erythrophthalmus* (L.)], амур білий [*Stenopharyngodon idela* (Val.)], товстолоб [*Hypophthalmichthys molitrix* (Val.)], підуст [*Chondrostoma nasus* (L.)] тощо.

Зазначені види першої і другої груп риб є типовими споживачами тваринної і рослинної їжі, проте такий поділ є дещо умовним, оскільки всі види риб на перших стадіях постембріонального розвитку, після розсмоктування жовточного міхура, а часом ще й наприкінці цього періоду, починають житись фіто- й зоопланктоном і лише згодом, одні раніше, другі пізніше, переходять на стабільніший тваринний чи рослинний корм.

За будовою зябрового апарату можна дізнатися, чим живиться певний вид. Риби, що живляться планктоном (планктонофаги), характеризуються наявністю густої сітки довгих зябрових тичинок, які відфільтровують масу планктону, що поступає в рот з водою. Представником планктонофагів з зазначеною будовою зябрового апарату є пузанок чорноморсько-азовський [*Alosa caspia tanaica* (Grimm)], у якого понад 90 зябрових тичинок. До нього наближається оселедець багатотичинковий прохідний дніпровський [*Alosa kessleri pontica* (Eichwald)], у якого понад 80 тичинок. Інші форми оселедця чорноморсько-азовського [*A. kessleri pontica* (Eichwald)], живлячись мішаним кормом — великими придонними (бентонектичними) та донними (бентичними) організмами, зрідка планктоном і ще рідше рибами (нектон), — характеризуються 40—60 зябровими тичинками. Нарешті, не-прохідний азовський (керченський) оселедець частіше живиться дрібними рибами, являючись хижим оселедцем, має 27—40 зябрових тичинок.

Функціональна залежність будови зябрового апарату від трофічного фактора виявляється у названих оселедців і в інших ознаках. Так, у пузанка порівняно з іншими формами, особливо з керченським оселедцем, коротші

обидві щелепи і менше зубів у роті. У щуки *Esox lucius* L. зяброві тичинки нечисленні: при основі широкі, низькі і майже лежать на зябровій дужці, оскільки вони у живленні не мають значення. Зате у неї обидві щелепи видовжені й озброєні зубами для утримання жертви. Те саме можна сказати і про вугра — типovu хижу рибу.

Залежність будови щелеп від характеру корму виявляється у багатьох риб. У севрюги (*Acipenser stellatus* Pallas) верхня щелепа видовжена і, можливо, вона використовує її для добування з мулу червоного черв'яка (*Mellina*). Таку саму функцію, очевидно, виконує видовжена верхня щелепа стерляді (*Acipenser ruthenus* L.).

У риб — споживачів перифітону, — прикріплених до твердого субстрату водоростей або детритної плівки на дні водойми чи на підводних каменях, нижня щелепа має вигляд лопати-совка, яким риба вишкрібає поживу. Прикладом таких риб є підуст, кефалі. У коропа, ляща та деяких інших видів обидві щелепи видовжуються в трубку, яку вони занурюють у мул для здобування їжі. Відоме пристосування риба у вигляді видовженого дзьоба, яким один із кльоворилів (*Gnathonemus curvirostris* Blg.) користується для здобування корму з-під каміння.

Від характеру корму залежить і положення рота. Так, скатам та осетрам, у яких рот розміщений знизу голови, легше здобувати донних тварин. Чорноморські білуга [*Huso huso* (L.)] та акула-катран (*Squalus acanthias* L.) також мають нижній рот, проте він у них надто великий, у вигляді широкої поперечної щілини. При такій будові рота вони здатні полювати і за зграйними рибами у різних горизонтах водної товщі. Це особливо властиве акулі — відомому хижаку, що нападає навіть на великих дельфінів.

Риbam з верхнім ротом, як у чехоні [*Pelecus cultratus* (L.)], звичайно легше здобувати комах, що падають з повітря на поверхню води. Є риби із всмоктуючим ротом, як у морських голок з родини *Syngnathidae*.

Від характеру корму залежить також будова кишечника — його форма та розміри. Наприклад, хижа риба *Cichla temensis* Gumb. з родини цихлових (*Cichlidae*) має найбільший шлунок та короткий кишечник і, навпаки, рослиноїдна тилapia (*Tilapia heudeloti* Dumeril) з тієї самої родини має маленький шлунок і довгий кишечник; взагалі у рослиноїдних риб кишечник значно довший за довжину їх тіла, ніж у тваринноїдних (Никольский, 1963).

Як уже зазначалось, поділ риб на хижих і мирних є цілком умовним, бо часто мирні риби стають хижими і навпаки. Так, верховодка — звичайний планктонофаг, під час нересту інших риб (здебільшого коропових) стає хижою, поїдаючи ікру риб на нерестовищах і цим зменшуючи чисельність відповідних видів риб. З другого боку, молодь усіх риб мирна, оскільки вона споживає безхребетних або рослинний корм. Лише згодом молодь деяких видів риб стає хижою, коли мирний корм вже не задовольняє її потреб. Так само нема риб, які б постійно споживали лише певний набір їжі, проте деякі риби частіше споживають одну якусь групу чи окремі види кормових організмів, які стають основним їх кормом; всі інші кормові об'єкти, які певний вид риби поїдає в незначній кількості, становлять для нього другорядний корм.

В основному чи другорядному кормах іноді трапляються випадкові об'єкти, не властиві корму певного виду риби. Розрізняють ще вимушений корм, яким риби живляться при відсутності основного чи другорядного кормів. В особин одного виду в різних водоймах може бути різний за набором основний, другорядний чи вимушений і навіть випадковий корм. Набір корму для певного виду в різних водоймах залежить від фізичних, хімічних і біологічних особливостей самої водойми.

Риби, що споживають одноманітний за складом корм, становлять групу монофагів; ті, в яких корм обмежується постійно лише кількома об'єктами, називаються стенофагами, і нарешті, риби, які споживають різний корм, називаються еврифагами чи гетерофагами. До останньої групи можна віднести кефаль (*Mugil auratus* Risso), вона живиться різноманітною їжею —

детритною плівкою з поверхні дна водойми, поліхетами, перифітоном тощо.

У кормових взаємовідносинах між певними видами риб є суперечливі — конкурентні — стосунки. Проявляються вони в тому, що два або більше види, населяючи одну водойму, живляться спорідненим кормом; короп і лящ живляться бентичними організмами, переважно личинками хірономід. Багато шкоди рибному господарству завдає конкурентний вид, якщо він малоцінний, але численний. Прикладом може бути вівсянка (*Leucaspis delineatus* Heckel), яка при значній кількості зменшує масу зоопланктону у вирощувальних коропових ставах.

Добувати їжу рибам допомагають органи зору, чуття, дотику, можливо, й органи смаку. Багато видів риб легко знаходять собі поживу при денному освітленні; вночі допомагає їм орган чуття, функцію якого у риб виконує бічна лінія. Прикладом таких риб може бути миньок [*Lota lota* (L.)], що живиться лише вночі, залишаючись вдень у схованці малорухомим.

Певне значення у живленні риб має температура води. Риби починають жити незабаром після льодоходу, коли температура води, можливо, дорівнює 3—5°, але значно інтенсивніше при температурі 15—20°, коли значно збільшується біомаса планктону, бентосу, і, звичайно, поповнюється чисельність риб за рахунок молодого покоління, яке відразу стає об'єктом живлення інших риб і навіть не тільки хижих. Звичайно кожному виду властиві свої температурні межі живлення, проте вони ще не досить вивчені. Кефаль у приморських осолонених лиманах живиться на мілководді навіть при температурі води близько 30°.

Здебільшого риба починає жити зранку, досягаючи найбільшої інтенсивності у першій половині дня. Опівдні живлення значно затихає і знову дещо посилюється перед вечором. Увечері бентосоїдні риби, за деяким винятком, припиняють живлення. Найінтенсивніше риби живляться влітку, з другої половини травня до кінця серпня. З вересня дніпровські напівпрохідні риби — тараня та чехоня — вже досить вгодовані. Частина їх, залишаючи нагульні площі, просувається з Дніпровсько-Бузького лиману до Дніпра. У тому самому лимані лящ масово нагулюється до другої половини вересня, пізніше в уловах він уже спорадичний. Взимку деякі риби припиняють живлення і впадають у «сплячку», в інших риб живлення взимку лише уповільнюється.

У вивченні біології риб живлення займає одне з головних місць. З ним пов'язані питання акліматизації у водоймі цінних видів риб, кормовий склад організмів і засвоювальна здатність окремих видів риб. Вивчення живлення риб допомагає при з'ясуванні особливостей росту і дозрівання риб, ступеня відновлення рибних запасів та рибогосподарського значення водойми.

Ознаками кормової цінності водойми є темп росту риб порівняно з ростом їх в інших одно- чи різнотипних водоймах, час першого дозрівання, вгодованість та жирність. Вгодованість визначають за формулою Фультон:

$$K = \frac{G \cdot 100}{L^3},$$

де K — коефіцієнт вгодованості; G — маса тіла з нутрощами (без нутрощів за формулою Кларк); L — довжина тіла. Жирність визначають в польових умовах відношенням товщини тіла до його довжини або до його висоти чи до обох цих ознак.

Р і с т. Для всіх живих організмів (рослинних і тваринних) характерний ріст, під яким розуміють збільшення маси тіла у лінійному, ваговому та об'ємному відношенні. При рості міняється і форма тіла. Зі збільшенням довжини тіла змінюються і пропорції окремих його частин, тобто виявляється їх корелятивна залежність — позитивна і негативна. Таке явище звуть віковою мінливістю ознак в особини виду, вивчення якої потрібно для розуміння дивергенції виду та філогенетичних зв'язків окремих його форм.

Всі риби, як і інші тварини, ростуть до певного розміру, але кожний вид риб має свої особливості росту. Одні з них ростуть більш-менш ритмічно кілька перших років, в інших темп росту з перших років життя поступово наростає, але також до певного часу, після чого він уповільнюється. Проте загальною рисою лінійного росту є уповільнення його темпу, яке настає після першого розмноження. З кожним наступним роком темп лінійного росту поступово спадає, і в останні роки життя ріст зовсім припиняється¹. Щорічну зміну лінійного росту риб вивчають за річними кільцями, утвореними на лусці, окостенілих променях дорсального плавця, грудних плавців, на оперкулярних кістках, хребцях та на слухових утворах — отолітах.

Річні кільця складаються з розміщених по колу луски скупчень рисочок-склеритів, що є краями окремих пластинок, з яких утворюється луска. Для кожного виду риб властива певна форма розташування склеритів на лусці, або структура луски. У коропових річне кільце утворюється групою літніх склеритів, розміщених поодинокі, та групою зимових склеритів, які щільно зближені. У деяких риб такого поділу немає. Розміщення склеритів на лусці є видовою ознакою; воно залежить від характеру живлення того чи іншого виду і, можливо, від інших екологічних факторів середовища.

Залежно від швидкості росту кожне річне кільце має певний проміжок, або зону росту. Вимірюванням кожної такої зони росту луски з дорослої риби можна дізнатися про те, яка вона була завдовжки в кожен з попередніх років. Це твердження ґрунтується на тому, що луска росте пропорційно росту всього тіла, проте насправді повної пропорційності все-таки немає, оскільки луска з'являється на тілі тоді, коли мальок вже досяг певного розміру. Проте таке твердження приймають за відносну істину чи з деяким наближенням до неї, і зазначену пропорційність не ігнорують. Для більшої точності визначення швидкості росту вживають формулу Розі Лі, за якою розраховують довжину тіла риби до появи у неї на тілі

луски: $L_n = \frac{V_n^n}{V}(L-a)+a$, де L — виміряна довжина риби; V — довжина луски від центру до краю, виміряна по середній лінії; L_n — вирахована довжина риби у віці n років; V_n — відстань від річного кільця до центру луски у віці n років; a — величина, що відповідає довжині риби в момент закладання у неї луски.

Зворотне розрахування швидкості росту провадиться за багатьма методами і за допомогою різних приладів. З них найпоширеніші дошка Ейнара-Леа, дошка Г. Н. Монастирського, схема кутового масштабу В. Р. Алеєва, окуляр-масштаб Б. Л. Брюзгіна і його обчислювальний столик та останні варіанти цих методів Г. П. Померанцева, Ф. І. Вовка й інших. Найзручнішим вважаємо метод Кнут Даля — Ейнара-Леа, яким можна користуватись для розрахування швидкості росту навіть у польових умовах без ніяких додаткових знарядь (крім оптичного) за такою формулою:

$L_x = \frac{L}{S} S_x'$, де L_x — довжина, що її потрібно знайти; L — емпірична довжина риби; S — розмір луски (за окуляр-мікрометром); S_x' — довжина від центру луски до відповідного кільця.

Вивчаючи швидкість росту, визначають ступінь корисності певного виду риб у господарстві; він враховується при вивченні біологічної продуктивності водойм, а також при вивченні дивергентних стосунків між географічно ізольованими популяціями одного виду. Методи вивчення швидкості росту та визначення віку риб досить детально висвітлено у праці Н. І. Чугунової (1959).

Вік і співвідношення вікових груп у стаді р и б. Вік особи будь-якого виду риб, як і ріст, визначають за кількістю

¹ Серед іхтіологів поширена думка про те, що у риб ріст триває все життя і ніколи не припиняється. М. Д. Білий (1950) цю хибну думку заперечив і довів, що ріст у риб, як і в інших тварин, не нескінченний.

річних кілець на лусці, кістках чи отолітах, причому здебільшого, крім основних кілець — одного чи кількох, є ще різний за розміром приріст луски на самому її краї після останнього річного кільця. Такий приріст позначають знаком +, тобто збільшення приросту тіла на час її вилову за останній вегетаційний період. Риб, народжених у поточному році, позначають віком 0+ і звать цьоголітками. Риб з одним кільцем на лусці з приростом луски за останній вегетаційний період позначають як 1+ і звать річними, або дволітками, риб у віці 2+ звать дворічними, або трилітками тощо.

Крім риб з одним позначенням віку на лусці, є деякі види, що мають подвійне позначення віку; до них належать прохідні риби з родини лососевих, прикладом яких може бути сьомга (*Salmo salar* L.). Вона народжується в річці і деякий час в ній живе, після чого скочується в море, там досягає статевої зрілості і знову повертається у річку на нерест. У неї на лусці, в самому центрі, є річкові річні кільця, а за ними морські кільця в різних комбінаціях. Серед них у сьомги в р. Кемь (Карелія) у 1930 р. спостерігались такі нерестові групи:

2+1+	2+2+	2+3+	2+4+
3+1+	3+2+	3+3+	3+4+
4+1+	4+2+	4+3+	4+4+

Перші цифри кожної групи показують вік сьомги, що жила у річці, другі — число років, проведених нею у морі. Отже, сьомга може перебувати в річці від двох до чотирьох, і навіть п'яти, років, після чого вона скочується в море, дозріває там і знову повертається у річку для розмноження через один-два, навіть через чотири, роки. З'єднавши річковий і морський вік, можна визначити вік сьомги до вилову. З наведених груп видно, що наймолодша риба в нерестовому стаді була у трирічному віці, найстарша — восьмирічному, але цілком можливо, що у загальному стаді сьомги можуть зустрічатись і старші особини.

Для інших риб важко визначити тривалість життя. Це можна зробити лише приблизно, виходячи з віку найстарішої риби в улові. Так, найдрібніша риба з коропових — вівсянка — зустрічається у віці не старіше трьох років, лящ — не старіше 12 років, храмуля севанська — може мати понад 20, білуга — понад 30 років.

Відомості про віковий склад риб, особливо цінних видів, мають значення у рибному господарстві, вони допомагають раціонально організувати промисел. Так, під час літнього або осіннього нагулу дуже важливо знати місця й кількість молоді тих риб, які жодного разу не нерестилися. Якщо їх багато зібралось в певних місцях, промисел там припиняють, щоб не знищити поголів'я, яке згодом поповнить стадо плідників.

Ще більше значення мають відомості про віковий склад плідників під час нересту. Занадто великий процент у промисловому стаді вперше дозрілих риб порівняно із старшими за віком нерестовими групами вказує на те, що поновлення чисельності того чи іншого виду риб ґрунтується на не достатній чисельності складі старших за віком плідників і тому вилов такого стада треба обмежувати. Наявність значного процента старших риб серед плідників гарантує стабільний промисел і в майбутньому. Звичайно, оцінка стану запасів залежить і від інших факторів середовища, які обов'язково враховуються разом з віковим складом нагульної чи нерестової популяції промислово цінного виду.

Основні фактори, що зумовлюють чисельність риб. В організації рибного господарства важливим є стан запасів усіх риб, у тому числі непромислових, оскільки вони, хоч і не використовуються, проте в господарстві мають значення. Так, вівсянка (*Leucaspis delineatus* (Heckel)), хоч і непромислова риба, але досить численна і цінна як пожива судака там, де його штучно розводять. Те саме можна сказати про пічкурів з роду *Gobio* та інших так званих смітних риб, якими живляться хижі риби, особливо судак. Тому разом з промисловими рибами треба дбати

і про непромислових, оскільки вони певною мірою є посереднім і безпосереднім продуктом для людини.

З позиції раціонального рибного господарства ті сировинні рибні запаси вважаються задовільними, стан яких регулюється заходами, спрямованими на підвищення виходу рибопродукції або на утримання її на стабільному рівні без ніякого погіршення рівноваги між використанням чисельності стада та його щорічним поповненням новими поколіннями.

Для оцінки стану запасів риб та їх регулювання щороку треба досліджувати структуру переважно тих нерестових стад, які вважаються найважливішими об'єктами промислу. Тому необхідно знати процентне співвідношення в стаді самців і самок протягом нерестового періоду. Існує думка, що в стаді кількість самців і самок повинна бути майже однаковою, проте таке твердження не завжди виправдане. Співвідношення статей у нерестовому стаді має практичне значення для прогнозування врожайності. Так, улови оселедця дунайського зростали в ті роки, коли самців у нерестовому стаді було більше, зменшення чисельності самців у нерестовому стаді в 1948—1949 рр. призвело до зменшення уловів (Павлов, 1953а, 1959).

Співвідношення статей тісно пов'язано з розмірним складом нерестового стада. Чим молодше стадо, тобто чим більше в ньому самців, що вперше дозріли, тим стадо дрібніше, тим середня маса плідників менша, тим улови будуть менші; коли загальна чисельність стада порівняно з минулими роками більша, то й улови певного виду тих самих розмірів будуть більші. Отже, розмірний склад завжди пов'язаний з уловами і його вплив на улови в різних умовах буде мати різне значення.

Обидва показники — співвідношення статей та їх розмірний склад — нерозривно пов'язані з важливим корелятивним фактором — віковим складом нерестового стада. Молодий склад нерестового стада з наявністю в ньому значної кількості вперше чи вдруге дозрілих плідників порівняно з кількістю старших плідників свідчить про напружений стан запасів. Треба обмежити промисел, щоб у стаді зростає чисельність за рахунок молодших вікових груп.

У нерестовому стаді можна спостерігати велику кількість дозрілих риб, що вперше увійшли в нього як плідники, значно збільшуючи процент не тільки наймолодшої вікової групи, а й загального улову певного виду. Така масова поява молодого покоління свідчить про врожай відповідного року народження цієї групи. Вплив його звичайно відчувається не тільки в перший рік його появи у нерестовому стаді, а й кілька наступних років, поки вся генерація не буде вичерпана промислом, ворогами риб та природною смертю. Так, у 1956 р. трирічного віку риби в нерестовому стаді тарані становили 75,2% складу. У 1957 р. ця популяція у віці чотирьох років становила 70,1%, 1958 р. — 31,9, 1959 р. — 8,1 і 1960 р. — 1,9%, кожного року вона переважала серед своїх одноліток протягом п'яти років. Таке переважання пояснюється тим, що в 1953 р. народилась велика маса тарані, яка з першого року збереглась у такій кількості, яка з трирічного віку сприяла збільшенню уловів протягом п'яти років. Отже, 1953 р. звичайно вважають врожайним (Павлов, 1964а). На жаль, врожайні роки трапляються поодинокі, вони лімітуються смертністю на ранніх етапах розвитку риб (табл. 2). В 1960 р. трирічні риби в нерестовому стаді становили 0,3%, тобто в рік народження цього покоління у 1957 р. поповнення стада майже не було і це негативно вплинуло на стадо тарані не менше як на 10 років.

Отже, розмір поколінь зумовлюється розмноженням, воно регулює динаміку чисельності стада, від якого залежить і ефективність розмноження. Від чисельності стада слід чекати потужнішого покоління, хоча насправді таке співвідношення не закономірне, оскільки іноді мала чисельність нерестового стада може зумовити народження значнішого покоління, ніж велика чисельність усього стада, тому все залежить від умов нересту і виживання покоління.

Умови нересту щороку різні і залежать від багатьох факторів — при-

родних і штучних. В останні роки, внаслідок нерівномірного скидання води через греблі гідростанцій у нижні б'єфи, спостерігаються різкі коливання рівня води, що викликає обсихання значної кількості ікри. До штучного погіршення умов природного нересту риб можна віднести і порушення правил рибальства (вилов плідників під час заборони на місцях розмноження, а також забруднення води та отруєння ікри й риб стоками промислових і комунальних підприємств).

На розмноження риб негативно впливають і природні фактори: шторми, раптове зниження температури повітря й води під час раннього

Таблиця 2

Віковий склад нерестової тарані (обидві статі), %

Рік дослідження	Вік риб							%	Число проб на визначення віку	Число проміряних риб
	3	4	5	6	7	8	9			
1956	75,2*	20,7	3,5	0,5	0,1	—	—	100	271	1491
1957	15,5	70,1	12,2	1,9	0,6	—	—	100	274	1070
1958	21,4	37,5	31,9	7,0	1,7	0,3	0,2	100	229	1046
1959	26,1	47,5	16,4	8,1	1,1	0,8	—	100	254	1459
1960	0,3	44,5	41,5	10,7	1,9	0,9	—	100	270	2055

* Підкреслено врожайне покоління 1953 р.

нересту, зливи та замулювання нерестовищ, знищення відкладеної ікри іншими водними тваринами та рибами інших видів.

Крім названих факторів, на динаміку чисельності риб дуже впливає і трофічний, тобто забезпечення риб кормом. Саме ним лімітується чисельність рибних стад та їх зв'язок з біомасою поживних організмів. При порушенні рівноваги для риб настає нестача поживи, тому вони ростуть повільніше, пізніше дозрівають, худнуть і зменшують плодючість.

До порушення нормальних умов комплектування рибних стад слід віднести й організацію промислу, якщо при цьому не дотримуються певних правил рибальства, виловлюючи маломірних риб і цим зменшуючи майбутнє поголів'я дорослого населення; не припиняють лов риб у заборонені строки або в заборонених місцях, де нерестяться риби чи де вони скупчуються на зимівлю; не рятують молодь у висихаючих заплавах водоймах; не борються з бракон'єрами тощо. Зазначено не всі фактори, які зумовлюють коливання чисельності риб і діють, як правило, разом; їх вплив не дозволяє іноді виявити найголовнішу причину того чи іншого явища, щоб ужити необхідних заходів проти негативного фактора, шкідливого для господарства. Всі негативні сторони організації рибного господарства треба своєчасно передбачати, а недоліки негайно усувати, щоб наблизити господарство до раціональних форм використання природних багатств на відповідному рівні.

Сучасні засоби здобування риби такі досконалі, що їх застосування в промислі сприяє надмірному вилову риб не лише у внутрішніх водоймах, а й навіть у морях і океанах, призводячи до виснаження запасів промислових стад риб. Тому конче необхідно встановлювати оптимальні норми вилову, даючи при цьому максимальну рибну продукцію з найменшою витратою матеріальних засобів, повністю забезпечувати використання кормових ресурсів водойм і відтворну здатність рибного стада. Треба зберігати його певну структуру, при якій співвідношення статей плідників та їх вікових груп цілком забезпечило б природне поновлення чисельності виду.

ПАРАЗИТИ Й ВОРОГИ РИБ

Порівняно з іншими тваринами риби найбільше хворіють на паразитичні захворювання, збудниками яких є нижчі рослини (зрідка) і тваринні (частіше) організми — від найпростіших одноклітинних до безхребетних; ворогами риб є й самі риби та вищі хребетні тварини.

П а р а з и т и р и б. З рослинних організмів відомі нижчі гриби, які в багатьох риб (особливо в неволі) пошкоджують шкіру й м'язи в травмованих місцях; плавці й очі пошкоджує сапролегнія (*Saprolegnia*), зяброві пелюстки — бранхіомікоз (*Branchiomyces sanguini*), викликаючи захворювання зябер зябровою гниллю, яка призводить до масової загибелі риб від задухи; нирки коропових пошкоджує паразит нефроміцес (*Nephromyces pescium*), це затримує ріст риб; печінку, нирки, селезінку, м'язи, мозок багатьох прісноводних і навіть деяких морських риб вражає іхтіофонус (*Ichthyophonus hoferi*).

Найбільшу кількість паразитів (понад 360 видів), що викликають у риб різноманітні захворювання різних органів, становлять безхребетні тварини восьми типів.

Велику групу з типу найпростіших (Protozoa) становлять представники класу саркодові (*Sarcodina*) (близько 100 видів); вони вражають у риб очі, нирки, слизову оболонку шлунка й кишечника. Серед них найпоширеніша амеба (*Schizamoeba salmonis* Davis). З класу джгутикові (*Mastigophora*) (понад 25 видів) дуже небезпечний паразит костія [*Costia necatrix* (Honneguy)] з родини *Vodoniidae*, який, пошкоджуючи шкіру й зябра, викликає масову загибель коропа, лина, карася, форелі. Інші паразити з родини трипаносомові (*Trypanosomidae*) локалізуються в крові морських та прісноводних риб.

Велика група паразитичних організмів класу споровики (*Sporozoa*) (понад 40 видів) з рядів кокцидії (*Coccidia*), слизуваті споровики (*Muxosporidia*) і мікроспоридії (*Microsporidia*) є паразитами епітеліальних клітин у субепітеліальному шарі сполучної тканини, стінках кишечника й шлунка, в печінці, нирках, на сім'яниках, в еритроцитах, зябрових пелюстках, мозку, кровоносних судинах. Найпоширеніші паразити з родини *Muxobolidae*, що оселяються в усіх органах, вражаючи навіть нервову систему (спинний мозок), плавальний міхур, яєчники — належать до роду *Muxobulus*. Незначною кількістю паразитів характеризується клас інфузорії (*Infusoria*). З них дуже поширені паразити шкіри, плавців коропових (особливо ставкових) риб, на яких найчастіше паразитують *Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet, *Chilodonella cyprini* (Moroff) і *Trichodina domerguei* Wallengren. Відомі паразитичні форми з типу кишковопорожнинні (*Coelenterata*), з них *Polypodium hydriforme* Ussov пошкоджує ікру стерляді (*Acipenser ruthenus* L.).

Дуже велика кількість паразитичних видів належить до групи черви (*Vermes*), з яких значну частину становлять представники типу плоскі черви (*Plathelminthes*), зокрема дигенетичні сисуні (*Trematoda*), моногенетичні сисуні (*Monogenoidea*) та стрічкові черви (*Cestoidea*). З трематод налічують понад 80 видів паразитів риб України. Переважна більшість їх локалізується в кишечнику, деякі на стадії личинки у вигляді цист — на зовнішніх покривах тіла — зябрах, а в дорослому стані — в тонких кишках наземних тварин, у сечовому міхурі й сечоводах щуки.

Метацеркарії деяких дигенетичних сисунів паразитують у м'язах, іноді на плавцях, інші вражають кристалик і риби сліпнуть і гинуть (*Strigeidae*), стінки плавального міхура й інших органів порожнини тіла, а деякі оселяються навіть у крові (*Sanguicolidae*). Серед моногенетичних сисунів 49 видів паразитують на зябрах, плавцях та інших внутрішніх органах прісноводних і морських риб.

З класу цестод відомо 33 види паразитів чотирьох рядів, серед яких найпоширеніші представники ряду стьожкові черви (*Pseudophyllidae*),

які паразитують у кишечнику багатьох прісноводних риб, з них на Україні поширений стьожак [*Ligula intestinalis* (L.)] — паразит порожнини тіла. У пониззі Дунаю зустрічається стьожак широкий [*Dyphyllobothrium latum* (L.)]. У кишечнику, порожнині тіла і м'язах риб паразитує личинкова форма черв'яка *Scolex pluronectis* Müller. Серед видів типу круглі черви (*Nematohelminthes*) зустрічаються паразити шкіри, кишечника, печінки багатьох прісноводних і морських риб 10 родин. Значно менша кількість паразитів з класу скреблянки (*Acanthocephala*). Серед кільчастих червів (*Annelida*) лише з представників класу п'явки (*Hirudinea*) є кілька паразитів, з них найпоширеніша *Piscicola geometra* L. — паразит зябер і шкіри.

З типу молюски (*Mollusca*) паразитують на зябрах риб личинки наяд, так звані глохидії, наприклад рибної перлівниці (*Anodonta cygnea* L.). З типу членистоногі (*Arthropoda*) є кілька ектопаразитів, що локалізуються у ротовій порожнині й на зябрах та шкірі, серед них відомий коропоїд [*Argulus foliaceus* (L.)] та *Cymothoa punctata* Uljanin — паразит на зябрах оселедців.

Вороги риб. До них належать деякі види з усіх класів хребетних тварин, починаючи з круглоротих, серед яких ворогами є міксини й міноги. Ворогами є й самі риби, з них відомо багато хижих, що живляться в дорослому стані виключно рибами, з прісноводних щука, сом, судак, миньок, білізна, частково окунь, йорж тощо. Великої шкоди завдають риbam і так звані мирні риби — верховодка, марена та інші, які живляться ікрою риб під час нересту, а деякі знищують навіть молодь. Нею живляться, зокрема, дорослі риби того самого виду (канібалізм). До морських риб-хижаків належить акула чорноморська (катран), з осетрових — білуга, прохідні лососеві види, частково оселедець азовсько-чорноморський, сарган, морський вугор-мурена, риби родини макрелевих тощо.

Серед амфібій також є вороги риб, з них жаба озерна [*Rana ridibunda* (Pallas)], хоч окремі дослідники вважають, що шкода від неї незначна і вона навіть корисна для рибного господарства (Маркузе, 1964; Шерстюк, 1967). Жаби значно менше знищують риб, ніж самі риби, проте негативний вплив останніх компенсується для рибного господарства зростанням їхньої маси самих риб-споживачів, тоді як вплив жаб на чисельність риб безпосереднього значення для людини не має.

Не компенсується в рибному господарстві й та шкода, яку завдають плазуни, зокрема вужі звичайний (*Natrix natrix* L.) та водяний (*Natrix tessellata* Laur.). Дослідження В. К. Маркузе (1964) показали, що в нерестовому господарстві «Ямат» (дельта Волги) з 255 досліджених особин вужа водяного їжа була знайдена у 174. У травні — серпні в шлунках 100 особин вужа знаходили від 50 до 700 екз. риб: воблу, верховодку, густеру. З розрахунку на 650 га звичайний вуж за весну і літо тут знищує до 35 тис. екз. молоді риб, а водяний — до 386 тис. екз.; це свідчить про істотну шкоду, яку завдає вуж водяний у нерестово-вирощувальних господарствах¹.

Значну групу ворогів риб становлять птахи (*Aves*). За дослідженнями Л. О. Смогоржевського (1959), на Україні відомо 59 видів рибоїдних птахів, з них гагари (*Gavia*) з двома перелітними видами: гагари чорновола (*G. arctica* L.) та червоновола (*G. stellata* Pontopp.); норці (*Colymbi*) з видами норці великий (*Colymbus cristatus* L.), сірощокий (*C. griseigena* Bodd.), червоноший (*C. auritus* L.), чорноший (*C. nigricollis* Brehm) та малий (*C. ruficollis* Pall.); веслоногі (*Steganopodes*), з них у пониззі Дунаю і на узбережжі Азовського і Чорного морів баклани великий (*Phalacrocorax carbo* L.) шкодить рибному господарству, знищуючи дуже багато цінних промислових

¹ За дослідженням М. М. Щербака (1966), близько 1000 особин вужа водяного на Азовському узбережжі Керченського півострова (Крим) поїдають за рік близько 60 тис. екз. риб (бички й деякі інші малоцінні й смітні риби) масою до 6 тонн; враховуючи, що вужі живляться непромисловою рибою переважно у тих місцях, де її не ловлять, і що в населених місцевостях чисельність вужа незначна, потреби в заходах обмеження чисельності їх немає.

риб і являючись проміжним господарем багатьох гельмінтів — небезпечних паразитів риб, ссавців і навіть людини. а також довгоносий (*Ph. aristotelis* L.), малий (*Ph. pigmeus* Pall.), пелікан рожевий (*Pelicanus onocrotalus* L.); голінасті (Gressores): колпиця (*Platalea leucorodia* L.), коровайка (*Plegadis falcinellus* L.), лелеки чорний (*Ciconia nigra* L.) і білий (*C. ciconia* L.), чаплі руда (*Ardea purpurea* L.), велика біла (*Egretta alba* L.), сіра (*Ardea cinerea* L.), мала біла (*Erdetta garzetta* L.), жовта (*Ardeola ralloides* Scop.), квак (*Nycticorax nycticorax* L.), бугайчик (*Ixobrychus minutus*), бугай [*Braucus stellaris* (L.)], з яких одні в більший, а другі в меншій мірі їдять риб і всі є носіями паразитів, зокрема чапля сіра, один з 11-ти паразитів якої — *Posthodiplostomum cutola* — у личинковому стані викликає небезпечну чорну плямисту хворобу молоді корошових риб; мартини (*Lari*): мартини трипалий (*Rissa tridactyla* L.), клуша (*Larus fuscus* L.), сріблястий (*L. argentatus* Pont.), сизий (*L. canus* L.), реготун чорноголовий (*L. ichthyæus* Pallas), мартини чорноголовий (*L. melanocephalus* Temm.), звичайний (*L. ridibundus* Pall.), морський голубок (*L. genei* Breme), малий (*L. minutus* Pallas); кричкі білощокий (*Chlidonias hybrida* Pallas), світлокрилий (*Ch. leucoptera* Temm.), чорний [*Ch. nigra* (L.)], чергава (*Hydroprogne tschegrava* Lerechin), кричкі чорнодзьобий (*Gelochelidon nilotica* Gmelin), рябодзьобий чубатий (*Sterna sandvicensis* Latham), річковий (*S. hirundo* L.), малий (*Sterna albifrons* Pallas); гуси (*Anseres*), з них крохалі великий (*Mergus merganser* L.), довгоносий (або середній) (*M. serrator* L.), луток (*M. albellus* L.); хижі птахи (*Accipitres*), з них шуліки чорний (*Milvus korschun* Gmelin), рудий (*M. milvus* L.), орлан-білохвіст (*Haliaeetus albicilla* L.), скопа (*Pandion haliaëtus* L.); кулики (*Limicolae*), з них уліт великий (*Tringa nebularia* Gullenperas), щоголь (*T. erythropus* Pall.); буревісники (*Tubinares*) з одним видом буревісник малий (*Puffinus puffinus* Brünn); із сиворакиш (*Coraciæ*) — рибалочка (*Alcedo atthis* L.).

Аналіз матеріалів по живленню рибоїдних птахів показує, що рибне господарство не має від них значної шкоди. Цінних великих промислових риб — осетрових, сомових, корошових (білизну, в'язя, ляща), окуневих (судака) — вони поїдають лише у ранньому віці. Живляться рибою вони зрідка, переважно в певні сезони; здебільшого в шлунках птахів такі риби поодинокі. Значну шкоду завдають чаплі сіра й руда в ставкових господарствах, особливо вночі. Серед інших птахів, що живляться виключно рибами, слід назвати баклана, пелікана, рибалочку. З морських промислових риб найчастіше й найбільше зустрічаються в шлунках птахів хамса, шпрот, тюлька, султанка — дрібні косячні риби та налегаїчні, що тримаються біля поверхні води; більшими рибами птахи не живляться.

З маломірних прісноводних риб птахи живляться красноп'якою, верховодкою, густерою, окунем, йоржем, карасем, пліткою, лином, ельцем, бичками тощо. Їх поїдають мартини, крохалі, кричкі, гагари, норці, голубі рибалочки, але найнебезпечнішими для риби є чаплі, баклани, пелікан рожевий.

Серед птахів-іхтіофагів є багато мисливських, живляться вони рибами другорядного промислового значення, тому шкода від них незначна.

Щодо впливу птахів на чисельність так званих смітних риби, які не є безпосередніми об'єктами харчування людини, але живляться тими самими організмами, що й цінні риби, то знищення їх може певною мірою сприяти покращанню умов існування цінних риби. Отже, птахи не є небезпечними шкідниками рибного господарства. До того птахи-іхтіофаги дуже корисні в сільському господарстві й рибництві, знищуючи шкідливих комах. Птахи є проміжними хазяями певної групи гельмінтів, які вражають риби, проте і це явище не масове, щоб могло зумовлювати масову загибель того чи іншого виду риби. Воно показує стосунки між видами двох класів тварин, що склалися за тривалий час філогенетичного розвитку без прояву істотних негативних впливів на чисельність рибних стад.

Знищують риби також водні та наземні ссавці. До перших належать

кити, касатки, білухи, які живляться морськими й океанічними рибами. З інших водних ссавців рибою живляться різні дельфіни, які їдять шпрота чорноморського [*Sprattus sprattus phalericus* (Risso)], хамсу [*Engraulis encrasicolus* (L.)], саргана [*Belone belone euxini* (Günther)], мерланга [*Odontogadus merlangus euxinus* (Nordmann)], ставриду, скумбрію. Дельфін азовка поїдає бичків кругляка [*Neogobius melanostomus* (Pallas)], пісочника [*N. fluvialtilis* (Pallas)], ширмана [*N. syrtan* (Nordm.)], мартовика [*Mesogobius batrachosephalus* (Pall.)], трав'яника (*Gobius ophiocephalus* Pallas), дельфін афаліна споживає калкана [*Rhombus maoticus* (Pall.)]. Різні тюлені, нерпи і морські котики з ластиногих живляться багатьма морськими й прохідними рибами, але вони в водах України не зустрічаються. Серед наземних рибоїдних ссавців зазначимо видру, кутору, водяну полівку. З інших наземних ссавців північних широт відомі песець та ведмідь.

Водні ссавці є справжніми споживачами риб, проте історія розвитку рибогосподарської науки не знає випадків занепаду будь-якого виду риб від впливу названих тварин. Всі вони, живлячись рибою, трансформують її масу в своє тіло, їх використовує людина як продукт живлення. Для риб вони дійсно залишаються ворогами, а для людини — лише проміжними об'єктами загального трофічного ланцюга. Нарешті, головним споживачем риб є людина, яка використовує їх запаси цілеспрямовано, ґрунтуючись на певних вимогах рибогосподарської науки. Проте в окремих випадках спостерігається відхилення від цих вимог, що часом призводить до катастрофічних явищ. З такими відхиленнями слід вести постійну боротьбу, пам'ятаючи, що нерозумні кроки можуть призвести до загибелі величезної маси риби різного віку та розмірів — від молоді до поголів'я плідників — і цим спричинити значні збитки народному господарству.

КЛАСИФІКАЦІЯ

Умови існування риб і їх видові біологічні особливості надзвичайно різноманітні, проте між багатьма видами спостерігається схожість. Спочатку для уявлення про неї, а згодом і в інтересах організації раціонального промислу виникла потреба в біологічній класифікації риб за ознакою відношення їх до окремих факторів навколишнього середовища — солоності води і її течії, розміщення у водоймах, місць розмноження і нагулу, міграційних шляхів тощо.

Здавня існував поділ риб за місцем їх перебування на морських, прісноводних і прохідних. Першу біологічну класифікацію запропонував російський вчений К. Ф. Кесслер у 1827 р., в основу він поклав принцип солоності води і відношення до неї риб Понто-Арало-Каспійського басейну, поділених ним на шість груп, а саме — риби морські — жителі моря, для розмноження мігрують у берегову зону; солонуватоводні — перебувають у слабкоосолоненій воді і уникають відкритого моря; різноводні — здатні до тривалого перебування в солонуватій та прісній воді; прохідні — постійні мешканці моря, тимчасово мігрують у річки для розмноження — або навпаки — постійні мешканці річок, а для розмноження мігрують у море; напівпрохідні — постійні жителі опріснених ділянок моря перед гирлами річок і прісноводних лиманів, мігрують на період розмноження у річки, а після нересту повертають назад; прісноводні — жителі виключно прісних вод, уникають солоних і солонуватих вод.

Згодом класифікація К. Ф. Кесслера поглиблювалася та вдосконалювалася багатьма вітчизняними і зарубіжними дослідниками. Так, Н. А. Варпаховський (1898, 1902) застосував у класифікації термін «туводний» для риб, які ніколи не залишають свого середовища і не мігрують з району життя.

Поступово з'являються нові класифікації риб (Смирнов, 1912, 1924; Меек, 1916; Мейснер, 1933). Одна з них (Смирнов, 1912, 1924) побудована за принципом відношення риб до солоності води (оліго-, мезо- і полігалінні),

у ній розрізняються періоди нагулу (трофічний) і розмноження (генеративний) у риб, одночасно відмічаються місця розмноження в корінних річкових водах, додатковій системі річок та озерах. Система відрізняється своєю логічністю, але хибує теоретично, оскільки спосіб життя виду в ній розглядають в усьому ареалі його перебування, що для видів місцевих рас з різними екологічними властивостями неможливе.

В. І. Мейснер (1933), виходячи з тих самих ідей і користуючись тою самою термінологією, що й інші дослідники, розробив свою схему класифікації риб, урахувавши в ній також властивості утворення рибами зграй. Його система має такий вигляд:

I. Риби морські

А. Пелагічні — жителі товщі води:

1. Зграйні
2. Тимчасово зграйні
3. Розсіяно живучі

Б. Придонні риби:

1. Зграйні
2. Розсіяно живучі:
 - а) мігруючі
 - б) осілі

II. Риби прохідні

А. Трофічно морські

1. Пелагічні:
 - а) генеративно солонуватоводні
 - б) генеративно прісноводні, що розмножуються у проточній (реофільні) або стоячій воді (стагнофільні)
2. Придонні:
 - а) генеративно прісноводні стагнофільні
 - б) » » реофільні

Б. Трофічно солонуватоводні, але генеративно морські

В. Трофічно прісноводні, але генеративно морські

III. Риби напівпрохідні, або пригирлові:

- а) генеративно реофільні
- б) генеративно стагнофільні.

IV. Риби прісноводні

А. Риби проточних вод (реофільні):

- а) генеративно реофільні
- б) генеративно стагнофільні

Б. Риби стоячих вод (озерні):

1. Пелагічні:
 - а) генеративно озерні
 - б) генеративно річкові
2. Придонні

В. Риби загальнопрісноводні — індіферентні жителі проточних і стоячих вод, які переходять з однієї води в іншу.

Біологічна класифікація риб В. І. Мейснера найдосконаліша, охоплює всі сторони життя риб, хоча в ній не чітко визначено поняття «прохідні» і «напівпрохідні» риби. Досі існує плутанина у віднесенні тих чи інших видів до будь-якої певної категорії, тому ті самі види, як зазначав В. І. Владимиров (1957), часто різні дослідники відносять до різних категорій класифікації; він запропонував чіткіше тлумачення термінів «прохідні» і «напівпрохідні» риби і зауважив необхідність подальшого удосконалення класифікації риб.

Крім загальних класифікацій риб є й такі, які стосуються риб окремих водойм чи їх однотипних груп. Так, румунський вчений Г. Антіпа (Antipa, 1912) розробив класифікацію риб, що населяють водойми пониззя Дунаю за ознакою переміщення з одних водойм в інші Ми (Павлов, 1954) запропонували систему для прісних водойм дунайського району за ознакою тривалості перебування риб у водоймі; за ознакою зміни місця перебування у водоймі

ми запропонували класифікацію риб пониззя Дніпра (Павлов, 1953а), для риб Східного Сиваша і Молочного лиману (Павлов, 1960) — за ознакою відносної чисельності різних видів риб. Класифікація має практичне значення при веденні рибного господарства з урахуванням біологічних особливостей риб, що населяють певний рибпромисловий район чи басейн.

ПОШИРЕННЯ

У зоогеографічному відношенні всі водойми УРСР з поширеними в них рибами розміщені в межах Дунайсько-Кубанської ділянки Понтійської (Чорноморської) округи Понто-Арало-Каспійської провінції (Середземноморська підобласть Голарктичної області Палеарктики). Ділянка характеризується відсутністю в її ріках видів роду храмуля (*Varicorhinus*), хоч у річках сусідньої з нею Колхідсько-Анатолійської ділянки, що впадають у Чорне море з північного узбережжя Малої Азії і Західного Кавказу, є ендемічні форми цього роду (*V. sieboldi*, *V. tinca*). Найбагатшим басейном цієї ділянки є Дунайський, де поширені понад 70 видів риб, з яких 7% припадають на лососеві.

В озерах басейну верхньої течії Дунаю зустрічаються види родів голец (*Salvelinus*) і сиг (*Coregonus*), але цей район Дунаю в межах Альп, де поширені сиви і палії, належить до Балтійської провінції (Берг, 1948). Серед інших видів, що населяють цей самий район Дунаю, відмічається мінога річкова (*L. fluviatilis*), яка зовсім відсутня в усіх ріках, що впадають у Чорне море. Для Дунаю характерна присутність ендемічної форми міноги угорської [*L. danfordi* (Regan)]. Характерною лише для Дунаю рибою є лосось дунайський [*Hucho hucho* (L.)], близький до тайменя [*Hucho taimen* (Pallas)], який колись був поширений від басейну Чорного моря до басейну Тихого океану, але з часом на просторі між Дніпром і Доном він вимер і в Дунаї перетворився в близький вид — лосось дунайського — реліктову форму. Ендемічними для Дунаю є йорж смугастий [*Acerina schraetser* (L.)] і чоп малий (*Aspro streber* Siebold). Фауна риб Дністра близька до фауни Дунаю, ендемічними для обох є чоп великий [*Aspro zingel* (L.)], умбра (*Umbra krameri* Walbaum), пічкур довговусий дністровський (*Gobio kesleri* Dybowski).

В Дніпрі немає жодного ендемічного виду риб, відсутні харіус і сиви, хоч у повоєнний час багато років намагалися у водоймах басейну Дніпра акліматизувати деяких сивів. Басейн Дону характеризується ще меншою кількістю видів риб, ніж Дніпро і Дністер. Ендемічним видом тут відмічається (Берг, 1948) елец Данилевського [*Leuciscus danilewskii* (Kessler)], але його існування як особливої форми останнім часом заперечується (Щербуха, 1972). У Кубані ще менше видів, ніж у Доні: там спостерігається присутність південних форм, характерних частково Тереку і річкам Чорноморського узбережжя Кавказу.

Риби річок Криму нечисленні, вони представлені лососем чорноморським і фореллю струмковою (*Salmonidae*), гольяном, пічкурами, головнем, мареною кримською, шемаями, бистрянкою, рибцями, карасем звичайним, коропом (*Cyprinidae*), бичком-пісочником (*Gobiidae*) і бабцем (*Cottidae*), шиповкою і гольцем (*Cobitidae*), колючкою триголковою (*Gasterosteidae*). Крім перелічених вище видів, у деяких водоймах Криму прижились переселені туди з пониззя Дніпра в повоєнні роки тараня [*Rutilus rutilus heckeli* (Nordmann)], лящ [*Abramis brama* (L.)] (*Cyprinidae*) та судак [*Lucioperca lucioperca* (L.)] (*Percidae*).

Всього, таким чином, у водоймах Криму є 22 постійних і тимчасових видів і окремих форм, з них ендемічним видом є марена кримська (*Barbus tauricus*). Фауна риб Криму, з одного боку, близька до фауни риб річок, що впадають у Чорне море з Болгарії, а з другого — до фауни риб Чорноморського узбережжя Кавказу і Малої Азії.

ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ

Риби мають виняткове біологічне значення як тварини, що в трофічному ланцюгу засвоюють велику кількість різних водних тварин, яких не використовує людина; риби є важливим продуктом харчування людей. Ми вживаємо їх у їжу в різному вигляді (свіжому, солоному, копченому, сушеному, а також у вигляді консервів). З риби добувають надзвичайно цінний вітамінний риб'ячий жир, який використовують у медицині, тваринництві й ветеринарії. З відходів риби готують кормове борошно для народного господарства. Як продукт харчування людей риба відзначається високими смаковими якостями і надзвичайною цінністю білкових речовин у її м'ясі, які повністю засвоюються людським організмом.

Істотне значення має рибна промисловість України, на території якої є багато різнотипних континентальних водойм — ставків, річок, озер, лиманів, приморських солоних лиманів, кутів, лагун, морських заток Азовського і Чорного морів, що обмивають узбережжя УРСР від Дунаю до Криму і далі на північний схід по узбережжю Азовського моря.

Загальна довжина русел річок республіки або їх частин, які мають рибогосподарське значення, становить 12 990 км, а загальна площа лише прісноводних озер, водоймищ, технічних водойм і ставків орієнтовно становить близько 1 млн. га. З них окремо слід виділити водоймища на Дніпрі загальною площею близько 642 тис. га.

Другим районом, що має певне господарське значення, є пониззя Дніпра і Південного Бугу та Дніпровсько-Бузький лиман. Помітним риболовним районом є пониззя Дунаю. Істотне значення мають прісноводні придунайські лимани та озера, в яких виловлюють коропа, ляща, білізну, сома, щуку, судака тощо. Місцеве рибпромислове значення мають верхів'я Дністра і Дністровський лиман, річки Закарпаття і Південного Бугу та Правобережжя і Лівобережжя Дніпра, річки Північного басейну Азовського моря й інші угіддя, рибпродукція яких звичайно не враховується, але використовуються місцевим населенням. Дуже важливе ставкове господарство. Значно більшу питому вагу в економіці Української РСР має рибальство в Азовсько-Чорноморському басейні.

На Україні є реальні підстави для значного збільшення рибопродукції на душу населення. Для цього застосовуються відповідні заходи, щоб компенсувати те зменшення рибних запасів, яке сталося внаслідок зарегулювання річок, отруєння риб стічними водами підприємств тощо. Так, акліматизують рослиноїдних риб — амура білого [*Stenopharyngodon idella* (Valenciennes)] і товстолоба [*Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes)], все більше створюють форелевих господарств, з успіхом акліматизують в ставках гібриди осетрових риб, рибопродуктивність спускних ставів зросла до 700 кг з 1 га їх площі. Донецький рибкомбінат вирощує 15 ц товарної риби з кожного гектара на площі понад 1000 гектарів, що є наслідком втілення у виробництво науково обґрунтованих біотехнічних методів вирощування риби. Зростає площа водойм ставкових рибних господарств у багатьох областях республіки, де вирощують велику кількість столової риби. Для цього створюються великі рибні господарства у Кримській, Харківській, Київській областях. Велику увагу привертають водоймища на Дніпрі, де досконалі засоби відтворення рибних запасів дозволяють значно збільшити улови риби.

СИСТЕМАТИЧНИЙ ОПИС РИБ

КЛАС ХРЯЦОВІ РИБИ (ХРЯЩЕВЫЕ РЫБЫ) — CNONDRICHTHYES

Сучасні хрящові риби характеризуються наявністю хрящового внутрішнього скелета, іноді частково обвапнованого, відсутністю шкіряних кісток, покритою зубоподібними (плакоїдними) лусками шкірою (зрідка голою) та вкритими емаллю зубами, кількома парами зовнішніх зябрових щілин. У більшості видів класу поперечний рот, звідки їх назва — поперечнороті (Plagiostomi), — і прогресивної будови головний мозок.

Яйця зовні оточені роговою капсулою, відкладають їх на дно водойм або ембріони в них розвиваються в середині тіла самок. Майже всі хрящові риби живуть у морі й лише деякі зустрічаються в прісних водах. Хрящові риби — найстародавніша група хребетних тварин, вперше виникли наприкінці девону, згодом численні групи їх вимерли. Зараз є два підкласи: пластинчастозяброві (Elasmobranchii) і суцільноголові (Holocerphali), з яких на Україні зустрічаються представники лише першого.

Підклас пластинчастозяброві (пластинчатожаберные — Elasmobranchii)

Внутрішній скелет хрящовий, часто обвапнований, зовсім відсутня кісткова тканина. Верхня щелепа представлена пасивним піднебінноквадратним хрящем, не злитим, з'єднаним з черепом сполучнотканинними зв'язками або зчленовним хрящем (череп амфістелічний або гіостелічний). Шкіра вкрита плакоїдними лусками. Плакоїдні луски утворюють плавцеві колючки в акул рогатих і колючих, скатів-хвостоколів, пилоподібні зуби на рилі акул-пилоносів і риб-пилок. Зуби у пластинчастозябрових складені з дентину й укриті емаллю, вони теж є модифікованими плакоїдними лусками. Вони бувають плескатими, трикутними або конічними, загостреними, горбастими й пилоподібними, гладенькими, зазубреними, одновершинними або з додатковими верхівками. Зуби розміщуються на щелепах прямими й нахисніми рядами, при цьому в кожному ряду є зуби кількох генерацій. З них функціонують лише зуби переднього ряду (іноді їх кілька), зуби задніх рядів загнуті всередину, вони служать для заміни зубів передніх рядів при їх зношуванні. З боків тіла відкриваються назовні п'ять — сім пар зябрових щілин, не вкритих кришками. У багатьох є бризкальця — рудиментарні щілини щелепної і під'язикової дуг.

Важливими анатомічними особливостями пластинчастозябрових є наявність у них спірального клапана в кишечнику (він утворює в ньому до 50 обертів) і артеріального конуса в серці. Останній розміщений перед шлуночком серця з кількома рядами півмісяцевих клапанів і здатний до самостійних ритмічних скорочень. Осмотичний тиск внутрішнього середовища пластинчастозябрових риб забезпечується розчиною в крові сечовиною, яка зумовлює гіпертонію порожнинних рідин відносно зовнішнього середовища.

Розмноження характеризується специфічними особливостями: яйця запліднюються в тілі самок за допомогою спеціальних копулятивних органів — птеригоподій, якими самці вносять сперму в клоаку самок. Запліднені яйця відкладають у воду, спостерігається яйцеживородіння чи живородіння. У яйцекладучих видів запліднене яйце, опускаючись по яйцепроводу, проходить через білкову й шкаралупну залози, одягається там оболонками, утворюючи тверду шкаралупу. Потім самка відкладає його у воду. У яйцеживородячих, до яких належить більшість видів, запліднене яйце залишається в задньому відділі яйцепроводу (в «матці») до народження маляти. Деякі скати своєрідно годують ембріони: стінки «матки» утворюють вирости, які проникають через бризкальця у ротову порожнину ембріонів, виділяючи туди поживну рідину, подібну до молока. У живородячих акул, яйця яких розвиваються також у «матці», є навіть орган, подібний до плаценти ссавців, через яку живиться ембріон за рахунок материнської крові. Акулоподібні риби народжуються цілком підготовленими до самостійного існування.

У пластинчатозябрових форма тіла надзвичайно різноманітна: воно торпедоподібне або стиснуте в дорсовентральному напрямку. Розміри риб підкласу широко варіюють: найдрібніші не довші від 15—30 см, у велетенських акул і скатів тіло завдовжки 15—20 м, а маса їх вимірюється багатьма тоннами.

Представники підкласу вперше з'явилися у стародавніх морях понад 300 млн. років назад, десь у середині девону. Вони відрізнялись від сучасних видів примітивнішою організацією. Сучасні представники підкласу виникли пізніше, хоча деякі з них існують з юри, не менше 150 млн. років. Пластинчатозяброві риби успішно конкурують з представниками кісткових риб, не виявляючи будь-яких ознак вимирання. Зараз вони налічують майже 600 видів, їх систематика ґрунтується на ознаках зовнішньої будови і деяких особливостей анатомії. Розподіляють їх на дві великі групи — надряд селяхоїдні, або акули (*Selachomorpha*), і надряд батоїдні, або скати (*Batomorpha*).

Пластинчатозяброві — переважно морські риби, найпоширеніші в глибоких водах. Їх промислове значення невелике, хоча їх здобувають у багатьох районах Світового океану. Загальний вилов їх становить близько 1% сумарного вилову морських риб.

*Таблиця для визначення надрядів підкласу
пластинчатозяброві — *Elasmobranchii**

- 1 (2). Тіло звичайно веретеноподібне чи торпедоподібне. Передні краї грудних плавців не злиті з рилом. Зяброві щілини розміщені на боках голови
- 2 (1). Тіло сплюснене дорсовентрально, широке, ромбо- або дископодібне. Передні краї грудних плавців зростаються з боками тіла або голови. Зяброві щілини розміщені на вентральному боці тіла

**НАДРЯД СЕЛЯХОЇДНІ, АБО АКУЛИ
(СЕЛЯХОИДНЫЕ, ИЛИ АКУЛЫ) —
SELACHOMORPHA (PLEUROTREMATA)**

Акули звичайно мають видовжене тіло, у пелагічних видів воно нагадує торпеду, відзначаючись високими гідродинамічними властивостями. Зяброві щілини розміщені по боках голови. Плавці добре розвинуті; скелет правої і лівої половин грудного пояса роз'єднаний з дорсального боку. У деяких видів є рухомі повіки в передніх кутах очей — миготливі перетинки. Будова зубів у акул дуже різноманітна й специфічна для окремих родин; у видів, що живляться великими об'єктами, зубний апарат надзвичайно розвинутий, могутній. Звичайно акули дрібні, в середньому завдовжки 15—40 см, хоча

серед них є і дуже великі — акули велетенська (завдовжки 15 м) і китова (до 20 м) — найбільші серед існуючих риб.

За способом життя акули різноманітні. Переважна більшість живиться тваринами. Лише акули китова й велетенська живляться зоопланктоном; невелика кількість акул належить до бентофагів. У пошуках їжі в акул важливу роль виконують орган нюху та сейсмо сенсорна система. Експериментально доведено, що акули розрізняють навіть найнезначніші зміни в хімічному складі розчинених у воді речовин. Штучно осліплені акули зразу наближаються до тих місць у дослідному басейні, де в воду покладено їжу — куски риби, кальмари або безколірний екстракт, здобутий з кормових речовин. Дуже привабливе акул кров, внесена навіть у наймінімальнішій концентрації. Посилюється активність акул при доливанні в басейн води, в якій витримували налякану рибу. Посилене поступання в зовнішнє середовище продуктів обміну, виділених збудженою рибою, привабливе акул одночасно з безпосереднім сприйманням вібрацій води. Вібрації води, викликані різкими рухами жертви, швидко поширюються у воді, підвищують активність голодних акул. Саме цими факторами пояснюються випадки миттєвої появи акул біля загарпунених закривавлених китів, поблизу підстрелених підводними мисливцями риб, біля переляканих плавців-аматорів, що борсаються у воді.

Зір у акул, як і в інших риб, розвинутий слабо. Через відсутність у сітківці очей колбочок, за допомогою яких сприймаються кольори, акули погано їх розрізняють.

Відомі випадки нападу на людей акул тигрової, білої, акули-молота тощо. Небезпечними і потенційно небезпечними для людини вважають близько 50 видів акул; атаки 29 видів з них були документально засвідчені. За даними Національного музею США, в останні роки відмічено 1410 випадків нападу акул на людей, внаслідок чого 477 чоловік загинули. Більшість нападів засвідчено вдень біля берега, де скупчується найбільше відпочиваючих, хоча жертвами стають поодинці плавці (Жизнь животных, 1971).

Надряд об'єднує 20 родин і 250 видів акул, дуже поширених у всіх морях і океанах; зустрічаються вони навіть у прісній воді, перебувають на прибережних мілинах, у відкритому океані і на великих глибинах. Деякі види мають істотне значення у промисловому рибальстві.

У водах України зустрічаються лише два види акул з двох рядів — ряду пілозубоподібні та ряду катраноподібні (Расс, Линдберг, 1971).

*Таблиця для визначення рядів надряду селяхоїдні,
або акули — Selachomorpha*

- 1 (2). Два спинні плавці без колючих променів, анальний плавець є кархариноподібні — *Carcharhiniformes*
2 (1). Два спинні плавці, спереду кожного з них є колючий промінь, анальний плавець відсутній катраноподібні — *Squaliformes*

**Р я д кархариноподібні (кархаринообразные) —
Carcharhiniformes**

Об'єднує сім родин (Расс, Линдберг, 1971), з яких у межах УРСР зустрічається представник родини кошачі акули — *Scyliorhinidae*.

**РОДИНА КОШАЧІ АКУЛИ (КОШАЧЬІ АКУЛЫ) —
SCYLIORHINIDAE**

Scyliorhinidae Regan, Ann. Mag. Nat. Hist. (8), 1, 1908, p. 453 (за Световидовим, 1964); Линдберг, Легеза, 1959, с. 42; Световидов, 1964, с. 22; Расс, Линдберг, 1971, с. 383; Пинчук, 1972, с. 48.

Об'єднує акул, що характеризуються наявністю двох дорсальних плавців, у деяких лише одного. Перший дорсальний плавець міститься позаду вентральних або над ними, він більший або рівний хвостовому. Миготливих

перетинок нема. Жителі переважно прибережних мілин, але деякі зустрічаються і на значних глибинах. Населяють порівняно холодні води континентального шельфу в помірному поясі; у тропічних широтах зрідка трапляються в прибережній зоні. Переважна кількість видів акул відкладає яйця, оточені роговою капсулою, хоча серед них відомі яйцеживородячі риби, у яких ембріони розвиваються в яйцях у яйцепроводах самок, де вони перебувають аж до повного розсмоктування капсули і жовткового міхура. Родина налічує 14 родів і 60 видів дрібних акул. У водах УРСР зустрічаються лише представники роду *Scyliorhinus*.

РІД КОШАЧА АКУЛА (КОШАЧЬЯ АКУЛА) —
SCYLIORHINUS BLAINVILLE

Scyliorhinus Blainville, Bull. Soc. philom. Paris, 1816, p. 121 (типовий вид: *Squalus canicula* L. = *S. canicula*) (за Световидовим, 1964); Световидов, 1964, с. 23.

Є два дорсальні плавці, перший починається позаду вентральних, підхвостовий довший за другий дорсальний; верхній край хвостового плавця малопилчастий, шипики за розміром такі самі, як на нижньому краї. Розмножуються відкладанням видовжених яєць з ниткоподібними роговими додатками, розміщеними на кутах. До роду належать сім видів, поширених у Тихому й Атлантичному океанах, у Середземному морі, вздовж узбережжя Південної Африки, Корейського півострова, Японії. Один вид зустрічається в Чорному морі.

**Кошача акула звичайна (кошачья акула
обыкновенная) — *scyliorhinus canicula* (Linne)**

Місцева назва: відсутня.
Squalus canicula Linne, Syst. nat., ed. X, 1758, p. 243. — *Scyliorhinus canicula* Берг, 1911, с. 59; Книпович, 1923, с. 36; Световидов, 1964, с. 23.
Місце першоопису: океанське узбережжя Європи.

Перший дорсальний плавець починається позаду кінця вентральних плавців, другий (менший за перший) — на вертикалі заднього кінця підхвостового (рис. 23). На нижній щелепі в кутках рота розвинуті губні зморшки, яких на верхній губі немає. Зуби дрібні, розміщені в три попереч-

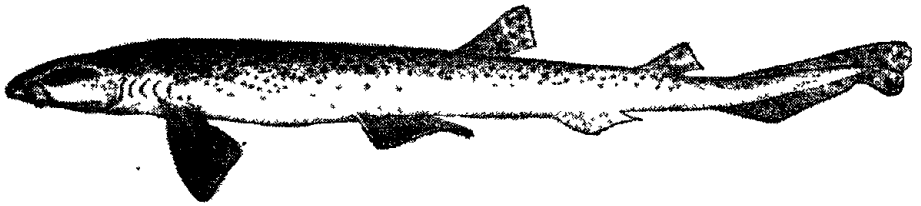


Рис. 23. *Scyliorhinus canicula* (L.) (за Световидовим, 1964).

ні ряди, на верхній щелепі вони з двома зубчиками. Тіло та плавці вкриті численними заокругленими темними плямами, на плавцях більшими, ніж на тілі.

Поширення. В Атлантичному океані від Скандинавії вздовж Європи, у Північному морі, біля берегів Англії, Франції, Піренейського півострова, у Середземному морі на схід до Адріатичного моря та Босфору, звідки, можливо, заходить у Чорне море. В літературі (Берг, 1911) є повідомлення про знаходження якогось виду з родини кошачі акул (*Scyllium*) біля берегів Криму, проте повторне знаходження представників цієї родини в Чорному морі досі не відзначалось¹.

¹ Відомий випадок знаходження кошачої акул (*Scyliorhinus retifer*) у р. Случі (притоці Прип'яті) поблизу с. Пісочного Солегірського р-ну Мінської області. Риба завдовжки 33,4 см, масою 136 г. Вважають, що вона зайшла з Чорного моря. Крім того, 2 екз. зловлено в р. Гривді (притоці р. Шари) поблизу с. Любишини Іванцевницького р-ну Брестської області (Линник, Зенькович, 1967).

Ж и в л е н н я. Живиться безхребетними, переважно ракоподібними, моллюсками, червами, зрідка дрібними рибами.

Р о з м н о ж е н н я. Цьому виду властиве внутрішнє запліднення. Яйця (2—20) у твердій роговій капсулі з чотирма довгими нитками по кутках відкладаються на дно і прикріплюються до субстрату.

Р о з в и т о к ембріонів триває вісім-дев'ять місяців.

Г о с п о д а р с ь к е значення кошачої акули в європейських водах невелике, але там, де вона численніша, визнається за важливий об'єкт промислу.

Р я д катраноподібні (катранообразные) — Squaliformes

Об'єднує акул з двома дорсальними плавцями, озброєними колючими променями або без них, і позбавлених анального плавця. Поширені в холодних і теплих вода прибережної зони у відкритому океані, у поверхневих шарах і на значних глибинах. Сюди належать три родини (Расс, Линдберг, 1971), з них лише родина катранові — Squalidae — зустрічається у водах України.

РОДИНА КАТРАНОВІ, АКУЛИ КОЛЮЧІ (КАТРАНОВЫЕ, АКУЛЫ КОЛЮЧИЕ) — SQUALIDAE

Линдберг, Лезеза, 1959, с. 85—93; Расс, Линдберг, 1971, с. 383.

Перший і другий дорсальні плавці починаються колючкою, у деяких вона відсутня. Хребці циклоспондильні, п'ять-шість пар зябрових щілин, з них остання біля початку грудних плавців, миготливі перетинки очей відсутні. До родини належать дев'ять родів і 20 видів акул колючих, поширених у всіх морях і океанах, з них два види роду катран, акула колюча (*Squalus*) зустрічаються в Чорному морі.

Р І Д КАТРАН, АКУЛА КОЛЮЧА (КАТРАН, АКУЛА КОЛЮЧАЯ) — SQUALUS LINNE

Squalus Linné, Syst. nat., ed. X, 1758, p. 233 (типовий вид: *S. acanthias*); Берг, 1911, с. 71; Световидов, 1964, с. 25.

Обидва дорсальні плавці спереду починаються колючими променями, які з заднього боку мають рівчачок. Позаду вентральних плавців, з кожного боку на хвостовому стеблі є шкіряний гребінь. Очі великі, видовжені, бризкальця розміщені за очима, ніздрі лежать спереду очей на їх рівні. D_1 більший за D_2 , а грудні плавці більші за всі інші, крім верхньої лопаті хвостового; підхвостового плавця немає.

Акули колючі — живородячі, всесвітньо поширені, відомо п'ять видів. У Чорному морі всюди зустрічається досить часто акула колюча звичайна (*Squalus acanthias* L.) та надзвичайно рідко — акула колюча мала [*Squalus blainvillei* (Risso)].

Акула колюча звичайна, катран (акула колючая обыкновенная) — *Squalus acanthias* Linne

М і с ц е в і н а з в и: морський собака, колюча акула (Чорне море).
Squalus acanthias Linne, l. c. 1758, p. 233.— *Spinax acanthias* Rathke, Mem. Sav. etrang., III, 1837, p. 311.— *Squalus acanthias* Берг, 1911, с. 71; Книпович, 1923, с. 36; Световидов, 1964, с. 26.

М і с ц е п е р ш о о п и с у: океанське узбережжя Європи.

Велика риба, завдовжки 160—170 см, масою до 18 кг, зрідка зустрічається значно більша — понад 200 см; у промислових уловах найчастіше

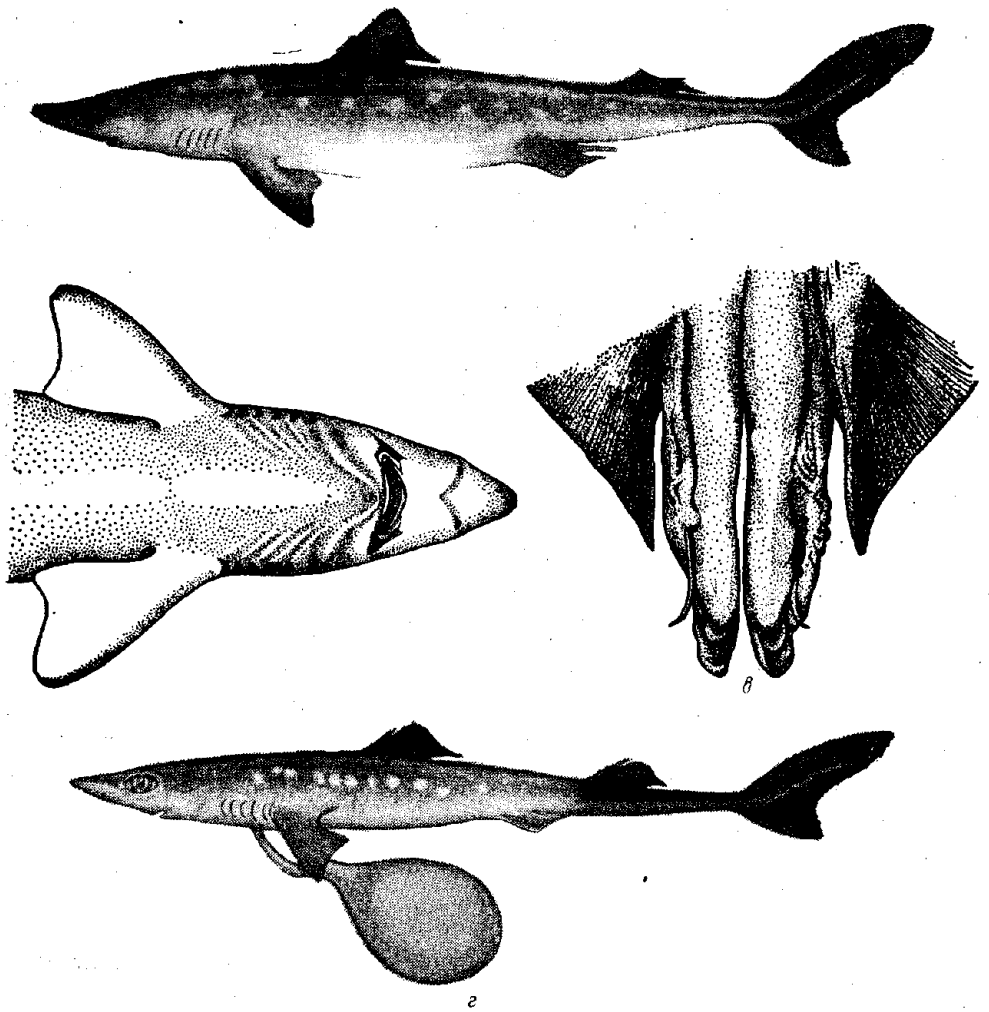


Рис. 24. *Squalus acanthias* L:

а — дорослий самець, б — вигляд з черевного боку, в — птеригоподії з черевного боку, г — ембріон перед народженням.

зустрічаються риби завдовжки 105—145 см, масою 4,5—13,5 кг; як правило, самки більші за самців (рис. 24). Тіло видовжене, спереду конічне, вкрите дрібною плакоїдною лускою. Дорсальних плавців два, кожний починається колючкою, ззаду роздвоєною рівчаком; колючка D_2 помітно довша за колючку D_1 . Кінець основи D_1 на рівні середини $P-V$, кінець основи D_2 на рівні середини $V-C$. Черевні плавці з боку тулуба у самців закінчуються з обох боків тіла хрящовими придатками, непомірно збільшеними останніми променями, так званими птеригоподіями з трьома пальцями, з яких останній закінчується гачком. Придатки виконують функцію статевого органа, за допомогою якого самець вносить сперму в клоаку самки.

Рот нижній, на обох щелепах по кілька рядів ріжучих зубів, вершини яких з середини кожної половини щелепи прямують у відповідний кут ротової щілини. Ніздрі парні, розміщені на нижньому боці риля, ніздрьова перетинка з заднього боку вільна, не прикріплена. Бічна лінія проходить ближче до дорсального краю тіла. Зябрових щілин п'ять, кожна відокремлюється перегородкою — зябровою дугою, з обох боків вкритою прирослими до неї зябровими пелюстками, внутрішній край закінчується

Таблиця 3

Пластичні ознаки акул колючої звичайної
(обидві статі, $n=58$)

Ознака	M	$\pm m$	min—max
Довжина тіла L , см	123,00	1,67	94,0—160
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	12,15	0,16	8,9—14,7
Найменша » »	2,08	0,02	1,7—2,7
Товщина тіла ($n=48$)	6,31	0,11	4,5—7,7
Антедорсальна відстань	33,36	0,17	30,9—36,0
Антевентральна »	53,96	0,22	51,0—58,5
$D_1 - D_2$	24,68	0,16	21,6—27,2
$D_2 - C$	11,01	0,08	9,4—12,1
Довжина основи D_1	6,80	0,06	5,6—8,0
Висота D_1	6,91	0,10	4,7—8,6
Довжина основи D_2	5,45	0,10	3,7—7,5
Висота D_2	5,14	0,13	2,7—7,8
$P - V$	33,47	0,24	28,2—37,8
Довжина P	12,75	0,10	11,1—14,7
Довжина основи V	5,70	0,09	4,4—7,3
Висота V	5,74	0,09	4,3—7,2
Довжина хвостового стебла	35,82	0,26	31,9—40,8
Довжина верхньої лопаті C	17,06	0,12	14,9—19,0
Довжина нижньої лопаті C	8,80	0,08	7,4—10,7
Довжина голови			
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови	48,47	0,58	39,2—64,9
Ширина »	69,11	0,53	61,3—78,6
Відстань між бризкальцями	44,27	0,37	38,4—51,6
Відстань між ніздрями	24,75	0,20	22,0—28,4
Довжина рила	48,40	0,29	44,0—53,2
Позаочна відстань			
Діаметр ока горизонтальний	18,43	0,18	15,5—21,4
Ширина лоба	44,45	0,31	39,6—52,8
Відстань від рота до губи	57,42	0,24	53,4—61,0
Відстань від рота до ніздрів	30,62	0,29	26,1—35,9

Таблиця 4

Статевий диморфізм пластичних ознак акул колючої звичайної

Ознака	σ^2 ($n=27$)		♀ ($n=31$)		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L , см	117,89	1,17	123,93	2,68	2,06
<i>У % довжини тіла</i>					
Антедорсальна відстань	32,26	0,22	33,71	0,23	4,56
Антевентральна »	53,16	0,19	54,58	0,33	3,72
Довжина P	12,74	0,14	13,05	0,13	3,18
» хвостового стебла	36,26	0,37	34,74	0,28	5,43
<i>У % довжини голови</i>					
Відстань від кінця рила до губи	58,47	0,31	57,00	0,32	3,29

розміщеними в ряд вісьмома-дев'ятьма зябровими тичинками ($n = 21$; $M = 8,57 \pm 0,11$). Хребет закінчується у другій половині верхньої лопаті хвостового плавця (табл. 3).

Верхня частина голови, обидва боки тулуба (до початку вентральних плавців) та всі плавці темно-сірі, хоча вентральні плавці при основі білі, як і черево. Посередині тіла в одну лінію розміщені 7—10 білих, округлої форми невеликих плям, з кожного боку та вище них є ще кілька таких самих плям.

С т а т е в и й д и м о р ф і з м, крім птеригоподій самців, виявляється в п'ятьох пластичних ознаках, проте показники їх мало реальні. З них

Таблиця 5

Розміри акулі колючої звичайної з придунайського району Чорного моря

Стать	n	Довжина тіла, см		Маса тіла, кг		Автор
		M	min—max	M	min—max	
♂	16	117,0	100—134	5,890	4,500—8,900	П. Й. Павлов (1967)
	25	126,2	94—160	8,540	2,600—17,700	
♀	95	84,0	31—146	2,641	0,104—7,000	С. Стенеску (Stănescu, 1958)
	230	101,0	34—170	5,709	0,163—14,000	

найбільше значення мають довша антедорсальна відстань і більша довжина хвостового стебла у самців, але в останніх менша антевентральна відстань. Розходження в двох інших ознаках незначне, і зовсім немає різниці в інших пропорціях тіла (табл. 4).

П о ш и р е н н я акулі колючої звичайної обмежується в Атлантичному океані простором від Гренландії і Білого моря до Куби і Середземного моря, а в Тихому океані від Каліфорнії, Гавайських островів, Тайваню до Берінгового моря, можливо, зустрічається вона також у водах Південної півкулі.

В межах Радянського Союзу зустрічається в Баренцовому, Берінговому, Охотському, Японському й Чорному морях. В останньому поширена від Керченської протоки вздовж Кримського, Кавказького, Балканського, північно-західного узбережжя, в Одеській затоці Чорного моря з'являється рідко.

Б і о л о г і я. Акула колюча звичайна — зграйна риба, здебільшого тримається на глибинах 50—60 і навіть до 90 м, але піднімається й до поверхні. У придунайському районі Чорного моря у берегову зону підходить лише навесні та восени, а молодь — у жовтні — листопаді, при температурі води 9,5—12,5° і солоності біля дна 12,5—16,0%, тримаючись глибин 6—10 м. Дорослі акулі дотримуються місць з температурою 6—8° та солоності 16,2—16,7‰ (Stănescu, 1958). Її скупчення відомі на місцях викорму камбали в районі на південний схід від о-ва Зміїного.

Р о з м і р н и й с к л а д. Серед 58 акул, досліджених у травні — червні 1967 р. в придунайському районі, самки становили 53,4%, за розміром вони більші від самців (табл. 5). Обидві статі виростають завдовжки близько 170 см, проте серед великих риб більше самок, вони більші й за масою. Можливо, в Чорному морі бувають і більші особини акулі колючої звичайної.

Р о з м н о ж е н н я. З літературних джерел відомо, що самки акулі дозрівають у віці 13—14 років при довжині тіла 110—115 см, масово вони дозрівають у 17 років при довжині тіла 125—130 см; самці дозрівають при меншій довжині тіла (Пробатов, 1957). Щороку акула дає приплід — 25—30 малят (Гудимович, 1950). У придунайському районі Чорного моря самці з текучими молоками 1967 р. були завдовжки 107 см, а найменші самки з дозріваючими яйцями — 140 см. Дрібніші самки — завдовжки 114—

130 см — були незрілі, а ще дрібніші знаходились в ювенільній стадії розвитку статевих залоз.

Акула колюча живородяча. Парується вона, за даними С. Стенеску (Stănescu, 1958), у придунайському районі наприкінці лютого і на початку березня на глибині 55—90 м. У березні чисельно переважали самки, серед них 62,5% були з яйцями і 31,2 — з ембріонами завдовжки 14,2—17,3 см; у квітні — 9,6% з яйцями і 7,2 — з ембріонами завдовжки 13,5—21 см; у травні 28,3% — з яйцями і 26,3 — з ембріонами завдовжки 18,5—22 см. У березні — травні 1956 р. ембріони з жовтковими міхурами становили 90,9%. Молодь з'являється у листопаді — грудні, частково у жовтні на глибині 26—35 м, за даними других дослідників, — на глибині 53—65 м. Різні співвідношення яєць та ембріонів у різні місяці, можливо, пояснюється неоднаковою плодючістю самок. У самок після народження малят зменшується маса тіла й печінки.

Плодючість. Відомо, що самки виношують в яєчниках до 18 яєць, одночасно в їх яєцепроводах вміщується 10—12, а в деяких навіть 28—29 ембріонів (Световидов, 1964). У акул придунайського району С. Стенеску спостерігав найбільше число ембріонів — 11, найменше — 7.

За нашими спостереженнями, протягом травня — червня 1967 р. у тому самому районі, разом з майже цілком розвинутими ембріонами, в яєчниках містилась різна кількість різних за розміром яєць: у самки завдовжки 148 см — 19 яєць діаметром 2,0—3,3 см, у другої самки завдовжки 160 см — 22 яйця діаметром 1,6—2,8 см. У самки меншого розміру, крім великих яєць, були ще сім значно дрібніших яєць та безліч найдрібніших останньої генерації, одночасно в обох яйцєводах цієї самки знайдено шість досить розвинутих ембріонів з жовтковими міхурами. В інших риб знаходили різну кількість ембріонів в окремих яйцєпроводах, а саме в одній самки у правому яйцєпроводі ембріонів було три, у лівому — вісім; у другої самки в правому виявлено чотири, а в лівому — три. При вилові й транспортуванні їх з моря на берег у таких акул спостерігаються аборти.

Суміш незрілих яєць з дозріваючими та ембріонами в тій самій самки не дозволяє застосувати до акул відомої шкали визначення стадії зрілості статевих залоз у риб з зовнішнім заплідненням. Ознакою зрілості самок акул, очевидно, є максимальні розміри яєць — діаметром до 4 см — і наявність в яйцєпроводах зародків у драглистій оболонці.

Розвиток ембріонів. Розвиток акули колючої ще недостатньо вивчений, проте з матеріалів 1967 р. відомо, що зародок на перших стадіях органогенезу спостерігається вже в третій декаді червня. Одночасно з цим в яйцєпроводах знаходять майже розвинуті малят з жовтковими міхурами, з'єднаними з організмами ембріонів канальцями. За даними С. Стенеску (Stănescu, 1958), у березні ембріони були завдовжки 14,2—17,8 см, у квітні — 13,5—21,0, у травні — 18,5—22,0 см; за нашими дослідженнями, у червні 1967 р. 37 ембріонів в середньому були завдовжки 21,3 см (19,7—22,3 см).

С. Стенеску (Stănescu, 1958) зауважує, що в жовтні — листопаді ембріони були завдовжки 28—30 см і мали резорбований жовтковий міхур. Цю стадію він вважає останньою перед народженням, оскільки незабаром самок вже ловили з порожніми яйцєпроводами. Тому можна зробити висновок, що молодь народжується без жовткового міхура і живиться уже самостійно. При зазначених розмірах у молоді вже добре помітні птеригоподії (з 21 екз. самців було 56,7%). За даними С. Стенеску (Stănescu, 1958), серед 209 ембріонів було 102 екз. самців (48,3%), а за даними З. Поповича (Popovici, 1939), на кожних 100 самок припадало 106 самців. Отже, в акули колючої обидві статі народжуються у співвідношенні 1 : 1.

Живлення. Акула колюча з Чорного моря — хижа риба. Вона живиться різними рибами (мерлангом, султанкою, морським миньком, хамсою, шпротом, тюлькою, ставридою, атериною, скумбрією, смаридою, камбалою, бичками, оселедцями, карасем), а також моллюсками, ракоподібними

і навіть дельфінами, нападаючи на них і вириваючи шматки тіла, про що свідчать травми на їх тілі. Живиться вона також рибами, що потрапили у сітки, які вона рве, завдаючи шкоди рибному промислу.

З досліджень 1967 р. відомо, що у кишечнику акул, переважно у самок, знаходили багато кашоподібної маси з невизначених об'єктів, можливо, молюсків, яких вона може знаходити на місцях нагулу камбали. У шлунку самки завдовжки 132 см і масою 9,5 кг знайдено 10 ставрид, у другої самки завдовжки 151 см і масою 14 кг знайдено рештки 30 видів риб завдовжки 10 см і більше. Рекордною була самка завдовжки 160 см і масою

Таблиця 6

Склад їжі акули колючої звичайної (Ionescu, Şerpoianu, 1958), %

Рік	Порожні шлунки	Перетравлена їжа	Бентичні та нектобентичні риби	Пелагічні риби	Бентичні та пелагічні риби	М'ясо дельфінів	М'ясо дельфінів		Бентичні та пелагічні риби	Разом шлунків
							з бентичними та нектобентичними рибами	з пелагічними рибами		
1952	29,46	18,92	11,62	5,68	15,08	13,31	4,31	1,19	0,48	835
1953	27,38	22,93	11,47	7,01	3,08	10,19	7,00	9,55	0,64	157

17,7 кг, у шлунку якої були залишки тулуба та хребти 40 ставрид і одного досить великого оселедця.

Досить поглиблено вивчали живлення акули Н. Іонеску та Г. Шорпоюну (Ionescu, Şerpoianu, 1958). В придунайському районі дорослі акули поїдали з ракоподібних Crangon, з молюсків — *Modiola*, з тунікат — *Suopa*, *Ascidia* та різних бентичних, нектобентичних і пелагічних риб. Дослідження у квітні — червні і в вересні 1952 р. та травні — червні 1953 р. вмісту шлунка акули показали, що вона не вибирає об'єктів живлення. У неї в шлунку одночасно можуть бути бентичні, нектобентичні й пелагічні риби, часом з домішкою м'яса дельфінів, як свідчення того, що полюючи акула міняє водні горизонти в міру потреби (табл. 6). За дослідженнями З. Поповича (Popovici, 1939), у шлунку акули трапляється мерланг (*Odonotogadus merlangus euxinus* (Nordmann)), у середньому на один шлунок сім риб (32%).

Отже, основу живлення акули становлять бентичні, нектобентичні та пелагічні риби (табл. 6). За нашими даними за два роки, пелагічні риби в живленні становили найбільший процент у червні, бо в цей час вони перебувають у літоралі, куди мігрують і акули з місць звичайного знаходження в зоні глибини 65—85 м.

Порівняно з самцями самки ненажерливіші. Так, у травні м'ясо дельфінів було знайдено в шлунках 17 самок і лише 4 самців з 21 екз. досліджених акул, а в червні воно виявлено у 18 самок і 4 самців з 22 екз. досліджених акул. Н. Іонеску та Г. Шорпоюну (Ionescu, Şerpoianu, 1958) вважають основною їжею акули колючої в придунайському районі Чорного моря мерланга, на другому місці стоять хамса та шпрот, потім (за дослідженням Стенеску) — молюски (*Modiolus phascolinus*, *Mytilus*, *Abra alba*), ракоподібні (*Crangon crangon*, *Leander adspersus*, *Portunus holsatus*, *Urogebia littoralis*), риби — молоді камбали калкана.

Швидкість росту, як і багатьох інших хижих риб, у акули колючої досить висока (рис. 25) (Пробатов, 1957). Вважають, що акула живе не більше 25 років (Гудимович, 1950), проте це припущення поки що не перевірено. Якщо довжини тіла 120—130 см вона досягає у 17—18 років, як свідчить наведена вище швидкість росту (рис. 25), то можна сподіватись, що у риб завдовжки понад 200 см вік може бути значно більший за 25 років.

Господарське значення. У придунайському районі акула колюча звичайна (катран) зустрічається частіше на місцях нагулу камбали в районі о-ва Зміїного, але, як і в інших місцях Чорного моря, тут спеціального промислу не існує. Її ловлять з камбалою відповідними великовічковими сітками (кінцями), тому дрібні акули, коротші від 100 см, в улові зустрічаються зрідка. У цьому районі улови акули (Виноградов, 1960) у 1957 р. помісячно становили: I — 3 екз., III — 3, IV — 8, V — 6, VI — 3, VII — 3, X — 18, XI — 27, XII — 26 екз., всього 97 акул. В інші пори року акул майже не ловлять, і тому в промислі окремих даних про їх улови немає, вони реєструються разом з уловами ската. У вітчизняних водах доцільно збільшити вилов акул. М'ясо її цілком їстівне, смачне, позбавлене кісток і специфічних неприємних запахів, як у деяких інших акул, містить 8—12% жиру. Вживають м'ясо акули у вареному, солоному, копченому вигляді; виготовлені з нього балики схожі до осетрових. В Англії, Швеції і Німеччині м'ясо цієї акули вважають кращим порівняно з сайдою, шпротом і навіть з оселедцем. Жир можна використати в техніці й тваринництві як додатковий продукт у суміші з іншими комбікормами. Чимале значення має печінка, становлячи 19—20% маси тіла у дорослих самок, або 19—20 г на 1 см довжини тіла. Сама печінка містить 57—85% жиру, який використовують у медицині як продукт, збагачений на вітаміни А і D, з них вітаміну А в ній більше, ніж у печінці тріски, і майже стільки вітаміну D.

При оцінці господарського значення риб різного розміру зважають на співвідношення довжини тіла, його маси та маси печінки (табл. 7).

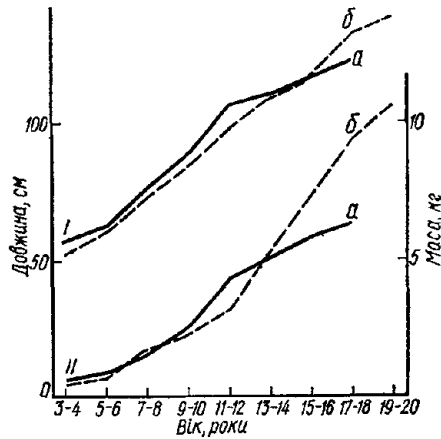


Рис. 25. Темпи лінійного росту (I) і росту маси (II) самців (а) і самок (б) *Squalus acanthias* L.

Таблиця 7

Співвідношення розмірів тіла акули колючої і маси її печінки

Число риб	Довжина тіла, см	Середня маса тіла, кг	Середня маса печінки, кг	Відношення маси тіла до маси печінки	Маса печінки, % маси тіла
4	30	0,150	0,015	10	9,98
14	40	0,279	0,030	9,3	10,75
6	50	0,610	0,072	8,4	11,76
4	120	6,725	1,312	5,1	19,50
3	130	9,666	2,050	4,7	21,20
9	140	12,083	2,750	4,3	22,78
2	150	13,250	2,550	5,1	19,24

Паралельно із зростанням маси тіла і його видовженням зростає і маса печінки, проте непропорційно. У молодих риб маса тіла набагато перевищує масу печінки, але з ростом риби перевага маси тіла відносно зменшується, а маса печінки збільшується (пряма кореляція) — риби завдовжки 30 см важать у 10 разів більше, ніж їх печінка, 150 см важчі за печінку лише у 5,1 раза.

За даними А. Н. Пробатова (1957), маса печінки зростає з ростом риби непропорційно й у процентах маси тіла в обох статях залишається майже однаковою, а саме:

Довжина тіла, см	30	—	50	—	70	—	90	—	110	—	130	—	150
Маса печінки, % маси тіла			12,7		8,6		13,7		17,7		20,7		20,1

За даними П. К. Гудимовича (1929), маса печінки в процентах маси тіла усамців становить 17,8—21,6, у самок — 28,8—29,6, а вміст жиру в ній у самців менший, ніж у самок, і становить відповідно 56,8—60,2 і 81,2—85,0 маси печінки.

У господарстві придатна також шкіра акули, яку використовують при шліфуванні дерев'яних виробів та в фетровому виробництві. З неї виготовляють деякі побутові речі, зокрема жіночі сумки. Інші частини тіла — голову, плавці, хрящі — використовують у виробництві клею тощо.

Варто посилити промисел акули; це не потребує будь-яких технічних ускладнень. Її можна ловити одночасно з камбалю калканом, застосовуючи для цього гачкову снасть з наживкою різних риб у свіжому та солоному вигляді.

НАДРЯД БАТОЇДНІ, АБО СКАТИ (БАТОИДНЫЕ, ИЛИ СКАТЫ) — БАТОМОРНА (HYPOTREMATA)

Тіло стиснуте дорсовентрально, у більшості представників надряду дископодібне, вкрите поодинокими округлими пластинками з шипами та шипиками, які змінюються залежно від розміру й статі риб, зрідка голе. Зябрових щілин п'ять пар, розміщені вони знизу голови, з вентрального боку тіла. Грудні плавці дуже розвинуті, спереду голови з'єднуються, у деяких виходять за її межі, утворюючи плавці на голові, подібні до рогів. Підхвостового плавця немає, дорсальні розміщені позаду вентральних — здебільшого на хвості. Хвостовий плавець невеликий або його зовсім нема, у деяких на хвості довга пилчаста колючка, зрідка дві. Не всі скати однакової за формою; деякі нагадують акул. Риби цього надряду — морські жителі, проте серед них є й прісноводні. Зуби у скатів шипоподібні або дуже сплющені й заокруглені. Бризкальця розвинуті дужче, ніж в акул, що пов'язано з їх роллю в процесі дихання; через них скати набирають воду в зяброву порожнину. Живляться скати різноманітними тваринами — планктонними, бентосними й рибами. Поширені в усіх морях і океанах; зустрічаються у холодних водах Арктики і Антарктики і на прогрітих мілинах тропічних морів з широким діапазоном температур — від 1,5 до 30°. Надто варіують і глибини їх життя — від 1 м біля берегів до 2500—2700 м. Серед них є такі види, що заходять у прісні води і там постійно живуть. Тіло у скатів досягає завдовжки близько 6—7 м, масою близько 2,5 т, живуть вони в придонних шарах води. Розмножуються, відкладаючи яйця або народжуючи живе потомство.

Надряд об'єднує п'ять рядів (Расс, Линдберг, 1971): пилорилоподібні (Pristiiformes), рохлеподібні (Rhinobatiformes), ромбоскатоподібні (Rajiformes), орлякоподібні (Myliobatiformes), гнусоподібні (Torpediniformes). З них у водах України зустрічаються представники двох рядів.

Таблиця для визначення рядів надряду батоїдні, або скати — *Batomorpha*

- 1 (2). Два дорсальні плавці, хвостовий плавець відсутній, зазубрені колючки відсутні . . . ромбоскатоподібні — *Rajiformes*
- 2 (1). Дорсальні плавці відсутні або є тільки один; замість другого дорсального плавця звичайно є одна чи кілька зазубрених колючок . . . орлякоподібні — *Myliobatiformes*

Ряд ромбоскатоподібні (ромбоскатообразные) — *Rajiformes*

Ромбоскатоподібні характеризуються дуже сплющеним ромбоподібним тілом, наявністю своєрідних виростів на тазових хрящах і слідів зяб-

рових згорток у бризкальцях, відсутністю хвостових колючок (шипів). Ряд включає три родини, з яких лише родина ромбоскатові (*Rajidae*) представлена в водах України.

РОДИНА РОМБОСКАТОВІ, СКАТОВІ (РОМБОСКАТОВЫЕ, СКАТОВЫЕ) — RAJIDAE

Rajidae Regan, *Proc. Zool. Soc. London*, 1906, p. 755 (цит. за Световидовим, 1964); Берг, 1911, с. 83; Световидов, 1964, с. 33; Расс, Линдберг, 1971, с. 384.

Характеризуються скатові дорсовентрально стиснутим ромбічним тілом, вкритим шипами й колючками, іноді голим. Хвіст починається відразу за тулубом, на ньому немає довгого шипа, але є ряд колючок. Хвостовий плавець зачатковий або відсутній, грудні плавці з'єднуються попереду голови, утворюючи гостре чи тупе рило; вентральні плавці незначного розміру. Обидва дорсальні плавці розміщені на самому кінці хвоста. Скелет хрящовий. Тіло завдовжки 35—180 см, у деяких — 2,5 м, завширшки 1,5 м, маса його 60—74 кг. У скатів спостерігається значна індивідуальна вікова і статева мінливість; молодь помітно відрізняється від дорослих риб пропорціями тіла, ступенем шипуватості, будовою зубів тощо. У дорослих виражений статевий диморфізм, який спостерігається у зрілих самців у вигляді гострих зубів, шипів на дорсальному боці грудних плавців тощо; самки відрізняються довшим від самців тілом, ширшим диском і розвинутішими шипами.

Розмножуються скати великими яйцями, вміщеними у видовжені хітинні капсули з чотирма відростками та довгими ниткоподібними утворами, за допомогою яких вони прикріплюються до субстрату на дні водойми. Плодючість скатів невелика, інкубація ікри триває від 4 до 14 місяців. Риби родини поширені в океанах і морях усього світу. На Україні вони зустрічаються в Чорному морі. Вони є жителями прибережних мілин, хоча серед них є й глибоководні форми, які живуть на глибинах до 2000 м. Ведуть придонне життя, маскуючись під колір дна. На риб та інших тварин нападають несподівано або активно доганяють їх у товщі води, напливаючи на них і притискаючи до дна, а потім споживаючи.

Родина охоплює шість родів і понад 100 видів, у морях СРСР поширені 18 видів ромбоскатових, з них у водах УРСР — один рід.

РІД СКАТ (СКАТ) — RAJA LINNÉ

Raja Linné, *Syst. nat. ed. X*, 1758, p. 231 (типовий вид: *R. clavata* L.); Берг, 1911, с. 84 (цит. за Световидовим, 1964, с. 33).

Тіло ромбічне, вкрите шипами чи колючками, іноді голе. Грудні плавці великі, біля рила не з'єднуються, вентральні малі, дволопатеві. Хвіст з боків має по одній суцільній смужці, завдовжки майже рівний тулубові, за яким він одразу виразно починається; на кінці хвоста є два невеликі наближені дорсальні плавці, хвостовий плавець зачатковий і на нижню поверхню хвоста не переходить. У деяких він відсутній. Відомо 80 видів, поширених у морях світу, в Чорному морі, зокрема у водах України, живе лише один вид — скат шипуватий, або морська лисиця (*Raja clavata*).

Скат шипуватий, морська лисиця (скат шиповатый, морская лисица) — *Raja clavata* Linne

Місцева назва: скат, лисиця (Чорне море).
Raja clavata Linne, 1758, p. 232.—*Raja pontica* Pallas, 1811, p. 58; Rathke, 1837, p. 309; Nordmann, 1840, p. 348 (за Световидовим, 1964); Берг, 1911, с. 108; Книпович, 1923, с. 37; Световидов, 1964, с. 33; Павлов, 1973, № 35, с. 43—45.

Місце першого опису: океанське узбережжя Європи.

Тіло плоске, ромбічне, ширина його трохи менша, ніж довжина (рис. 26). З матеріалів придунайського району, зібраних на морській ділянці біля о-ва Зміїного, дорсальна поверхня його жовтувата або сірувато-бурувата з жовто-білими плямами та багатьма розкиданими на поверхні дріб-

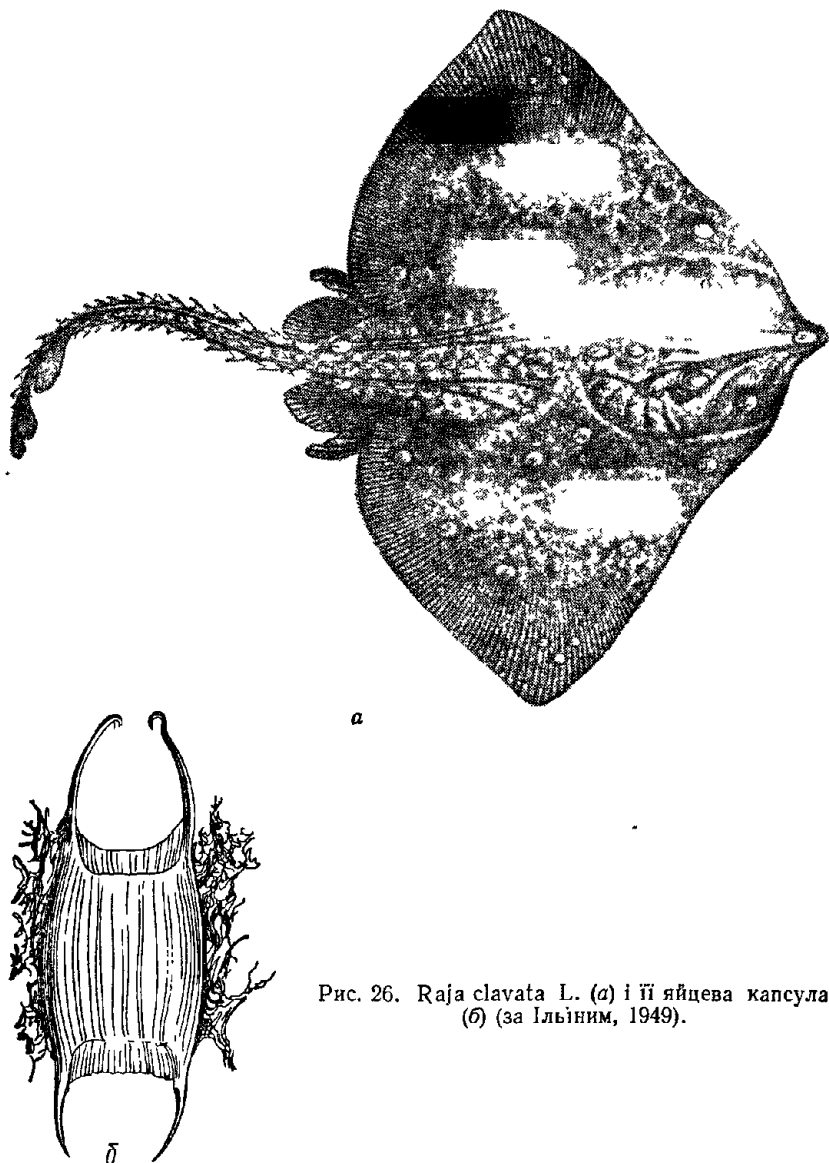


Рис. 26. *Raja clavata* L. (а) і її яйцева капсула (б) (за Ільїним, 1949).

ними темними плямами. Число колючок на окремих ділянках поверхні тіла різне (табл. 8).

Найбільше колючок розміщено на середній лінії — від голови до *D*; з обох боків від цієї лінії число їх у середньому майже однакове, так само в одній риби число їх однакове і на обох лопатях. Навколо рота колючок в середньому близько 10, а їх число біля одного ока не завжди відповідає числу біля другого. Так, в одному випадку біля правого ока була одна колючка, біля лівого — дві, іноді їх буває три й чотири чи чотири і три тощо. На рилі їх число може бути від однієї до п'яти, проте здебільшого їх дві і розміщені вони в один ряд (1—1), зрідка в інших комбінаціях (табл. 9).

На всіх місцях розміщення число колючок дуже мінливе, тому їх не

Таблиця 8

Розміщення і кількість колючок на поверхні тіла у ската шипуватого

Місцезнаходження колючки	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	min — max
На середній лінії — від голови до D_1	28	28,32	0,89	17—35
Праворуч від середньої лінії (зверху)	27	11,77	0,97	4—22
Ліворуч від середньої лінії (знизу)	27	11,41	0,98	2—24
На верхній поверхні <i>P</i> плавця	28	13,93	0,87	4—25
На нижній поверхні <i>P</i> плавця	28	14,50	0,97	2—26
Навколо рота	26	9,92	0,65	4—16

Таблиця 9

Пластичні ознаки ската шипуватого (морської лисиці) (обидві статі)

Ознака	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	min — max
Довжина тіла <i>L</i> , см	28	71,92	2,05	61,8—95,5
<i>У % довжини тіла</i>				
Довжина тіла до початку хвоста	27	50,95	0,57	43,5—57,0
Довжина хвоста	28	48,40	0,48	42,7—51,5
$D_1 - D_2$	28	2,01	0,14	0,7—4,1
Довжина основи D_1	28	4,52	0,07	3,1—5,4
Висота D_1	28	3,12	0,10	2,2—4,5
Довжина основи D_2	24	4,55	0,15	3,2—6,1
Висота D_2	24	2,84	0,15	1,7—4,8
Ширина диска	28	70,05	0,66	68,1—82,5
Довжина основи <i>P</i> праворуч	28	35,83	0,33	32,3—39,4
Довжина основи <i>P</i> ліворуч	28	36,69	0,39	33,0—40,8
Товщина хвоста на початку	28	6,12	0,13	5,0—7,5
Товщина хвоста в кінці	24	0,67	0,07	0,4—1,7
Довжина голови	28	20,19	0,21	16,4—22,0
<i>У % довжини голови</i>				
Довжина риля	27	68,59	0,44	64,5—74,3
Ширина лоба	28	24,30	0,39	21,1—28,7
» між бризкальцями	28	32,97	0,22	27,8—39,7
Довжина до передньої губи	28	59,30	0,41	54,2—62,5
Ширина ротової щілини	28	45,66	0,35	41,5—49,2
Діаметр ока горизонтальний	28	11,62	0,16	10,0—13,6
Діаметр ока вертикальний	28	8,12	0,13	6,4—9,3

Таблиця 10

Розміри ската шипуватого з придунайського району Чорного моря

Стать	Довжина тіла, см			Маса тіла, г		
	<i>n</i>	<i>M</i>	min — max	<i>n</i>	<i>M</i>	min — max
1964 р.						
$\sigma^1 + \sigma^2$	15	63,7	53,0—76,5	—	—	—
	13	81,1	61,8—95,5	—	—	—
	28	71,8	53,0—95,5	—	—	—
1968 р.						
$\sigma^1 + \sigma^2$	14	77,9	58,0—98,0	14	2843	1250—5400
	13	84,3	64,0—94,0	13	3069	1500—5450
	27	81,0	58,0—98,0	27	2952	1250—5450

можна вважати за систематичну ознаку в межах одного виду. При основі хвоста зосереджені електричні органи, які, за дослідженням Б. В. Краюхіна (1939), продукують електричний струм напругою 80—100 мв.

П о ш и р е н н я. Скат шипуватий належить до теплолюбних риб. На Мурмані його нема, вздовж узбережжя Норвегії він зустрічається не вище Тронгеймського фіорду, масово зустрічається вздовж берегів Англії, Франції, Марокко, у Середземному, Адріатичному і Чорному морях. В межах України скат шипуватий поширений від Дунаю до Тендри і далі вздовж узбережжя Криму і навіть в Азовському морі. Біля Карадагу зустрічається весь рік, переважно в квітні — травні та жовтні — листопаді, під час масового ходу хамси, султанки, скумбрії, оселедців, якими він живиться.

Б і о л о г і я. Скат шипуватий — виключно морська риба, яка уникає прісних вод. У Чорному морі живе на глибині до 100 м, звідки на час розмноження підходить на прибережні мілини.

Р о з м і р н и й с к л а д. Дослідженнями у травні — червні 1964—1968 рр. встановлено, що в промислових уловах в придунайському районі самки завжди більші (табл. 10). З літератури відомі скати завдовжки 125 см і масою 9 кг.

Р о з н о ж е н н я. Під час нересту в берегову зону підходять спочатку самки, а згодом самці. Запліднення у ската звичайного внутрішнє, але він яйцекладучий. На початку червня 1958 р. серед риб, що зустрічались в уловах, зрілість статевих залоз була різна. У самців залози мали зернисту фолікулярну структуру, їх маса коливалась від 14 до 80 г, становлячи 6,3—14,8% маси тіла. За розміром вони теж були різні — від дрібних до великих. Маса яєчників становила від 17 до 304 г, або 4,1—16,0% маси тіла. Серед самок були великі риби, проте деякі з них мали слабо розвинуті яєчники, а дрібніші риби мали краще розвинуті яєчники. Спостереженнями встановлено, що яйця в яйцепроводі дозрілих риб набувають плескуватої, трохи зігнутої форми. У нижньому відділі яйцепроводу містяться сформовані яйця в прямокутних рогових капсулах з ріжками по кутках і довшими від них ниткоподібними додатками, за допомогою яких капсули прикріплюються до субстрату. Капсула без ріжок завдовжки 6,3—9 см, разом з ріжками вона досягає в середньому 11 см.

За спостереженнями К. О. Виноградова і К. С. Ткачової (1950), у 83 самок ската шипуватого з уловів 1946—1948 рр. на ділянках Чорного моря біля Карадагу число яєць варіювало від 32 до 523 шт. Самки з яйцями зустрічаються з березня по вересень включно. З березня до серпня кількість яєць зменшується, а у вересні знову зростає. Дозрівають яйця поступово, звичайно по дві-три пари, перша пара готова до відкладання. Можливо, самка відкладе по одній парі через день весь час. У зазначені місяці спостережена така кількість яєць в окремих риб:

	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Найменша кількість яєць	246	182	140	158	120	60	271
Найбільша »	523	522	375	340	190	180	350

Маса статевих залоз варіювала у самок від 123 до 344 г, у самців від 23,5 до 74,8 г.

Р о з в и т о к. Інкубаційний період розвитку ембріонів триває 4,5—5,5 місяця. Личинки завдовжки близько 12,6 см, завширшки 3 см, виходять з яйця майже без жовткового мішура.

Ж и в л е н н я. Морська лисиця — хижа риба, живиться здебільшого ракоподібними, переважно крабами (*Portunus* і *Cebia*), придонними рибами, молюсками, червами і навіть актиніями. З 25 досліджених скатів дунайського району в шлунках 10 з них знайдено залишки перетравлених риб, креветок. У шлунках ската з моря біля Карадагу знаходили смариду, скумбрію і декапод (*Calianassa pontica*, *Pachigrapsus marmoratus*, *Portunus*).

Р і с т. Росте скат досить інтенсивно: на другому році життя він завдовжки 26 см, на третьому — 39, на четвертому — 52 см (Ильин, 1949).

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. Здобувають ската переважно навесні сітками разом з камбалою, подекуди ловлять на живця — хамсу. У водах України його ловлять в районі Феодосії, вздовж Кримського узбережжя, в Джарилгацькій, Тендрівській, Ягорлицькій затоках та в придунайському районі Чорного моря біля о-ва Зміїного. Ловлять його також вздовж Кавказького узбережжя — від Новоросійська до Батумі.

П о д е к у д и у К р и м у з м'яса ската виробляють кормову муку й туки, а з печінки витоплюють жир. Печінка ската дволопатева, ліва лопать двороздільна й довша за праву. Вся печінка у 24 риб з придунайського району мала масу від 77 до 435 г, в середньому 193 г, становлячи від 4,1 до 8,5% (у середньому 6,4%) маси тіла.

За даними К. П. Петрова (1948), вихід жиру з печінки в середньому становить 27,2%, а за визначенням Сокслета, — 43%. Жир ската містить вітамін А, чим наближається до жирів печінки тріскових риб, діє як біогенний стимулятор при лікуванні очних захворювань. У Західній Європі м'ясо ската споживають у свіжому чи охолодженому стані, воно вміщує 1% жиру, смачне.

Р я д о р л я к о п о д і б н і (о р л я к о о б р а з н ы е) — Myliobatiformes

В о р л я к о п о д і б н и х с к а т і в д и с к о к р у г л и й, о в а л ь н и й а б о р о м б і ч н и й, ширина його часто перевищує довжину тіла. Виростів на тазових хрящач нема, в бризкальцях відсутні сліди зябрових згортков. У багатьох видів є хвостові зазубрені колючки. Ряд охоплює шість родин (*Dasyatidae*, *Urolophidae*, *Potamotrygonidae*, *Gymnuridae*, *Myliobatidae* (*Rhinopteridae*), *Mobulidae*). З названих родин у водах УРСР зустрічається лише один вид родини хвостоколових (*Dasyatidae*).

РОДИНА ХВОСТОКОЛОВІ (ХВОСТОКОЛОВЫЕ) — DASYATIDAE (TRYGONIDAE)

Dasyatidae Световидов, 1964, с. 37; Расс, Линдберг, 1971, с. 384.

Тіло ромбічне, плескувате, голе або вкрите шипами чи шипиками, різко відмежоване від хвостової частини. Грудні плавці спереду голови з'єднані. Рило тупе, зуби дрібні, окремих «головних плавців» на рилі нема. Хвіст довгий, тонкий, озброєний довгою пилчастою колючкою (часом двома). На боках хвоста подовжених зморщок не буває, іноді вони є на верхньому й нижньому боках хвоста. Дорсальних плавців на хвості нема, зрідка є лише один зачатковий. Черевні плавці суцільні — на окремі лопаті вони не розділяються.

Свою назву хвостокололи одержали у зв'язку з озброєністю дорсальної поверхні хвоста однією чи кількома кинджалоподібними колючками, сплющеними з боків, загостреними на кінцях та зазубреними по краях. У великих скатів довжина колючок становить 33—37 см; вони прикріплені основою в шкірі середньої частини хвоста і своїми вістрями спрямовані назад. Вздовж нижньої поверхні колючок містяться борозенки, на дні їх є клітини, що виділяють токсичний секрет. При пораненні отрута проникає в колоту рану і викликає різкі спазматичні болі, при цьому знижується кров'яний тиск, з'являються сильне серцебиття, часто блювота, навіть параліч м'язів.

Скати зустрічаються переважно на мілинах у тропічних і субтропічних морях і лише небагато видів населяють помірно теплі води, а деякі заходять навіть у прісні води і живуть там постійно.

Родина налічує чотири роди з 35 видами, проте в межах СРСР зустрічаються представники лише двох родів — *Dasyatis* і *Urolophidae*, з них вздовж узбережжя України в Чорному морі поширений один вид. Види цієї родини відомі з верхньокрейдяного періоду до наших днів.

РІД ХВОСТОКОЛ, МОРСЬКИЙ КІТ
(ХВОСТОКОЛ МОРСКОЙ КОТ) —
DASYATIS RAFINESQUE

Dasyatis Rafinesque, Caratt. atc., 1810, p. 16 (типовий вид: *D. uyo* Raf. = *D. pastinaca*) (цит. за Световидовим, 1964, с. 37).

Тіло ромбічне, голе або вкрите шипами. Хвіст тонкий і довгий, майже дорівнює ширині диска, посередині хвоста є пилчаста колючка (у деяких видів дві) — орган захисту; на хвості плавців нема, але можуть бути зморшки з нижнього чи верхнього боку або їх зовсім немає. Зуби прями. Відомо близько 30 видів з усіх тропічних та помірних морів і навіть з прісних вод. В межах СРСР зустрічаються лише два види — зокрема на Україні, у Чорному морі, — один: скат-хвостокол, або морський кіт [*Dasyatis pastinaca* (L.)].

Скат-хвостокол, морський кіт
(скат-хвостокол, морской кот) —
***Dasyatis pastinaca* (Linne)**

Місцева назва: кіт морський (Чорне море).
Raja pastinaca Linne, 1758, p. 232; Pallas, 1811, p. 57; Rathke, 1837, p. 309 (цит. за Световидовим, 1964). — *Trigon pastinaca* Книпович, 1923, с. 37. — *Dasyatis pastinaca* Световидов, 1964, с. 38; Щербуха, 1971, с. 65.
Місце першого опису: Європа.

Морський кіт завдовжки досягає понад 1 м. Самки більші за самців, їх маса до 22 кг, самців — до 13 кг. Тіло зверху сіре, бурувате або темне, вентральний бік білий, краї облямовані темною смугою, з обох боків тіло голе, шипів чи шипиків на ньому нема (рис. 27). Рило тупе, грудні плавці спереду рила з'єднані, боки їх заокруглені, задній край черевних плавців

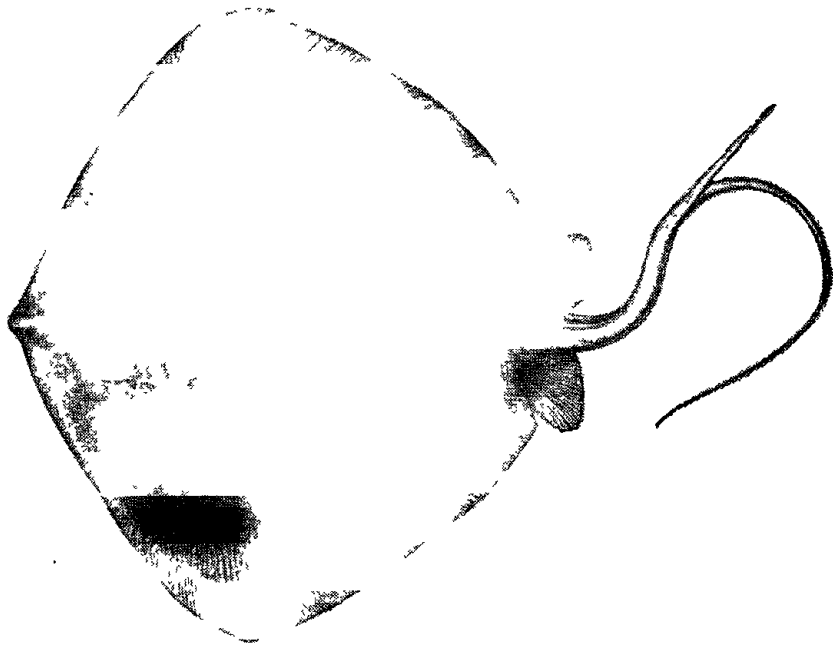


Рис. 27. *Dasyatis pastinaca* (L.).

також заокруглений. Верхня щелепа зігнута, зуби у самців плоскі, розміщені в 20—30 поперечних рядів, трохи загострені й загнуті назад. На хвості довга колючка, іноді дві, зубчики їх вкриті отруйним слизом, тому поранення дуже болюче. Далі від колючки шкірна зморшка не доходить, на нижньому боці хвоста розвинутіша, хвіст закінчується довгою ниткою. Очі видовжені, вміщені в орбіти з піднесеними краями, бризкальця прямокутні з дещо заокругленими кутами. Ротова щілина на вентральному боці, позаду неї розташовані в два ряди п'ять пар зябрових отворів. Анальний отвір та дві черевні пори у самок містяться на рівні початку вентральних плавців; у самців між внутрішнім боком вентральних плавців та тулубом містяться птеригоподії, у дрібних особин вони тонкі й завдовжки не перевищують вентральних плавців; у великих риб вони товсті й майже в півтора раза довші від вентральних.

Пластичні ознаки обох боків тіла однакові, тому при визначенні досить вимірювати їх лише з одного боку — правого чи лівого (табл. 11).

С т а т е в и й д и м о р ф і з м. Порівняння однакових за довжиною самок і самців показує, що реальних відмін між ними в пластичних ознаках не існує, хоча помітно, що у самців дещо коротший хвіст, а саме його частина від колючки до кінця; очевидно, це пов'язано з тим, що колючка у самців починається далі від початку хвоста, ніж у самок. У самців коротша відстань від початку риля до кінця обох лопатей вентральних плавців, у них довші антевентральна відстань і голова, менший діаметр ока, коротші бризкальця, але ширша й довша передротова відстань.

П о ш и р е н н я. Зустрічається в Атлантичному океані вздовж узбережжя Англії, Ірландії, Франції, Африки до мису Доброї Надії; зрідка зустрічається в Німецькому морі, нема його вздовж узбережжя Норвегії. Всюди поширений у Середземному й Адріатичному морях, а в Чорному морі — вздовж Кавказького та Балканського узбережжя. Є він у північно-західній частині Чорного моря, чимало його в Ягорлицькій, Тендрівській і Каркінітській затоках та вздовж берегів Криму; біля Карадагу помічався з 1929 до 1946 р. (Виноградов, 1949); трапляється зрідка і в Азовському морі.

Б і о л о г і я. Теплолюбна риба, зимує біля узбережжя Кавказу, біля Гагри і Сухумі на глибині 50—70 м, а також біля Криму. У берегову зону підходить навесні, а на зиму відходить від неї.

Р о з м і р н и й і с т а т е в и й с к л а д. Дослідженнями протягом другої половини травня 1968 р. в Каркінітській затоці Чорного моря встановлено, що в промислових уловах скат-хвостокол був завдовжки від 53,4 до 125 см і масою від 0,9 до 15,5 кг. Самки помітно більші від самців; середня довжина самок становила 82 см при коливанні 56—125 см, а маса — 4,5 кг при коливанні 1,0—16 кг. Крім зазначеного, відомі самки масою до 22 кг, самці — до 13 кг. У зібраному матеріалі самці становили 29,3%, самки — 70,7%. Таке співвідношення статей наближається до того, яке спостерігав К. П. Петров (1948) у районі півострова Тендра у червні 1946 р.: самці складали 22,6%, самки — 77,4%.

Р о з м н о ж е н н я. Плідники морського kota паруються у липні. Біологічні дослідження, проведені 17—24.V 1968 р., збіглися з початком розмноження kota, проте стадо його складалось з особин з різною зрілістю статевих залоз, маса їх у самок варіювала від 10—25 г до появи ембріонів, а яєць різного діаметра в них було від 9 до 34 шт. Морський кіт живородячий, щороку народжує 4—12 особин.

Р о з в и т о к. Крім звичайних яєць, в яйцепроводі спостерігали до 5 шт. плоских видовжених яєць, в яких, очевидно, проходила перша стадія органогенезу. У п'яти досліджених ембріонів довжина варіювала в межах 7,1—8,7 см, а ширина від 2,9—3,7 см з наявним жовтковим міхуром завдовжки до 2,5—3,5 см. Жовткові міхури видовжені, сполучаються з тілом ембріонів трубчастим виросом 1,4 см завдовжки (рис. 29). В однієї самки знайдено сім ембріонів. Рибалки свідчать, що хвостоколам властиві

абортивні властивості, тому окремі риби можуть викидати значно більше ембріонів. За цією особливістю скати наближаються до акули-катрана.

Зародок після розсмоктування жовткового міхура продовжує жити речовинами, що надходять з тіла матері крізь нитчасті вирости стінок матки-трофонема, які проходять у ротову порожнину ембріона через бризкальця. Отже, малята народжуються зовні цілком сформовані.

Таблиця 11

Пластичні ознаки ската-хвостокіла ($n = 32$) *

Ознака	M	$\pm m$	min — max
Довжина тіла L , см	65,01	2,31	43,3—108,7
<i>У % довжини тіла</i>			
Довжина тіла до початку хвоста	47,95	0,44	43,3—55,3
Довжина хвоста	52,24	0,37	48,1—55,8
Товщина хвоста на початку	5,02	0,10	3,9—5,8
Відстань від початку хвоста до основи шипа	17,70	0,20	15,5—19,2
Відстань від основи шипа до кінця хвоста	34,58	0,45	29,4—38,4
Довжина шипа	16,93	0,39	12,8—22,8
Відстань від кінця риля до середини переднього краю правого P	36,49	0,25	32,6—39,1
Відстань від кінця риля до заднього краю правого P	49,12	0,40	45,5—53,6
Відстань від кінця риля до кінця правого краю V	54,64	0,52	50,0—59,7
Ширина диска	58,02	0,39	54,2—61,8
Антевентральна відстань	41,21	0,42	37,2—48,0
Довжина основи вентральних плавців	12,89	0,11	11,8—14,2
Відстань від кінця голови до початку хвоста	22,61	0,25	19,6—26,2
Відстань від задньої губи до анального отвору	33,01	0,28	29,3—37,8
Довжина голови	26,18	0,19	24,3—28,8
<i>У % довжини голови</i>			
Довжина риля	41,27	0,47	32,9—45,0
Діаметр ока горизонтальний	7,43	0,25	5,6—11,3
Діаметр ока вертикальний	3,61	0,18	2,3—7,6
Позаочна відстань	48,70	0,42	42,3—52,9
Довжина бризкальця	14,52	0,23	11,1—17,0
Ширина »	8,92	0,26	6,5—12,0
» лоба	20,55	0,28	18,0—24,9
Відстань між бризкальцями	35,96	0,36	31,4—42,2
Передротова відстань	38,55	0,41	31,5—42,3
Ширина ротової щілини	22,80	0,32	18,9—26,0

* За матеріалами А. Я. Щербухи, 1971.

Ж и в л е н н я. Із 120 досліджених шлунків у 1968 р. їжа знайдена лише у п'яти. Оскільки всіх риб спіймано сітками, їжа в них була перетравлена і складалась здебільшого з рідкої маси. У п'ятьох риб знайдено придонних жителів — креветок, дрібних крабів, бичків, а у скатів, спійманих ставними неводами, в яких було багато хамси, шлунки наповнені лише хамсою. У скатів біля Карадагу в шлунках знайдено ошибнів (*Ophidion barbatum*) та рештки крабів (Виноградов, 1949).

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. Здобувають морського kota разом з камбалою сітками чи б'ють його сандолею або ловлять на живця — дрібного бичка або хамсу. Морський кіт має значення в різних галузях народного господарства, зокрема в техніці, у сільському господарстві та медицині, де використовують продукти, вироблені з його м'яса й дволопа-

тевої печінки; права значно менша за ліву, а обидві вони займають близько $\frac{3}{4}$ об'єму черевної порожнини. В однієї риби масою 3400 г маса печінки становила 450 г (13,2% маси тіла).

За даними Н. В. Оводова (1927), маса печінки щодо маси тіла в різні сезони року коливається від 11,4 до 15,4%, а за даними К. П. Петрова (1948), у самців маса печінки становила 11,5% маси тіла, у самок — 23,9%. Спостережено, що із збільшенням розміру печінки зростає і вміст жиру в ній. На відміну від жирів інших риб, у морського kota жир оранжевого кольору, інтенсивність його залежить від розчинених у жирі ліпохромів та кількості каротинодів.

За методом К. П. Петрова з печінки морського kota можна одержати від 40,9 до 51,1% жиру щодо маси печінки. Зберігаючи жир деякий час при температурі 2—4°, надають йому властивості біогенного стимулятора, який дає позитивні наслідки при лікуванні захворювань очей та інших хвороб. Крім цього, видублена шкіра морського kota є високоякісною сировиною для виготовлення різноманітних галантерейних виробів.

М'ясо ската-хвостокола пісне, воно містить лише близько 1% жиру, але багате на білок (17%). Дослідну партію консервів з нього у томаті та олії з задоволенням вживали в їжу. Консерви були позбавлені специфічних органолептичних властивостей морського kota.

К Л А С К І С Т К О В І Р И Б И (КОСТНЫЕ РЫБЫ) — OSTEICHTHYES

Внутрішній скелет більш-менш окостенілий; як і в хрящових риб, є парні плавці; рож утворений щелепами з зубами на них. Ніздрі парні, у внутрішньому вусі три напівкružних канали. На відміну від хрящових, у скелеті є справжня кісткова тканина, у верхній частині порожнини тіла розміщений плавальний міхур; зябра розміщені на зябрових дугах, які мають внутрішню скелетну опору, зяброва порожнина вкрита зябровою кришкою, укріпленою кістковим скелетом; зябра мають форму вільно звисаючих пелюсток, тіло вкрите кістковими лусками, пластинками або голе. У більшості видів хвостовий плавець гомоцеркальний, в кишечнику нема, як правило, спірального клапана, а в серці артеріального конуса з клапанами, вивідний отвір не пов'язаний з тазовим відділом; архаїчні риси будови хвоста, серця, кишечника зберігаються лише у видів небагатьох примітивних груп (Расс, Линдберг, 1971).

Вперше кісткові риби з'явилися близько 400 млн. років тому, вони є найчисленнішою групою хребетних тварин. Клас поділяють на два підкласи — лопатепері та променепері, з яких у фауні України зустрічаються лише представники другого.

Таблиця для визначення рядів підкласу променепері — *Actinopterygii*

- 1 (2). Тіло вкрите п'ятьма поздовжніми рядами великих кісткових жучок осетроподібні — *Acipenseriformes*
- 2 (1). Тіло не вкрите п'ятьма рядами кісткових жучок
- 3 (4). Череп асиметричний, обое очей розміщені на одному боці голови, яка є верхнім боком тіла. Риби лежать на дні на боку камбалоподібні — *Pleuronectiformes*
- 4 (3). Череп симетричний; очі розміщені на обох боках голови. Риби якщо лежать на дні, то не на боку, а на череві
- 5 (6). На грудях є присмоктувальний диск напівкожурлої форми, утворений широко відставленими один від одного черевними плавцями і складкою шкіри присоскоподібні — *Gobiesociformes*
- 6 (5). На грудях присмоктувальний диск відсутній
- 7 (8). Тіло змієподібне. Черевні плавці відсутні. Плавці без колючок вугреподібні — *Anguilliformes*
- 8 (7). Тіло не змієподібне. Черевні плавці є. Колючі промені у плавцях є

- 9 (10). Зяброві отвори розміщені під чи позаду грудних плавців, але не перед ними, малі, овальні **вудильнікоподібні — Lophiiformes**
- 10 (9). Зяброві отвори розміщені перед грудними плавцями
- 11 (12). Рило видовжене, має вигляд трубки Тіло вкрите кістковими щитками **голкоподібні — Syngnathiformes**
- 12 (11) Рило не трубкоподібне. Тіло не вкрите кістковими щитками
- 13 (14) У вентральних плавцях, розміщених недалеко від основи грудних, є звичайно дуже міцний колючий промінь і до чотирьох м'яких променів Тіло голе чи з рядом пластинок вздовж боків **колючкоподібні — Gasterosteiformes**
- 14 (13) У вентральних плавцях колючий промінь не дуже міцний, за ним не менше п'яти розгалужених променів
- 15 (16) Вентральні плавці розміщені на череві чи під грудними, але помітно позаду їх основи Дорсальні плавці знаходяться на значній відстані один від одного **кефалеподібні — Mugiliformes**
- 16 (15). Вентральні плавці розміщені не на череві, а під грудними, але недалеко від їх основи Дорсальні плавці дотикаються основами, а якщо між ними є проміжок, то на симфізисі є вусики **окунеподібні — Perciformes**
- 17 (18) Вентральні плавці розміщені перед грудними Хвостовий плавець відокремлений, симетричний **тріскоподібні — Gadiformes**
- 18 (17) Вентральні плавці розміщені не перед грудними Хвостовий плавець іншої будови.
- 19 (20) Мезокоракоід (задньоклейтральна кістка), як правило, є (немає у підряду Esocidae) Ротова щілина зверху оторочена передньощелепними та верхньощелепними кістками Луска, як правило, циклоїдна У дорсальному плавець немає колючих променів Буває жировий плавець Вентральні плавці, якщо є, розміщені на череві далеко за грудними, а якщо недалеко за ними, то жировий плавець відсутній **оселедцеподібні — Clupeiformes**
- 20 (19) Мезокоракоід відсутній
- 21 (22) Бічна лінія є, розміщена вздовж нижнього краю тіла Хвостовий плавець глибоко виімчастий Нижньоглоткові кістки злиті **сарганоподібні — Belontiiformes**
- 22 (21) Бічна лінія відсутня Хвостовий плавець заокруглений чи обрізаний, але глибоко не вирізаний Нижньоглоткові кістки не злиті **коропоzubоподібні — Cyprinodontiformes**
- 23 (24) Апарат Вебера (ряд кісточок, які сполучають передній кінець плавального міхура з внутрішнім вухом) є Плавці без колючок або у дорсальному, зрідка в анальному чи грудному може бути по одній колючці, у дорсальному інколи дві колючки. Зрідка є жировий плавець **коропоподібні — Cypriniformes**
- 24 (23) Апарат Вебера відсутній
- 25 (26) Анальний плавець у передній частині звичайно має один — чотири колючі промені, висунуті вперед, вони мають вигляд самостійного плавця
- 26 (25) Анальний плавець не має у передній частині самостійної відокремленої колючої частини **сонцевикоподібні — ZEIFORMES**
- 27 (28) Основи грудних плавців вузькі, розміщені до поздовжньої осі тіла під кутом, не лопатеподібні Голова вузька, не стиснута у дорсовентральному напрямку
- 28 (27) Основи грудних плавців широкі, розміщені майже вертикально, плавці лопатеподібні Голова товста, більш-менш приплюснута **скорпеноподібні — Scorpaeniformes**

Ряд осетроподібні (осетрообразные) — Acipenseriformes

Основа осьового скелета — неокостеніла пружна хорда, відсутні тіла хребців. Внутрішній скелет хрящовий, є шкірні кістки на голові. Анальний і сечостатеви отвори містяться при основі черевних плавців. Хвостовий плавець гетероцеркальний, зрідка дифіцеркальний (у викопних гоцеркальний). Промені спинних і підхвостового плавців численніші за їх опірні окостенюючі скелетні елементи (radialia). Відсутня міжочна перегородка. Передньощелепна кістка (praemaxillare) зливається з верхньощелепною (maxillare), а остання — з піднебінною (palatoquadratum), нема передкришки (praepreoperculum) (вона зачаткова) та міжкришки (interoperculum). Отоліти за формою неправильні та не такі міцні, як у костистих риб, ребра нижні.

До родини осетрових (Acipenseridae) належать види, зосереджені переважно у водоймах Північної півкулі, здебільшого в Європі, зокрема у південних морях: Каспійському, Азовському, Чорному, Адріатичному (Берг 1940, 1948).

РОДИНА ОСЕТРОВІ (ОСЕТРОВЫЕ) — ACIPENSERIDAE

Берг, I, 1911, с. 129; 1940, с. 96; 1948, с. 57.

На тілі п'ять рядів жучок: один спинний, два бічних і два черевних; рило більш-менш подовжене, рот нижній висувний, на щелепах зубів нема, крім личинкового періоду, перед ротом дві пари вусиків. Зяброві промені (radii branchiostegi) відсутні, зяброві борідки (тичинки) нечисленні. Черевні ребра (плевральні) досить розвинуті, здебільшого окостенілі. Спин-

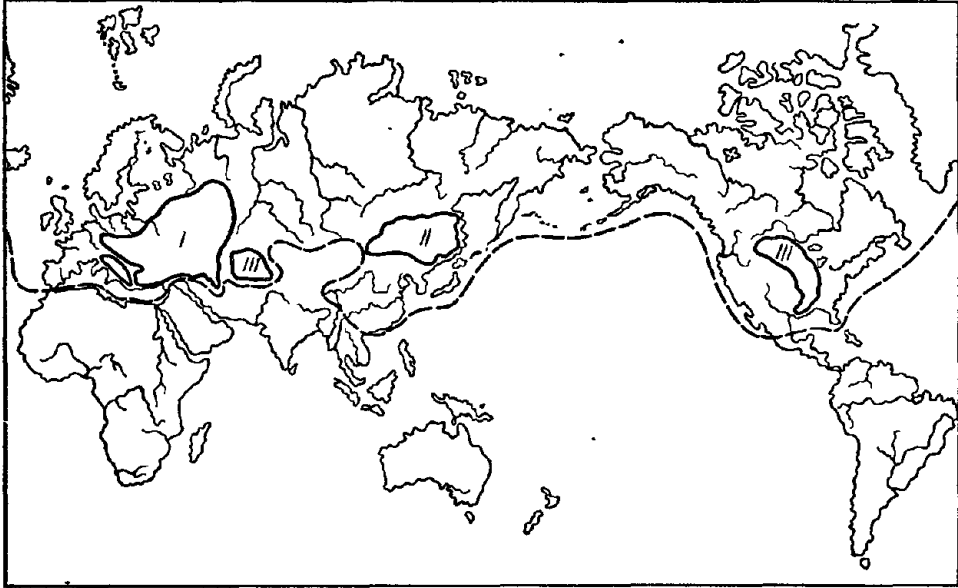


Рис. 28. Поширення осетрових риб:

Huso huso (I), *H. dauricus* (II), *Scaphirhynchinae* (III); пунктирна лінія — південна межа поширення осетрових (за Нікольським, 1950)

ний плавець один позаду черевних, перший (маргінальний) промінь грудних плавців потовщений, окостенілий. Відомі з верхньої крейди.

Прісноводні та морські риби, поділяються на дві підродини — лопатоноси (*Scaphirhynchinae*) та осетри (*Acipenserinae*). У водоймах Української РСР зустрічаються представники підродини осетри (*Acipenserinae*) з родами білуга (*Huso*) та осетер (*Acipenser*), які розрізняються за певними ознаками (рис. 28).

Таблиця для визначення родів родини осетрові — *Acipenseridae*

- | | | |
|--------|--|------------------------------------|
| 1 (2). | Рот великий, півмісяцевий. Зяброві перетинки зрошені, утворюють вільну шкірясту згортку під зябровим проміжком | білуга — <i>Huso</i> Brandt |
| 2 (1). | Рот відносно невеликий, поперечний. Зяброві перетинки прикріплені до міжзябрового проміжку (не зрошені) і не утворюють вільної шкірястої згортки | осетер — <i>Acipenser</i> Linnaeus |

РІД БІЛУГА (БЕЛУГА) — *HUSO* BRANDT

Huso (subgen.) Brandt, Mel. biol., Acad. So. Petersbourg, VII, 1869, p. 111 (типичний вид: *Acipenser huso*); Берг, 1911, с. 144; 1948, с. 58.

Рило коротке, у дорослих зверху та з боків хрящове, м'яке, гнучке. Рот нижній напівмісяцевий, широкий, вусики з боків сплюснені. Зяброві перетинки зрослись, утворивши позаду згортку під міжзябровим проміжком,

зяброві тичинки паличкоподібні, хвостове стебло круглясте, закінчується гетероцеркальним хвостовим плавцем, бокові жучки не з'єднуються. Півднібоквдратна дуга поєднується з симплектикумом (symplecticum) за допомогою Меккелевого хряща, шилопід'язична (stylohyale) — з передньою частиною симплектикума (symplecticum). До роду належать два види, з них вид калуга [*Huso dauricus* (Georgi)] поширений в басейні Амуру та білуга [*Huso huso* (Linné)] — у південних морях Європи.

Білуга (белуга) — *Huso huso* (Linne)

Місцеві назви: білуха, білуга, виз, виза (у північно-західній частині Чорного моря).

Acipenser huso Linne, 1758, p. 238. — *Huso huso* Берг, 1911, с. 151; Белінг, 1914, с. 58; Емельяненко, 1914, с. 8; Кніпович, 1923, с. 38. — *Huso huso maeoticus* Сальников, Малятский, Тр. Рыбхоз, биол. ст. Грузии, 1, 1934, с. 44. — *Huso huso ponticus* Сальников, Малятский, с. 45. — *Huso huso ponticus n. occidentalis* Сальников, Малятский, с. 45. — *Huso huso ponticus n. orientalis* Сальников, Малятский, с. 46. — *Huso huso* Берг, 1948, с. 61; Маркевич, Короткий, 1954, с. 46; Световидов, 1964, с. 43.

Місце першого опису: Дунай.

Спинних жучок 9—17, бічних 37—53, черевних 7—14; зябрових тичинок 17—31; *D* 48—81, *A* 22—41. Міжзяброві перетинки зростаються, утворюючи під міжзябровим проміжком вільну згортку. Рило коротке, загострене, зверху й з боків м'яке, не вкрите щитками. Ротова щілина півмісяцева, не переходить на боки голови. Нижня губа переривчаста, вусики сплющені з боків, кожний з листочкоподібними додатками.

Поширена в басейнах Каспійського, Азовського, Чорного й Адріатичного морів. Прохідна риба — постійно живе в морі і для розмноження входить у ріки. Мандрує поодинокі і лише на зимівлю згуртовується. За способом життя — пелагічна риба, хоч у деяких місцях в час викорму тримається дна.

Нереститься протягом квітня — червня при температурі води 8—15°, але у різних ріках строки нересту неоднакові. Плодючість самок залежить від їх розмірів, варіює від 0,5 до 5 млн. ікринок і навіть більше. Ікра клейка, відкладається на кам'янистий і галечний субстрат, розміщений на глибині до 40 м в ділянках русел із швидкою течією води. Ікра приклеюється до субстрату, на якому проходить її інкубація. На Волзі молодь білуги, що вилупилась з ікри, у 30-денному віці завдовжки 3,7—7,0 см, у жовтні — 23—36, а на кінець року — 39 см і має масу до 23 г.

Самці набувають статевої зрілості у 12—14 років, самки з 16—18 років при довжині тіла 2 м і масі 80 кг (Азовське море). Живе білуга близько 100 років, у 75-річному віці досягає завдовжки понад 4 м, маси понад 1000 кг. У минулому спостерігались риби завдовжки 9 м і масою 1300 кг. Під час нерестових міграцій білуги можуть підніматись вгору по руслах річок на далекі відстані. На нерест плідники білуги йдуть навесні, починаючи з лютого, і в березні — квітні та восени, протягом серпня — листопада і навіть пізніше (у різних річках по-різному). Самки весняного ходу нерестяться в той самий сезон, а літньо-осіннього ходу зимують в річках у ямах і нерестяться наступної весни. Покатна молодь білуги живиться в річках гамаридами й мізидами, у морі з другого року життя переходить на живлення креветками, молюсками, рибами.

Білуга — надзвичайно цінний об'єкт рибного промислу, її м'ясо та ікра вважаються висококалорійними делікатесними продуктами харчування. Виловлених білуг заготовляють в охолодженому і мороженому вигляді, їх доставляють споживачам або реалізують у вигляді консервів, балічних і різних кулінарних виробів. Особливо високо ціниться її ікра. З хорди білуги виробляють цінний продукт споживання під назвою в'язига. Висушений плавальний міхур іде на виготовлення білужачого клею, який використовують при освітленні вин і для технічних потреб. Із шкіри білуги

можна виготовляти підосви для жіночого й дитячого взуття. Використовують усі частини тіла білуги. Виловлюють білуг масою 34—180 кг.

Білуга утворює природні гібриди (Берг, 1911): білуга [*Huso huso* (L.)] × шип [*Acipenser nudiventris* (Lovetzky)]; білуга × стерлядь (*Acipenser ruthenus* L.); білуга × севрюга (*Acipenser stellatus* Pallas); білуга × осетер (*Acipenser guldenstadti* Brandt). Вважають, що з зазначених

Таблиця 12

Порівняння меристичних ознак білуг з Кури (Каспій) і Дунаю (Чорне море)

Ознака	1. Дунай, <i>n</i> = 67		2. Кура, <i>n</i> = 30		3. О-в Пешний, <i>n</i> = 56		<i>M</i> _{diff}	
	<i>M</i>	± <i>m</i>	<i>M</i>	± <i>m</i>	<i>M</i>	± <i>m</i>	1—2	1—3
Число променів у <i>D</i>	59,70	0,49	66,69	0,48	65,78	0,47	10,67	8,94
Число променів в <i>A</i>	26,65	0,30	30,80	0,36	32,04	0,28	9,06	13,07
Число зябрових тичинок	26,61	0,34	24,80	0,41	22,86	0,22	2,40	8,27

гібридів практично найефективніше штучне схрещування білуги із стерлядю (Николюкин, 1965).

На початку ХХ ст. зазначалось, що білуги з басейнів Чорного і Каспійського морів нічим не відрізняються (Берг, 1911), але згодом від північно-возької типової форми білуги була відокремлена білуга куринська [*Huso*

Таблиця 13

Порівняння пластичних ознак білуг з Кури (Каспій) і Дунаю (Чорне море) *

Ознака	Дунай, <i>n</i> = 67		Кура, <i>n</i> = 30		<i>M</i> _{diff}
	<i>M</i>	± <i>m</i>	<i>M</i>	± <i>m</i>	
Довжина тіла <i>L</i> , см	238,00	2,37	235,80	3,38	0,53
<i>У</i> % довжини тіла					
Найбільша висота тіла	13,26	0,18	15,16	0,32	5,17
Найменша » »	3,58	0,04	3,79	0,03	4,20
Антевентральна відстань	58,85	0,21	60,72	0,28	5,34
<i>P</i> — <i>V</i>	35,19	0,17	36,45	0,25	4,13
Висота <i>D</i>	6,30	0,09	5,74	0,09	4,41
Довжина основи <i>A</i>	5,08	0,06	5,55	0,08	4,70
» » <i>P</i>	12,05	0,18	12,92	0,20	3,23
» » <i>V</i>	6,59	0,08	8,10	0,13	9,87
Довжина голови	22,11	0,12	22,75	0,22	2,56
<i>У</i> % довжини голови					
Висота голови біля потилиці	43,05	0,56	52,45	0,53	12,20
Діаметр ока горизонтальний	4,18	0,05	3,51	0,09	6,50
Відстань від вусиків до хрящового склепіння рога	12,31	0,19	7,92	0,34	11,28
Довжина крайніх вусиків	19,06	0,30	21,51	0,48	4,50
Ширина ротової щілини	35,27	0,24	37,75	0,63	3,70

* Матеріали по білузі куринській запозичено в В. А. Абдурахманова (1962, с. 28, табл. 6). У табл. 12 і 13 наведено показники ознак, за якими виявлено реальну різницю з білугою чорноморською придунайського району.

huso caspicus patio curensis Babusschkin] (Бабушкин, 1942), що згодом підтвердив О. М. Державін (1949).

В Азовському й Чорному морях білугу теж виділили в окремі форми (Сальников, Маятский, 1934), проте їх місце в системі осетрових довгий час залишалось не вирішене (Берг, 1948). Подальші дослідження показали, що білугу з Чорного моря слід вважати за окремий підвид — білуга

чорноморська (*Huso huso ponticus*), зберігаючи за пріоритетом ту саму назву, під якою було вперше описано білугу з Чорного моря (Павлов, 1967).

У білуги чорноморської з придунайського району, на відміну від куринської та північнокаспійської (волзької), менше променів у спинному та підхвостовому плавцях, але більше зябрових тичинок (табл. 12).

За пластичними ознаками у білуги з придунайського району Чорного моря менші висота тіла і голови, коротші крайні вусики та вужча ротова щілина, менші антевентральна відстань і відстань $P - V$, коротші парні плавці (особливо черевні) та основа підхвостового плавця, вищий спинний плавець, більший діаметр ока по горизонталі, довша відстань від вусиків до хрящового склепіння рота (табл. 13).

Крім виявленої різниці в будові тіла білуг чорноморської з придунайського району і каспійської, враховано також розірваність їх ареалів. Для визначення місця білуги з Азовського моря, південного узбережжя Криму та узбережжя Кавказу в системі осетрових потрібні додаткове дослідження та порівняння її з білугами з Каспію і придунайського району Чорного моря.

Білуга чорноморська (белуга черноморская) — *Huso huso ponticus* Salnikov et Malatski

Huso huso ponticus Сальников, Малятский, Тр. Рыбохоз. бюл. ст. Грузин, 1, в. 1, 1934, с. 31—50; Павлов, 1967, с. 39—42.

Число жучок: спинних 10—16 ($M = 12,94 \pm 0,15$), бічних 37—52 ($M = 44,51 \pm 0,15$), черевних 8—13 ($M = 9,94 \pm 0,14$); променів у D 50—69 ($M = 59,7, \pm 0,49$), променів в A 22—32 ($M = 26,65, \pm 30$), зябрових тичинок 22—36 ($M = 30,61, \pm 0,34$).

За пластичними ознаками білуга чорноморська з придунайського району характеризується наведеними в табл. 14 показниками. Верхня частина голови й тіла від рила до кінця верхньої лопаті хвостового плавця темна,



Рис. 29. *Huso huso ponticus* Salnikov et Malatski з придунайського району Чорного моря.

за очима на щоках та в проміжках між бічними та черевними жучками темна смуга, поширена лише до черевних плавців, черево між рядками жучок світле (рис. 29). Грудні плавці широкі, довгі, посередині темнуваті, всі інші світлі. Рило широке й тупе, перша спинна жучка менша за всі останні. Спинний плавець починається на рівні кінця черевних, а підхвостовий — на лінії середини спинного плавця.

Розмірно-вікова мінливість. Порівняння пластичних ознак двох розмірних груп (різниця в середній довжині тіла становить 65 см) показує, що різниця в пропорціях тіла у них дуже незначна (табл. 15). З ростом тіла риби від 210 до 275 см позитивно корелюють: довжина — до основи хвостового плавця, антедорсальна відстань, відстань $P - V$, найбільша ширина голови та позаочна відстань. Інші дві ознаки — довжина хвостового стебла та діаметр ока (горизонтальний) — корелюють негативно. Проте кореляція зазначених пропорцій тіла ледве помітна — коефіцієнт диференціації варіює в межах 3,00—3,78. Отже, різниця в довжині риб (50—70 см) між двома групами дорослих риб (більших за 200 см) з різних ареалів не впливає на вікову мінливість пропорцій тіла, оскільки вона у них дуже обмежена.

П о ш и р е н н я. Ще з робіт К. Ф. Кесслера (1860) відомо, що осетрові

Таблиця 14

Пластичні ознаки білуги чорноморської з придунайського району (обидві статі, $n = 67$)
(Павлов, 1967)

Ознака	M	$\pm m$	min — max
Довжина тіла L , см	238,00	2,37	183,0—318,0
<i>У % довжини тіла</i>			
Довжина тіла до основи C	88,22	0,21	83,9—91,4
Найбільша висота тіла	13,26	0,18	10,7—18,5
Найменша висота тіла	3,58	0,04	3,2—4,7
Найбільша товщина тіла	10,49	0,19	8,0—13,6
Антедорсальна відстань	64,14	0,27	57,9—73,0
Антевентральна »	58,85	0,21	54,5—62,9
Антеанальна »	72,20	0,25	68,7—77,7
$P - V$	35,19	0,17	31,3—38,5
$V - A$	14,09	0,12	12,3—16,5
Довжина хвостового стебла	22,40	0,14	20,7—25,7
» основи D	12,97	0,10	11,4—15,9
Висота D	6,30	0,09	5,3—8,6
Довжина основи A	5,08	0,06	4,1—6,0
Висота A	7,05	0,10	5,6—10,2
Довжина P	12,05	0,18	8,2—17,7
Довжина основи V	4,70	0,08	3,3—6,8
Висота V	6,59	0,08	5,3—9,2
Довжина верхньої лопаті C	17,01	0,26	13,7—21,3
Довжина нижньої лопаті C	10,21	0,21	7,5—14,4
Довжина голови	22,11	0,12	20,1—25,0
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови біля потилиці	43,05	0,56	36,2—57,3
Висота голови через середину ока	22,27	0,33	17,6—27,3
Найбільша ширина голови	50,53	0,61	39,6—63,3
Ширина лоба	22,25	0,16	19,7—25,9
Довжина рила	39,17	0,36	33,3—48,3
Діаметр ока горизонтальний	4,18	0,05	2,9—5,0
Позаочна відстань	57,19	0,38	48,4—63,9
Відстань від кінця рила до губ	27,11	0,38	19,0—31,4
Відстань від вусиків до рота	12,31	0,19	7,8—16,0
Довжина крайніх вусиків	19,06	0,30	15,0—24,7
Довжина середніх вусиків	17,34	0,27	12,6—22,4
Ширина ротової щілини	35,27	0,24	30,0—43,8

Таблиця 15

Порівняння двох розмірних груп білуги чорноморської з придунайського району
(Павлов, 1967)

Ознака	I група, $n = 24$		II група, $n = 25$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L , см	210,00	—	275,00	—	—
<i>У % довжини тіла</i>					
Довжина тіла до основи C	87,63	0,36	89,19	0,30	3,30
Найбільша висота тіла	12,96	0,20	13,25	0,40	0,60
Найменша висота тіла	3,61	0,04	3,51	0,07	1,20
Найбільша товщина тіла	10,14	0,33	11,26	0,30	2,50
Антедорсальна відстань	63,63	0,36	65,09	0,29	3,10
Антевентральна »	58,05	0,30	59,07	0,28	2,50
Антеанальна »	71,22	0,33	72,87	0,42	3,11
$P - V$	34,63	0,31	35,95	0,21	3,50
$V - A$	13,84	0,18	14,51	0,20	2,49
Довжина хвостового стебла	22,59	0,16	21,63	0,20	3,75

Ознака	I група, n = 24		II група, n = 25		M _{diff}
	M	±m	M	±m	
Довжина основи D	12,85	0,18	12,99	0,14	0,61
Висота D	6,35	0,14	6,11	0,14	1,21
Довжина основи A	5,05	0,10	5,07	0,10	0,14
Висота A	6,96	0,14	7,07	0,20	0,45
Довжина P	12,00	0,27	12,19	0,34	0,43
» основи V	4,75	0,10	4,63	0,13	0,73
Висота V	6,63	0,15	6,47	0,10	0,88
Довжина верхньої лопаті C	17,05	0,45	17,59	0,34	0,96
Довжина нижньої лопаті C	9,68	0,36	10,23	0,34	1,11
Довжина голови	22,14	0,22	21,95	0,18	0,67

У % довжини голови

Висота голови біля потилиці	43,79	0,88	43,61	0,72	1,58
Висота голови через середину ока	22,09	0,59	22,23	0,50	0,18
Найбільша ширина голови	48,29	0,78	53,41	1,14	3,71
Ширина лоба	22,05	0,22	22,43	0,30	1,02
Довжина рила	40,29	0,65	38,21	0,63	2,31
Діаметр ока горизонтальний	4,40	0,09	4,02	0,09	3,00
Позаочна відстань	56,47	0,46	58,89	0,42	3,78
Відстань від кінця рила до губи	27,57	0,63	26,73	0,54	1,01
Відстань від вусів до рота	12,09	0,40	12,31	0,25	0,46
Довжина крайніх вусиків	18,85	0,39	19,87	0,53	1,54
Довжина середніх »	17,39	0,36	17,59	0,52	0,36
Ширина ротової щілини	34,95	0,35	35,41	0,58	0,70

після розмноження в річках повертаються у море, проте не живуть в ньому повсюдно, а «дотримуються виключно тих заток і тих частин, куди вливаються великі річки, та іноді не відходять далеко від гирла річок». Тому він не відносив їх до справжніх морських риб, а вважав, що вони «займають середину між рибами морськими та рибами річковими» (с. 35). Такий погляд звичайно має обґрунтовані підстави, проте, крім ступеня опріснення моря, в поширенні осетрових має значення і трофічний фактор — наявність в тих чи інших місцях відповідного корму.

У північно-західній частині Чорного моря, біля берегів Болгарії, білуга зустрічається зрідка, значно частіше вздовж узбережжя Румунії. В придунайському районі раніше її водилось чимало, в останній час вона зустрічається значно менше, ніж осетер та севрюга. Ймовірно, що така сама форма білуги (можливо, інше стадо) поширена і далі на північний захід.

Зустрічається вона й у Каркінітській затоці до Тарханкутського мису і далі до Севастополя, але не ясно, до якого стада належить. В Азовському морі білуга тримається його північно-східної частини, проте велика білуга заходила у Східний Сиваш. Найчастіше перебування осетрових на окремих ділянках Азовського моря пов'язано з наявністю кормових організмів. Так, у 1936 р. на Залізницькій банці, де біомаса бентосу становила 110—1400 г/м², улови осетрових становили 60% загального вилову риби, з них улови білуги не перевищували 1%.

Вважають, що осетрові Азовського моря все життя провадять на акваторії самого моря, не виходячи в Чорне море, крім окремих риб, зокрема білуги, поширеної вздовж Карадазького узбережжя Криму та на південь до Ялти, проте важко твердити, чи дійсно вона належить до стада білуги з Азовського моря.

Спосіб життя. Прохідна форма, з місць нагулу та зимівлі заходить для розмноження в річки північно-західного узбережжя Чорного моря. У Дунаї мігрує до Угорщини, знайдена в р. Муреш (Vlăduțescu, 1964). У Дністрі в другій половині XIX ст. вона підіймалась до с. Старої Ушиці,

а в останні 15—20 років зрідка ловилась у районі м. Сороки; у 1948 р. в районі Рибниці було спіймано три самки масою від 40 до 67 кг з текучою ікрою, риби масою 300—400 кг зустрічались у Дністрі як виняток (Ярошенко та ін., 1951).

У Південний Буг заходить зрідка, її шлях до місць розмноження перетинає гребля Олександрівської ГЕС. У другій половині XIX ст. у Дніпрі вона підіймалась вище Києва і навіть заходила в р. Сож до Дорогобужа. В останні роки у Дніпро заходить дуже рідко. В 1954 р. нижче Херсона спіймано білугу масою 320 кг, а в 1957—1962 рр.— декілька риб масою 30—160 кг (Семенов, 1964). Хід її по Дніпру перетинає гребля Каховської ГЕС.

Вивчення білуги чорноморської в придунайському районі протягом 1951—1952 (Амброз, 1960) та 1953—1955 рр. (Leonte, 1956) показує, що в річку вона заходить у січні, зрідка пізніше, досягає максимуму за чисельністю стада у лютому або березні, часто в травні, червні й липні. В інші роки (1955) помітно спадає хід уже в травні, зовсім припинявся у червні — серпні й знову починався у вересні, досягши максимуму у жовтні — листопаді й навіть у грудні. Тривалість міграції залежить від кліматичних умов року: у затяжну зиму 1954 р. хід почався у лютому, а розпал його був у квітні. В 1955 р., в теплу зиму, розпал ходу настав уже в лютому. Порівняно з весняним ходом літньо-осінній затяжніший, але за чисельністю стада бідніший.

Нерестовий хід навесні починається у другій половині березня при температурі води 4—5°. Спочатку в Дунай заходять дорослі плідники і на зміну їм у травні, здебільшого у червні, починають заходити молоді дрібніші риби; з серпня розміри мігруючих білуг поступово збільшуються, і восени хід завершують великі плідники. Спочатку заходять самці, згодом, через 7—12 діб, починають входити самки, які в нерестовому стаді завжди більші за самців. За даними В. Леонте (Leonte, 1956), восени в Дунай заходять риби, у яких статеві залози перебувають на III стадії розвитку і навіть молоді риби з слабо розвинутими статевими залозами, а навесні входять самки з ікрою IV стадії зрілості. Наявність у дельті Дунаю риб з гонадами III та IV і навіть IV—V стадій розвитку протягом року, зокрема під час весняного та осіннього ходів, не підтверджує думку Л. С. Берга (1948) про існування в стаді білуги «зимової» і «ярової» рас.

Весняні риби більші за осінні; статевозрілими вони стають у морі протягом зимових місяців, а навесні, з потеплінням води у річці, швидко дозрівають і масово нерестяться при певній оптимальній температурі води. Осінні риби досягають IV і IV—V стадій зрілості статевих залоз протягом літа й на початку осені; входячи в Дунай, вони потребують довшого строку для повного визрівання, тому хід їх восени в річку, як і хід риб з малорозвинутими гонадами, можна вважати за хід на зимівлю аналогічно до поведінки деяких корошових риб — тарані, чехоні та інших, що також заходять у річку (зокрема в Дніпро) двічі на рік — весною та восени, не утворюючи окремих рас. Оскільки в Дунай заходять риби різної стадії зрілості (III, IV—V), то стимулом їх ходу треба вважати також вгодованість, ступінь якої може бути показником протяжності міграційного шляху: а саме — менш вгодовані білуги зріліші, тому й шлях міграції у них коротший.

Розмірний і статевий склад. За спостереженнями минулих років, серед риб завдовжки до 250 см у стаді 1951—1952 рр. чисельно переважали самці, самки становили меншість, представляючи найбільших риб. Нетривалими спостереженнями 1964 р. підтверджено, що в стаді найчастіше також зустрічались риби завдовжки до 250 см (67,1%), а більші за них становили лише 32,9%, серед яких була білуга завдовжки 318 см і масою 229 кг (табл. 16). Виловлювали білуг масою близько 700 кг (Ляшенко, 1952).

Віковий склад. У придунайському районі Чорного моря в роки досліджень білуга була представлена рибами 2—30-річного віку,

серед яких у 1951 р. переважали 11-річні, а в 1952 р.— 12-річні особини. У цьому самому віці вперше почали дозрівати більшість плідників. Вони разом з рибами 15—16-річного віку становили основну масу в уловах. У віці 18—20 років кількість риб в нерестовому стаді значно зменшувалась, і нарешті, у віці 28—30 років окремі особини становили вже частки процента. 30-Річні риби (середній вік білуги) в уловах зустрічались дуже рідко. Протягом 1951—1952 рр. 15-річні білуги становили 66—79% загальної кількості риб у промислових уловах (Амброз, 1960). Вважається, що максимальний вік білуги досягає 100 років.

Таблиця 16

Розмірний і статевий склад білуги чорноморської з придунайського району, %

Рік	Стать	Довжина тіла L, см						n	Співвідношення статей
		90 — 130	130 — 170	170 — 210	210 — 250	250 — 290	290 — 330		
1951—1952	♂♂	5,1	23,6	35,4	30,4	5,3	0,2	1355	61,9
	♀♀*	7,1	27,8	23,4	20,4	17,6	3,7		
1964	♂♀**	—	—	16,4	50,7	28,4	4,5	67	—

* За даними А. І. Амброза, 1960

** За даними П. Й. Павлова, 1967

У пригирловій ділянці Чорного моря та правобережному пониззі Дунаю віковий склад білуги вивчали В. Леонте і Н. Погирняце (Leonte, Pogirneată, 1963). За їх даними, в уловах більше риб, старших за чотирирічних, середня довжина тіла яких становила 112 см, маса 8 кг. Більшість риб була у віці 7—23 років; довжина перших в середньому дорівнювала 157 см, маса 23 кг, другі в середньому були завдовжки 280 см і масою 135 кг. Більші риби ловились дуже рідко.

Головну частину вилову білуги (70,6%) в Каркінітській затоці та районі Тендрівської коси у 1958 р. становили риби завдовжки 130—170 см у віці 10—15 років, більшість ще не досягла статевої зрілості. Ще дрібніші статевонезрілі риби становили 14,7% і таку саму кількість — найбільші цілком статовозрілі риби, незначна кількість яких при досить інтенсивному промислі, звичайно, не може забезпечити нормальне поповнення чисельності загального стада білуги цього рибпромислового району.

Плодючість білуги чорноморської варіює в межах від 360 до 7700 тис. ікринок.

Нерест. У пониззі лівобережної ділянки Дунаю місця нересту і умови його не вивчались. На правобережній ділянці пониззя Дунаю, за матеріалами В. Леонте (Leonte, 1953), нерестовища білуги знаходяться на глибині 8—20 м, де є твердий ґрунт — суглинковий з домішкою піску та дрібних камінців. Такі місця характерні й для інших осетрових, в яких знайдено личинок у стадії резорбції жовткового міхура, — на 103—105 км Георгіївського гирла (на 172 км між Галацом і Бреїлою) та на 2 км від Борча. Численні місця розмноження існують і вище по Дунаю до зони Казани.

Біологія молоді. Перші личинки з'являються на восьму добу при температурі води 12,6—13,8°. Через дев'ять днів після цього, при 16—17°, личинки переходять на активне живлення. За короткий час молодь білуги, як і інших осетрових, стає схожою на батьків. Молодь білуги зустрічається разом з молоддю інших осетрових. У гирлі Святого Георгія молодь білуги становила в 1953 р. 0,5%, в 1954 р.— 15 і в 1955 р.— 15,5%. У самому Дунаї, вище м. Тульчі, зустрічалось менше молоді, не було її на ділянці Бреїли. На початку літа 1953 р. в гирлі Святого Георгія, на 89 км, знайдено одного малька білуги завдовжки 2,9 см на глибині близько 3 м (Leonte, 1953); у червні 1963 р. на лівобережній ділянці нижче м. Вилкового (Потапова коса) знайдено малька завдовжки 9,7 см. Молодь, що скотилася

з річки в море, деякий час нагулюється в прибережній зоні й згодом відко-
чує на глибину.

Ж и в л е н н я. За даними В. Леонте, в руслі Дунаю шлунки цьоголі-
ток білуги завдовжки 2,6—6,15 см наповнені личинками тендипедид, одно-
денок, гамарид, а в гирлі Дунаю у молоді завдовжки 4,7—21 см, крім за-
значених об'єктів живлення, знаходили ще мізид та риб (хамса). Дволітки
(1+), за його даними, у гирлі Дунаю завдовжки 30 см. Зазначені крайні
варіанти довжини тіла цьоголіток свід-
чать про те, що тривалість нерестового
періоду білуги не менша 2—2,5 місяця.

За матеріалами Г. Л. Мельничука
(1960), молодь білуги придунайського
району завдовжки 1,5—30 см поїдає ма-
ло- й багатощетинкових черв'як, ракопо-
дібних (*Cladocera*, *Sopercoda*, *Amphiro-
da*, *Mysidacea*, *Cumacea*), різних комах
і навіть риб (бичкових). У характері
живлення помітні зміни: молодь завдов-
жки 1,5—2,5 см поїдала виключно юве-
нільних олігохет, молодь завдовжки
2,5—5,0 см жила гамаридами, мі-
зидами та молоддю риб. У молоді зав-
довжки 2,5—20 см основну їжу stanowi-
ли мізиди різних видів. Міняється їжа і
з ростом білужат, у молоді завдовжки
2,5—6,0 см перше місце в їжі займають
мізиди, друге — риба: бичок-пісочник
(*Gobius fluviatilis*). Ще більше компонентів їжі у молоді завдовжки
10—15 см. Характер їжі змінюється також за сезонами та місцем пере-
бування.

Доросла білуга — хижа риба. В її шлунку найчастіше знаходять
бичків, а в період підходу до берегів косячних риб вона живиться кількою,
хамсою, оселедцем, ставридою, скумбрією і навіть прісноводними рибами —
судаком, коропом, ящем, і рибцем, що виходять на нагул з Дунаю в опріс-
нені ділянки моря. Вздовж Південного берега Криму білуга найчастіше
живиться султанкою, кількою, хамсою, бичками, а також креветками (Зер-
нов, 1904).

Т е м п р о с т у. Різниця в кілька сантиметрів у рості самців і самок
білуги, звичайно, не має практичного значення, бо особини обох статей
ростуть майже з однаковою швидкістю (рис. 30).

В г о д о в а н і с т ь білуги, як і інших риб, міняється в різні місяці
й роки, оскільки вона є функцією трофічного фактора. Вона залежить та-
кож від розміру риби та її віку. Молода білуга менше вгодована, ніж до-
росла, хоч іноді ця залежність і порушується. З матеріалів А. І. Амброза
(1960), вгодованість з віком в обох статей зростає від 0,85 до 1,27; самці від
самок за вгодованістю майже не відрізняються. Деяко менше вгодовані
(0,87—0,97) покатні риби, ті, що скочувались у 1952 р. протягом квітня —
серпня.

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. За багато років улови осетрових
(білуга, осетер, севрюга) в Азовсько-Чорноморському басейні становлять
в середньому 31 тис. ц на рік, з них білуги 6,2 тис. ц, або 20%. Значну час-
тину її виловлюють в азовсько-донському та азовсько-кубанському районах —
37,1%, вздовж Кавказького узбережжя — 19,8%, 43,1% припадає на мор-
ські ділянки та річки УРСР (Аверкиєв, 1960). В 1914—1918 рр. промисел
білуги існував на Карадазькій ділянці Чорного моря (Виноградов, 1949).
В 1930 р. в Криму біля селища Нового Світу спіймано білугу завдовжки
392 см і масою 363 кг, а в 1946 р. біля Судака — 300 кг. Там само зловили
білугу масою 800 кг.

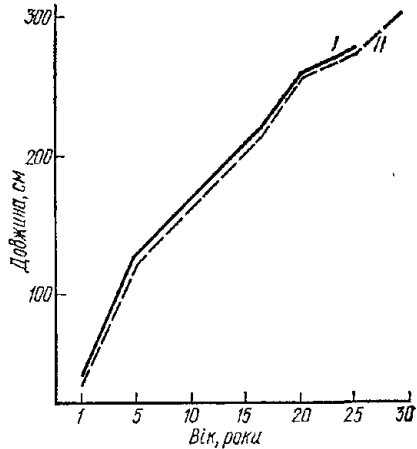


Рис. 30. Темп росту *Huso huso ponticus*
Salnikov et Malatski:
I — самці, II — самок.

Значне місце в рибному промислі займає придунайський район, де білугу ловлять переважно в морі перед Старостамбульським гирлом та в меншій мірі перед гирлами Прорва, Бистре, Потапове і частково в самому пониззі Старостамбульського гирла.

РІД ОСЕТЕР (ОСЕТР) — ACIPENSER LINNAEUS

Acipenser Linné, Syst. nat., ed. X, 1758, p. 237; Берг, 1911, с. 172; 1948, с. 65.

Зяброві перетинки зрослися з міжзябровим проміжком, не утворюючи позаду нього зморшки. Ротова щілина поперечна, невелика і до боків голови не дістає, рило видовжене, тупе або загострене, у деяких коротке, конусоподібне, у інших широке, заокруглене. Вусики круглясті, міжключиця (*interclavícula*) завжди є, непарний хрящ піднебінноквадратної дуги складений з багатьох частин. Піднебінноквадратний хрящ (*palatoquadratum*) з'єднується з симплектикумом (*symplecticum*) безпосередньо, а з заднього боку з ним з'єднується шилопід'язичний (*stylohyale*).

Рід об'єднує 18 видів. З них один вид зустрічається в Адриатичному морі, чотири види в Північній Америці, два — вздовж узбережжя Японії, два — у водах Південного Китаю та вісім видів у Радянському Союзі. Один з них поширений також в Атлантичному океані вздовж узбережжя Західної Європи. В Азовському і Чорному морях, зокрема в межах УРСР, зустрічаються п'ять видів.

Сучасні великі риби завдовжки до 1—1,5 м і більше. У викопному стані відомо жучки і грудні промені з верхньої крейди Канади, з еоцену Європи, міоцену США, верхньотретинних відкладів європейської частини СРСР, Західного Сибіру, четвертинних відкладів Забайкалля.

Таблиця для визначення видів роду осетер — *Acipenser*

- 1 (2). Нижня губа суцільна, посередині не перервана шип — *A. nudiventris* Lovetzky
- 2 (1). Нижня губа посередині перервана.
- 3 (4). Бічних жучок (кісткових бляшок) понад 50. Вусики торочкуваті стерлядь — *A. ruthenus* Linnaeus
- 4 (3). Бічних жучок менше 50. Вусики не торочкуваті.
- 5 (6). Рило завдовжки складає 60% і більші довжини голови севрюга — *A. stellatus* Pallas
- 6 (5). Рило завдовжки складає значно менше 60% довжини голови.
- 7 (8). Рило заокруглене, коротке. Вусики розміщені ближче до переднього кінця рила, ніж до рота. Між спинними та бічними жучками є великі й маленькі зірчасті пластинки осетер російський — *A. guldenstadti* Brandt
- 8 (7). Рило загострене, видовжене. Вусики розміщені на рівній відстані між ротом і початком рила. Між спинними та бічними жучками є правильні ряди ромбічних пластинок осетер балтійський — *A. sturio* Linnaeus

Шип (шип) — *Acipenser nudiventris* Lovetzky

Місцева назва: виз (на Дунаї).

Acipenser nudiventris Ловецкий, Нов. магаз. ест. ист., II, 1828, с. 78.— *Acipenser glaber* Fitzinger und Heckel, Ann. Mus. Wien, I, 1836, p. 270; Antipa, Fauna ichth. României, 1909, p. 242.— *Acipenser nudiventris* Берг, 1911, с. 175; 1948, с. 66; Книпович, 1923, с. 38; Маркевич, Короткий, 1954, с. 48; Световидов, 1964.

Місце першого опису: Аральське море.

Спина сірувата з рудуватим відтінком, у деяких особин з темно-блакитним; боки світлі, черево від середини між рядками бічних та черевних жучок біле (рис. 31). *D* 45—57, *A* 23—37, спинних жучок 11—17, бічних 49—72 (найчастіше 55—66), вони дрібні, ромбічні. Черевних невеликих жучок 12—16, у дорослих вони сховані під шкірою або деякі часто відсутні; зябрових тичинок 24—42.

Тіло відносно високе й товсте, найбільша висота його на рівні першої

спинної жучки, у довжині тіла (L) вона становить 11—14%. Над рівнем ротової щілини череп круто піднімається догори, до першої спинної жучки, від неї спинний край має вигляд прямої лінії. Рилю конусоподібне, коротке, на кінці заокруглене, рот поперечний, губи товсті, нижня губа посередині не перервана; вусики округлі, з внутрішнього боку торочкуваті, очі малі, діаметр їх майже в сім раз менший за ширину лоба. Ніздрі спереду очей, дуже наближені до них. Перший промінь грудного плавця досить міцний.

Шип з іншими осетровими рибами утворює гібриди: шип (*Acipenser nudiiventris* Lovetzky) \times севрюга (*Acipenser stellatus* Pallas) — севрюжний



Рис. 31. *Acipenser nudiiventris* Lovetzky (за Световидовим, 1964).

шип; шип \times стерлядь (*Acipenser ruthenus* L.) — стерляжий шип; шип \times осетер (*Acipenser guldenstadti colchicus* V. Marti) — осетровий шип.

Поширення. Ендемік Понто-Арало-Каспійської провінції, акліматизований також у басейні оз. Балхаш. В Аральському морі шип є єдиним представником осетрових. З нього він входить у Сирдар'ю та Амудар'ю. З Каспійського моря заходить у ріки Сефид-руд, Куру, Аракс, Ленкоранку, Астару, на півночі в Урал, у дельті Волги зустрічається як виняток. Раніше з Азовського моря зрідка заходив у Дон та Кубань. З Чорного моря також іноді заходив в Ріоні, випадково відмічений в оз. Палеостомі. Рідкісний він і в водах узбережжя Болгарії, а в румунських водах щорічно виловлюють по кілька екземплярів.

В межах вод України трапляється в районі Чорноморського узбережжя Карадагу, дуже зрідка зустрічається в морських уловах придніпровського району Чорного моря, але в самому Дніпрі, Південному Бугі та Дністрі не відомий¹. Частіше зустрічається в Дунаї, по якому підіймався до Комарно (Чехословаччина), поширений і в його басейні (у Пруті, Сереті, Тисі, Саві, Драві тощо).

Біологія. Прохідна риба, для розмноження заходить з моря у річки, але в Дунаї шип майже цілком пристосувався до прісної води. У морі й дельті він зустрічається зрідка, частіше в самій річці, в районі Галаца. Живе на глибинах з швидкою течією, на піщаних, кам'янистих та інших твердих ґрунтах і ніколи не заходить у заплаву. Екологічно близький до стерляді, маючи з нею загальні місця нагулу, розмноження й зимівлі.

Розмножується з кінця квітня до кінця травня при температурі води 10—15°. Ікру відкладає на піску чи гравії на швидкій течії, оберігаючи її від замулення. Плодючість шипа від 200 до 1290 тис. ікринок, діаметр яких після відкладання у воду становить 3 мм. Розмножується лише раз у два-три роки. Молодь шипа знайдено в Дунаї, в районі Іванчі та між Пісікою і Ісакчею, за 64—85 миль від моря. Шипи завдовжки 40—50 см, так звані богзорі, зустрічаються в Дунаї також між Галацом та Бреїлоу.

Живиться шип личинками комах, молюсками та ракоподібними, досягає завдовжки 1,5—2 м; особини завдовжки 1,5 м мають масу близько 46 кг. У Дунаї звичайні екземпляри масою 8—10 кг, більші, масою 60—80 кг, зустрічаються дуже рідко. Живе шип близько 30 років і навіть більше (Căgănușu, 1952; Bărbărescu, 1964).

Господарського значення в рибальстві й рибництві не має. З давніх часів шип відомий як нечисленна риба.

¹ У пониззі Дніпра назва шип поширена, але лише для гібридних форм осетрових риб.

Стерлядь (стерлядь) — *Acipenser ruthenus* Linne

Місцеві назви: кечеге (Закарпаття), стерлядець, чечуга (північно-західна частина Чорного моря, Дунай).

Acipenser ruthenus Linne, 1758, p. 237; Antipa, 1909, p. 250; Берг, 1911, с. 200; Белинг, 1914, с. 59; Емельяненко, 1914, с. 9; Книпович, 1923, с. 39; Владыков, 1926, с. 18; Владыков, 1931, p. 231; Берг, 1948, с. 70; Коллюшев, 1949, с. 17; Маркевич, Короткий, 1954, с. 49; Световидов, 1964, с. 48.

Місце першого опису: Волга.

У 129 стерлядей із пониззя Дунаю і середньої течії Дніпра число жучок: спинних 11—17 ($M = 13,89 \pm 0,11$), бічних 56—70 ($M = 63,21 \pm 0,26$), черевних 11—17 ($M = 13,93 \pm 0,12$); променів у *D* 34—49 ($M = 41,90 \pm 0,28$), в *A* 18—34 ($M = 25,11 \pm 0,29$); зябрових тичинок 11—23 ($M = 16,50 \pm 0,20$). Голова стерляді з дунайського району до нижнього

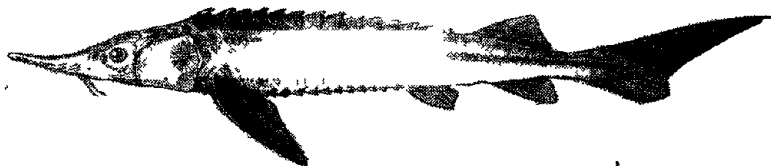


Рис. 32. *Acipenser ruthenus* L.

краю ока та верхня частина тіла до бічних жучок темні, плавці також темні, а по краях світлі. Нижня частина тіла світла, від горла до анального отвору є вузька темна смуга (рис. 32).

Тіло видовжене, веретеноподібне, рило сплюснене, загострене, на кінці трохи загнуте догори. Спинні жучки міцні, починаються від самої потилиці, остання жучка до початку спинного плавця не доходить. Бічні жучки значно дрібніші, починаються від середини зябрової кришки, доходять до основи середніх променів хвостового плавця і навіть переходять на верхню його лопать. Черевні жучки розміщені в ряд на лінії від основи грудних плавців до початку черевних; у деяких риб попереду підхвостового плавця є одна — три платівки. У дрібних риб тіло жорстке, у великих стає колючим. Перший промінь грудних плавців міцний, кістковий, у верхній частині відокремлений від інших променів, розташування свідчить про утворення його за рахунок окостеніння кількох м'яких променів. Очевидно, в минулому грудні плавці стерляді, можливо, були лише м'якими променями, як усі інші плавці зараз. Біля основи грудних плавців з обох боків тіла є жирові утвори. Хвостовий плавець гетероцеркальний, на верхній його лопаті збереглася ганоїдна ромбічна луска. Головні щитки міцно з'єднані, переходять на зяброву кришку, є вони також і на вентральному боці біля основи грудних плавців. Орбіта очей овальна, ніздрі попереду очей, кожна з них шкірною перетяжкою поділена надвое, на кінці голови розташовані бризкальця. На рилі з нижнього боку проходить подовжений кістковий валик, що на ділянці ближче до рота згодом роз'єднується на окремі горбки, останній з них заходить за ряд вусиків, розміщених впоперек рила, вусики без торочки. Зяброва кришка зрослася з міжзябровим проміжком. Рот нижній, поперечний, передня губа перервана. Задні краї рила у вигляді загострених кісток переходять за межі ротової щілини.

У багатьох дослідників існує думка, що осетровим рибам статевий диморфізм невластивий. Це стверджує і Д. Янкович (Jankovič, 1958) щодо стерляді з придунайського району, яку вона вивчала на території Югославії. Тому всі подальші порівняння морфометричних ознак стерляді наводяться без поділу на самців і самок.

Вид з північно-західної частини Чорного моря (середня течія Дніпра та пониззя Дунаю) характеризується певними показниками меристичних та пластичних (табл. 17) ознак. У стерляді, як і в інших осетрових риб, спостерігаються корелятивні зміни лише окремих пластичних ознак, що

Таблиця 17

Пластичні ознаки стерляді з північно-західного узбережжя Чорного моря (понижзя Дунаю та середня течія Дніпра), ($n = 48$, обидві статі)

Ознака	M	$\pm m$	Коливання
Довжина тіла L , см	21,76	0,58	15,3—28,2
<i>У % довжини тіла</i>			
Довжина тіла до основи C	80,14	0,21	76,5—83,3
Найбільша висота тіла	11,34	0,12	9,7—13,8
Найменша » »	3,03	0,05	2,7—3,4
Найбільша товщина »	9,78	0,11	7,3—11,1
Антедорсальна відстань	59,71	0,20	57,2—54,0
Антевентральна »	52,51	0,20	50,4—56,7
Антеанальна »	64,84	0,17	63,0—68,4
$P-V$	30,80	0,23	26,9—34,1
$V-A$	12,78	0,12	11,5—14,5
Довжина хвостового стебла	29,86	0,19	25,5—32,6
Довжина основи D	10,24	0,11	8,2—11,7
Висота D	6,63	0,13	5,0—8,0
Довжина основи A	5,18	0,10	4,0—7,4
Висота A	6,86	0,12	5,2—8,5
Довжина P	18,61	0,21	15,8—21,6
Довжина основи V	3,76	0,07	2,7—4,6
Висота V	6,01	0,10	4,3—8,3
Довжина верхньої лопаті C	20,66	0,19	17,8—23,8
Довжина нижньої лопаті C	8,47	0,15	5,7—10,9
Довжина голови	24,15	0,17	21,9—26,3

У % довжини голови

Висота голови на рівні потилиці	37,40	0,25	31,0—39,6
Висота голови через середину ока	20,09	0,27	16,0—23,9
Найбільша ширина голови	42,93	0,49	38,6—52,0
Ширина лоба	25,40	0,22	22,4—28,3
Довжина рила	48,63	0,30	43,7—52,5
Ширина »	22,59	0,30	19,0—27,5
Діаметр ока горизонтальний	9,73	0,22	5,8—12,0
Позаочна відстань	40,72	0,36	36,0—47,1
Відстань від кінця рила до губи	55,37	0,46	50,0—60,7
Відстань від кінця рила до вусиків	37,09	0,89	30,0—43,1
Відстань від вусиків до рота	18,34	0,24	15,5—21,7
Ширина ротової щілини	15,49	0,19	13,1—18,5

Таблиця 18

Порівняння двох розмірних груп стерляді з середньої течії Дніпра за пластичними ознаками

Ознака	I група, $n = 24$		II група, $n = 24$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L , см	11,96	0,20	20,18	0,70	11,12
<i>У % довжини тіла</i>					
Довжина тіла до основи C	79,88	0,21	79,43	0,24	1,41
Найбільша висота тіла	11,71	0,25	11,39	0,19	1,02
Найменша висота тіла	3,05	0,09	3,00	0,06	0,04
Найбільша товщина тіла	10,39	0,23	9,76	0,16	2,25
Антедорсальна відстань	59,88	0,24	59,26	0,20	2,00
Антевентральна »	52,84	0,20	51,93	0,25	2,84
Антеанальна »	65,05	0,14	64,60	0,21	1,78

Ознака	I група, n = 24		II група, n = 24		M _{diff}
	M	±m	M	±m	
P—V	29,18	0,27	30,21	0,32	2,45
V—A	11,63	0,15	12,72	0,18	4,65
Довжина хвостового стебла	30,39	0,17	30,46	0,23	0,24
Довжина основи D	10,39	0,16	10,14	0,14	2,11
Висота D	7,20	0,17	6,63	0,15	2,51
Довжина основи A	4,49	0,16	5,00	0,12	2,55
Висота » A	6,96	0,10	6,96	0,10	0
Довжина P	19,01	0,24	19,51	0,22	1,53
Довжина основи V	3,92	0,10	3,67	0,07	2,04
Висота » V	6,30	0,16	6,00	0,13	1,45
Довжина верхньої лопаті C	20,63	0,23	21,05	0,20	1,37
Довжина нижньої лопаті C	7,47	0,20	8,13	0,22	2,22
Довжина голови	25,92	0,16	24,63	0,07	7,37
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови біля потилиці	35,85	0,43	34,51	0,22	2,79
Висота голови через середину ока	21,13	0,33	20,26	0,25	2,40
Найбільша ширина голови	43,21	0,81	41,39	0,47	2,00
Ширина лоба	26,09	0,42	25,63	0,25	1,09
Довжина риля	45,89	0,29	49,13	0,22	8,90
Ширина риля	23,05	0,61	23,95	0,26	1,32
Діаметр ока горизонтальний	12,67	0,23	10,51	0,17	7,55
Позаочна відстань	41,72	0,45	39,84	0,30	3,48
Відстань від кінця риля до губи	51,89	0,53	54,65	0,36	4,18
Відстань від кінця риля до вусиків	32,63	0,46	36,05	0,24	6,57
Відстань від вусиків до рота	19,25	0,45	18,30	0,26	2,31
Довжина крайніх вусиків	21,42	0,56	18,67	0,24	4,50
Довжина середніх вусиків	18,13	0,45	16,34	0,26	4,36
Ширина ротової щілини	16,38	0,53	15,18	0,27	1,84

наступають з віком і ростом (табл. 18). Порівняння пластичних ознак двох розмірних груп стерляді в інтервалі 11,9—20,2 см довжини тіла показало майже відсутність змін у пропорціях тіла, крім відстані V — A, яка з ростом корелює позитивно; всі інші його частини змінюються пропорційно до збільшення довжини тіла (L). З 14 пластичних ознак голови в міру зростання тіла непропорційно змінюються сім. Крім самої довжини голови, з ростом риби негативно корелюють діаметр ока, позаочна відстань та довжина крайніх і середніх вусиків. Такі пропорції голови, як довжина риля, відстань від кінця його до губи та вусиків, корелюють позитивно, і нарешті, інші сім ознак змінюються пропорційно загальній зміні довжини голови. Найпомітніша кореляція з довжиною тіла визначена у довжині голови й риля, діаметрі ока та відстані від кінця риля до вусиків — M_{diff} у межах 6,57—7,37. Кореляція інших частин тіла менш реальна — M_{diff} у межах 3,48—4,65.

Мабуть, у стерляді так само, як і в осетра та севрюги, мінливість окремих пропорцій тулуба та голови буде помітнішою, якщо порівнювати дві групи з більшим діапазоном середніх розмірів, і, навпаки, в міру зменшення діапазона розмірів між двома групами дорослих корелятивної властивості мінливих частин тіла навіть не буде. Особливо непомітна кореляція тих розмірів у риб, при яких вони вперше стають статевозрілими.

З меристичних ознак деякою мірою від довжини тіла корелятивно залежить число зябрових тичинок. У тих самих груп стерляді (див. табл. 18) середній довжині тіла риб першої групи (11,9 см) в середньому відповідають 14,6 зябрових тичинок, а риbam другої групи (20,2 см) — 16,1. Інші меристичні ознаки з ростом стерляді кількісно не змінюються, оскільки вони закладаються одночасно на ранній стадії розвитку риби.

Порівняння стерляді з пониззя Дунаю і його верхів'я, за матеріалами Д. Янкович (Япковіс, 1958), не виявило помітної різниці за числом жучок на тілі. Стерлядь з верхів'я Дунаю відрізняється дещо більшою висотою голови. Глибше вивчення цієї стерляді, можливо, виявило б додаткові розбіжності у будові тіла двох груп з віддалених ділянок Дунаю, проте цей вид, поширений у річці навіть з деякими інтервалами, може змішувати

Таблиця 19

Порівняння пластичних ознак стерляді з Дунаю та Дніпра (обидві статі)
(матеріали по Дніпру див. у табл. 18, II гр.)

Ознака	Пониззя Дунаю		M_{diff}
	M	$\pm m$	
Довжина тіла L , см	23,34	0,62	3,40
<i>У % довжини тіла</i>			
Довжина тіла до основи C	80,84	0,27	3,90
Найбільша висота тіла	11,30	0,15	0,37
Найменша »	3,05	0,07	0,54
Найбільша товщина »	9,80	0,15	0,17
Антедорсальна відстань	60,17	0,30	2,52
Антевентральна »	53,09	0,28	3,09
Антеанальна »	65,09	0,25	1,50
$P-V$	31,39	0,29	2,73
$V-A$	12,84	0,15	0,51
Довжина хвостового стебла	29,46	0,25	2,94
» основи D	10,43	0,16	1,36
Висота D	6,63	0,10	—
Довжина основи A	5,35	0,14	1,90
Висота A	6,75	0,16	1,11
Довжина P	17,60	0,22	6,14
Довжина основи V	3,84	0,12	1,22
Висота V	6,01	0,18	0,04
Довжина верхньої лопаті C	20,35	0,30	1,94
Довжина нижньої лопаті C	8,80	0,17	2,41
Довжина голови	23,67	0,22	4,15
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови біля потилиці	34,84	0,43	0,70
Висота голови через середину ока	19,92	0,40	0,72
Найбільша ширина голови	44,47	0,48	4,60
Ширина лоба	25,05	0,34	1,37
Довжина риля	48,23	0,58	1,46
Ширина риля	21,21	0,28	7,17
Діаметр ока горизонтальний	9,09	0,33	3,82
Позаочна відстань	41,59	0,53	2,91
Відстань від кінця риля до губи	56,13	0,36	2,96
Відстань від кінця риля до вусиків	37,71	0,58	2,96
Відстань від кінця вусиків до рота	18,39	0,38	0,19
Довжина крайніх вусиків	19,67	0,27	2,77
Довжина середніх вусиків	17,71	0,26	3,72
Ширина ротової щілини	15,80	0,26	1,65

окремі популяції за рахунок переміщення дорослих риб та зносу личинок і молоді з верхів'я річки у пониззя.

Чималий інтерес має питання про наявність чи відсутність між окремими популяціями стерляді з пониззя Дунаю та середнього Дніпра морфологічних відмін або тотожностей. З наведених у табл. 19 пластичних ознак наближених за розміром груп стерляді видно, що різниця між ними помітна у довжині грудних плавців, голови, ширині риля, діаметрі ока, які у стерляді з Дунаю менші, і, навпаки, у неї ширша голова та довші середні вусики. З усіх цих ознак на найбільшу увагу заслуговують довжина грудних плавців та ширина риля, за рештою ознак різниця між ними менш реальна (M_{diff} у межах 3,72—4,60).

За меристичними ознаками дунайська стерлядь відрізняється від дніпровської більшим числом променів у підхвостовому плавці та більшим числом зябрових тичинок. За іншими меристичними ознаками різниці між ними немає (табл. 20). Отже, між популяціями стерляді з двох географічних районів майже за всіма ознаками виявлено незначну різницю. Це свідчить про обмежену пластичність виду, тобто про незначну пристосованість стерляді до умов середовища, що не сприяє відтворенню високої чисельності її стада в обох районах. Стерлядь з Дунаю та Дніпра за меристичними

Таблиця 20

Порівняння стерляді з Дунаю і Дніпра за меристичними ознаками

Ознака	Дунайська				Дніпровська				M_{diff}
	n	M	$\pm m$	Коливання	n	M	$\pm m$	Коливання	
Число спинних жучок	40	13,85	0,22	11—16	89	13,82	0,13	12—17	0,11
Число бічних жучок	39	63,72	0,44	56—70	89	63,05	0,29	56—69	1,29
Число черевних жучок	40	14,45	0,22	11—17	89	13,70	0,14	11—16	2,87
Число променів в D	38	41,61	0,55	36—49	89	41,96	0,32	34—49	0,55
Число променів в A	28	26,50	0,41	22—34	89	24,50	0,28	18—30	4,08
Число зябрових тичинок	38	18,11	0,31	15—23	89	15,84	0,20	11—21	6,15

ознаками не відрізняється від стерляді з Ками, незважаючи на віддалене географічне положення їх ареалів.

Крім зазначеної на Дунаї типової довгорилої (гострорилої) форми, серед матеріалів знайдено один екземпляр короткорилої (тупорилої) стерляді (*Acipenser ruthenus morpha kamensi Lovetzky*), довжина риля у якій становила 39,3% довжини голови, ширина лоба — 30 і ширина риля — 28%, тобто помітно менші за мінімальні індекси цих ознак у типової форми. Такі ознаки, як кількість зябрових тичинок і кількість спинних, бічних і черевних жучок, у цього екземпляра були в нормі для типової форми.

Тупорила (короткорила) стерлядь відрізняється від довгорилої (гострорилої) коротшими головою (19,6 проти 21,6% довжини тіла) і довжиною риля (48,6 проти 56,3% довжини голови), характеризуючись реальними показниками M_{diff} за першою ознакою — 8,51 і за другою — 13,94. Не знайдено різниці між ними у висоті голови, числі спинних і бічних жучок, що разом призвело до висновку про наявність багатьох перехідних форм, серед яких довгорила та короткорила стерляді займають лише крайні варіанти (Янкович, 1958).

У дельті Дунаю зустрічається помісь стерляді (*Acipenser ruthenus*) із севрюгою (*Acipenser stellatus Antipa*) — севрюжий шип.

П о ш и р е н н я. Зустрічається в річках басейнів Чорного, Азовського та Каспійського морів, у басейні Північного Льодовитого океану від Обі на заході до Колими на сході, де заміщена іншою формою — сибірською стерляддю (*patio marsiglii*). Є вона також в басейнах Ладозького й Онезького озер і в системі Північної Двіни, куди проникла каналами з Волги. В останні роки її завезено в притоку Печори р. Усу. З усіх річок найбільше стерляді у Волзі та її притоках (Оці, Камі, В'ятці тощо). Зрідка зустрічається в Уралі, ще рідше в Курі. Поширена також в Доні, зрідка спостерігається в Кубані, зовсім нема її в річках Західного Закавказзя.

На Україні відома в пониззі Дунаю, вздовж усього державного кордону СРСР. У Дністрі до зарегулювання русла зустрічалася на всьому протязі річки, але найчастіше в районі від Могилева-Подільського до нинішнього Дубосарського водоймища (Ярошенко, 1957). Сучасне поширення її обме-

жується переважно пониззям Дністра — від с. Чобручі до с. Маяки, в районі яких знаходяться її нерестовища, та акваторією Дубосарського водоймища, його верхів'ям на глибинах до 6—7 м і частково в прибережній зоні на глибині 2—2,5 м.

На початку 30-х років ХХ ст. у Дніпрі зрідка зустрічалась у самому пониззі. Кілька статевозрілих плідників її зловили на нерестовищі «Забора» біля Потьомкінського о-ва, в районі Голої Пристані, у Дніпровському лимані — між селами Софіївкою і Широкою Балкою, але частіше ловили її

Таблиця 21

Залежність плодючості стерляді від віку (Janкови́ч, 1958)

Вік	Число риб	Середня плодючість	мін — макс
3	2	10 747	9975—11 520
4	11	14 941	8754—24 634
5	11	19 386	11 700—50 000
6	6	15 577	6960—24 192
7	9	37 374	10 591—70 600
8	4	36 630	29 250—45 870
9	5	62 512	38 720—108 000
10	1	43 428	—
11	1	40 710	—

Таблиця 22

Залежність плодючості стерляді від довжини й маси тіла (Janкови́ч, 1958)

Маса тіла, г	Середня довжина тіла, см	Маса яєчників, г	Середня плодючість
250—500	52,2	80,1	14 946
501—750	51,9	107,5	15 305
751—1000	76,6	154,4	27 135
1001—1500	73,1	241,4	38 771
1501—2000	68,3	348,3	45 263
2001—2500	73,0	530,0	90 800
2501—3000	77,0	560,0	89 600

молодь біля м. Берислава. У ці самі роки вона траплялася на порогах Дніпра, у гирлі р. Самари спіймано стерлядь масою 72 кг. Знаходили її також у середній течії Дніпра в районі Кременчук — Черкаси, зрідка її зустрічали поблизу Києва. Зараз стерлядь також зустрічається в середній течії Дніпра, сюди частково її переселили з р. Ками. У верхів'ї Дніпра стерлядь зустрічається в межах Смоленська, Дорогобужа, зрідка в Прип'яті, Сожі, Березині (Жуков, 1965), у Десні поодинокі.

Стерлядь на Україні, зокрема на Дніпрі та в пониззі Дунаю, вивчали мало. Здебільшого дослідники звертали увагу лише на її поширення, а біологію майже не досліджували. Деякі відомості з цього питання наведено нижче за матеріалами останніх років.

С т а т е в а з р і л і с т ь. За дослідженнями Д. Янкович (Janкови́ч, 1958), диференціація статевих залоз у стерляді помічається переважно на другому році життя, проте, як правило, статевозрілими самки стають у віці 4,5—6 років, причому у стерлядей довго- і короткорілої ніякої різниці у строках першого дозрівання гонад немає.

Статевозрілі самці беруть участь в нересті щороку протягом усього життя, самки, починаючи з семирічного віку, нерестяться через рік. Дозрівання обох статей стерляді щороку (крім старих самок) слід вважати наслідком пристосування до постійного життя у річці, на відміну від інших видів, що розмножуються з інтервалами. Основна маса самців у Дністрі стає статевозрілою в чотири-п'ятирічному віці при довжині тіла 52—59 см, а окремі особини навіть у трирічному віці при довжині 44—46 см, самки в шестирічному віці (Ярошенко, 1957). За іншими джерелами, стерлядь стає статевозрілою в Дністрі в п'яти-шестирічному віці при довжині тіла 30—35 см, у роки дослідження було 70,6% самців і 29,4% самок (Бурнашев и др., 1955).

П л о д ю ч і с т ь у стерляді мало залежить від віку й довжини тіла, абсолютна кількість ікринок досить мінлива і під впливом різних факторів може варіювати в широких межах; так, у групі дев'ятирічних самок плодючість становила від 38 720 до 108 000 ікринок (табл. 21). За даними Д. Янкович (Janкови́ч, 1958), плодючість стерляді корелятивно залежить переважно від маси тіла, менше пов'язана з його довжиною (табл. 22), немає залежності також між розміром ікринок і віком риби. У середньому плодючість

молодих стерлядей (до семи років) становить 15 157, старших за сім років — 44 130 ікринок. Різниця в плодючості стерлядей довгорилої і короткорилої не виявлено, але з Дунаю вона плодючіша порівняно із стерляддю з інших річок СРСР. На Дністрі спостережена плодючість стерляді при масі яєчників 775 г — 96 тис. ікринок діаметром 1,8—2,0 мм.

Р о з м н о ж е н н я. В час нерестового ходу оселедця в Дунай в оселедцеві сітки попадають особини, майже всі статевонезрілі й молоді, маломірні, завдовжки 16,3—33,3 см (*L*). Старші вікові групи в уловах зустрічаються дуже рідко, з чого можна припустити, що в наших водах Дунаю стерлядь не розмножується. Правда, в 1965—1966 рр. в Очаківському гирлі спіймано двох статевозрілих самців масою 350—400 г, проте вони ще не свідчать про розмноження стерляді у пониззі Дунаю. Для розмноження їй потрібний кам'янистий чи черепашковий ґрунт, якого в пониззі Дунаю немає. Тому там невідомі місця нересту й інших осетрових риб, яким потрібні подібні умови. За свідченням рибалок, відповідний нерестовий субстрат з черепашок є на ділянці Дунаю між с. Ісакчею та м. Рені на траверзі с. Орловки, але ці нерестовища розміщені на правому боці Дунаю і досі ще не досліджувались.

На Дністрі місця нересту стерляді до зарегулювання русла містились у районі Заліщиків, Хотина, Могилева-Подільського, Рибниці, Стохнів. Тепер вони розміщені вище Дубосарського водоймища на ділянці річки від с. Вертюжани до с. Кузьмина. Нереститься вона тут при температурі води 16°. На середній течії Дунаю стерлядь нереститься у квітні — травні при температурі води 12—17°. Найпридатнішими місцями для нересту є ділянки дна з галечним ґрунтом на глибині до 10 м.

Ж и в л е н н я. З біології стерляді в Дністрі відомо лише, що її основною їжею є личинки тендипедид, симулід, одноденок і якоюсь мірою мають значення також амфіподи (Бурнашев і др., 1955; Ярошенко, 1957). У Дубосарському водоймищі у вегетаційний сезон стерлядь живилася тендипедидами (65,5%), олігохетами (14,3%) й рибами (7,6%). Значення інших компонентів невелике. У кормовому спектрі стерляді в басейні Дністра виявлено 51 форму кормових гідробіонтів, з них 43 належать до донної фауни, шість — до зоопланктону і дві — до риб. Це свідчить про евритопність, широку кормову пластичність стерляді, достатню забезпеченість кормовими організмами всіх її вікових груп.

Приблизний склад їжі дорослої стерляді в Дунаї відмічає Д. Янкович (Jankovič, 1958), вказуючи на бентичних тварин — личинок Trichoptera, Amphipoda, Isopoda, Tendipedidae та інших представників бентофауни (молюски, німфи, Ephemeroptera, Ostracoda).

Стерлядь з самого початку переходу її на активне живлення споживає Hydropsichocognatula разом з дрібними Tendipedidae; в пізніші стадії розвитку вона за набором корму вже не відрізняється від дорослих риб (Jancovič, 1958).

Р і с т с т е р л я д і на середній течії Дунаю, за даними Д. Янкович, майже однаковий у довгорилої та короткорилої форм, хоч остання після першого року життя росте повільніше. Найінтенсивніше вона росте на першому році, особливо в перші п'ять місяців. Швидкість лінійного росту зменшується на другому році життя, й у наступні роки приріст тіла поступово скорочується, а приріст маси починає значно збільшуватись після четвертого року життя (рис. 33).

В житті стерляді Д. Янкович (Jankovič, 1958) розрізняє дві фази росту — першу, що закінчується на шостому році життя, і другу — на сьомому році, коли ріст уповільнюється. Така особливість пов'язана із статевим дозріванням, яке настає у риб цього виду саме на шостому році життя, проте окремі самці стають статевозрілими у дворічному віці, самки — у трирічному, обидві статі за темпом росту не відрізняються. Між стерлядями короткорилою і довгорилою немає різниці також і в збільшенні маси тіла.

У Дністрі стерлядь також найінтенсивніше росте на першому році жит-

тя, нагулюючи за сезон у середньому 16,4 см довжини і 19 г маси, а в сезон другого року життя — 25,3 см довжини і 67 г маси.

Пересаджена з Дністра у ставки Молдавії молодь стерляді виявила ефективніший ріст за рахунок меншої витрати енергії на рух в стоячій воді при достатньому високоякісному кормі в них (Ирихимович, 1954).

Середні лінійні розміри цьоголіток стерляді в Дубосарському водоймищі в різні роки варіювали від 18,9 до 23,5 см, а середня маса — в межах 28,2—47,5 г, що перевищує показники росту молоді стерляді в пониззі Дністра. Річні прирости довжини тіла варіюють від 1,7 до 9,8 см. Середня

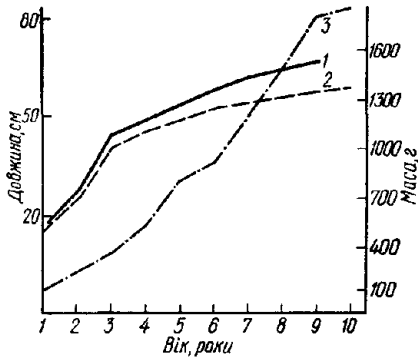


Рис. 33. Темп лінійного росту *Асіпенсер рутенус* довгорилої (1) і короткорилої (2) та маси обох груп (3) з середньої течії Дунаю (за Янкович, 1958).

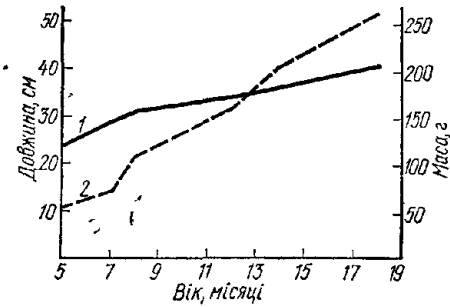


Рис. 34. Темп лінійного росту (1) і росту маси (2) молоді *A. ruthenus* з р. Ками, вирощуваної в цементних басейнах на Україні (за Носалем, 1952).

довжина чотирирічних риб становить 40—44 см, шестирічні досягали завдовжки 60,5 см і 1087 г маси.

В годова ні ст ь стерляді в Дубосарському водоймищі за формулою Шмідтова становила у 1958 р. від 3,4—6,4 (у травні) до 3,5—6,3 одиниці (влітку), а в 1959 р. від 3,0—5,9 (у травні) до 3,2—6,0 одиниць (влітку).

У пониззі Дунаю, на ділянці від Кілії до м. Рені, в сіткових уловах стерлядь в середньому була завдовжки 39—40 см, масу мала 250—260 г, а найбільші стерляді в цьому районі Дунаю були завдовжки 50 см і масою 550 г (Ляшенко, 1953).

Із 0,7 млн. завезених з Ками в Дніпро у 1950 р. личинок стерляді частину вирощували 18 місяців у цементних басейнах; вони показали швидший ріст, ніж на батьківщині (рис. 34).

П а р а з и т и. У стерляді в межах України знайдено типового паразита кишечника *Contracoecum bidentatum* (Linstow) — нематода з ряду аскарід (*Ascaridida*), зокрема в кишечнику стерляді з пониззя Дніпра виявлено паразита *Capillospirura ovotrichuria* Scrbabin — нематода з ряду *Spirurida*. З того самого ряду паразит *Cistoopsis acipenseris* Wagner у дунайської стерляді оселяється під шкірою, здебільшого між черевними жучками, утворюючи білуваті гулі діаметром 8 мм; у таких гулях містяться обидві статі паразитів; іноді таких гуль на тілі стерляді може бути до 35. Паразитує у неї в кишечнику також скреблянка *Pomphorhynchus laevis* (Müller) з ряду *Palaeacanthocephala*.

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. Найбільшу питому вагу в промислі має стерлядь у верхній та середній течії Дунаю, займаючи там перше місце в уловах осетрових. Досить помітна вона й у пониззі Дунаю, у водах Румунії.

У радянських водах Дунаю стерлядь зустрічається зрідка і поодинокі, переважно в плавних сітках навесні та влітку під час нерестового ходу оселедця дунайського. До спорудження Дубосарської ГЕС стерлядь у Дністрі була звичайною рибю аж до Хотина і вище, але найчастіше зустрічалась у районі Могилева-Подільського. Проте в уловах вона була маломірною — завдовжки 18—57 см і масою 150—370 г.

В останні роки промислового значення стерлядь не має. Не має вона господарського значення й на Дніпрі. Чисельність її дуже знижена, можливо, через вилов маломірних риб, які не досягли статевої зрілості.

Багаторічна категорична заборона вилову стерляді будь-якого віку на всіх річках, охорона плідників на місцях природного розмноження, шгучне розведення чистої і гібридних форм у помісі з осетром — все це дозволить згодом почати промисел цієї дуже цінної риби.

Осетер російський (осетр русский) — *Acipenser gueldenstaedti* Brandt

Acipenser gueldenstaedti Brandt, Med. Zool., II, 1833, p. 13; Берг, 1911, с. 244; 1948, с. 78; Белинг, 1914, с. 60; Книпович, 1923, с. 39; Маркевич, Короткий, 1954, с. 51.

Спинних жучок 5—19, бічних — 24—50, черевних — 6—14; зябрових тичинок 15—31; променів у *D* 27—51, в *A* 16—33. Зяброві перетинки прирощені до міжзябрового проміжку, не утворюючи під ним згортки. Рило коротке, тупувате, нижня губа переривчаста. Вусики без торочок, не досягають рота; у відігнутому вперед положенні вони звичайно досягають кінця риля. Між рядами жучок тіло вкрите великими, розкиданими зірчастими пластинками. Усі жучки вкриті різкими радіальними зернястими смужками.

Прохідна риба, рухається у водоймах зграйками і поодинокі. Масові скупчення утворює лише в морі, його опріснених ділянках і в місцях зимівлі. Розмножується в річках, у деяких раніше нерестилася за 2000 км від гирла. Ікру відкладає на швидкій течії (1,5—3,0 м/сек) на ділянках з твердим дном на глибині до 4—10 м. Нерест у різних річках проходить в різні календарні строки при температурі води від 8 до 23°. Плодючість в межах від 70 до 840 тис. ікринок діаметром 3,0—3,5 мм. Інкубаційний період заплідненої ікри триває 50—290 год, залежно від температури води. Довжина личинок у час їх появи з ікри 11,0—12,5 мм, на кінець року мальки досягають довжини 23—31 см, маси 50—90 г. Довжина зрілих осетрів становить 2,3 м, маса 12—24 кг, зрідка до 80 кг і більше. Тривалість життя близько 50 років.

Статева зрілість у самців настає в 8—14-річному віці, у самок на 10—20-му році життя, у різних басейнах і в різних особин неоднаково. Молодь на першому році життя живиться переважно хірономідами, бокоплавами, олігохетами, дрібними молюсками, рибами.

Нерестові міграції спостерігаються весною й у літньо-осінній період. На нерестовища плідники йдуть із швидкістю від 5 до 30 км на добу. Самки весняного ходу нерестяться, як і білуги, у тому самому сезоні, а риби літньо-осіннього ходу зимують в передгирлових ділянках моря нерестових річок і на ямах в їх руслах і нерестяться в наступну весну. Осетри не утворюють стійких зимових скупчень, мандруючи протягом зими з одної зимувальної ями в іншу. Часто спостерігаються зимові скупчення в передгирлових просторах моря.

Лінійні розміри нерестових осетрів становлять в середньому у самок 148—157 см, у самців 129—139 см; найменша довжина ходових риб спостерігалась у дельті Волги у самців 100 см, у самок 110 см, а найбільша — відповідно 200 і 215 см. М'ясо й ікра осетра є надзвичайно цінними продуктами харчування.

Вид поширений у Каспійському, Азовському і Чорному морях, де розрізняють його підвиди: у Каспії — осетри північнокаспійський (*A. gueldenstaedti gueldenstaedti*) та південнокаспійський (*A. gueldenstaedti persicus*), в Азовському і Чорному морях — осетер чорноморсько-азовський (*A. gueldenstaedti colchicus*).

Перша спроба диференціювати вид осетра російського в Чорномор-

сько-Азовському басейні належить академіку Г. Антипі, який вважав, що в річках Румунії існує кілька варієтетів (Antipa, 1909). Пізніше В. Ю. Марти (1940) поділив цей вид на осетрів азовського (*Acipenser gueldenstaedti* var. *tanaica*) та чорноморського (*Acipenser gueldenstaedti colchica*). Згодом обидві форми були об'єднані в підвид осетер чорноморсько-азовський (*Acipenser gueldenstaedti colchicus*) (Берг, 1948).

Осетер чорноморсько-азовський
(осетр черноморско-азовский) —
***Acipenser gueldenstaedti colchicus* V. Marti**

Місцеві назви: костарик, костеник, костючек, костяк (басейн Дніпра),
костра (на Дунаї).

Acipenser gueldenstaedti Brandt, 1833, p. 13.— *Acipenser schypa* (non Gmelin) Fitzinger und Heckel, 1836, p. 293.— *Acipenser gueldenstaedti* Antipa, 1909, p. 254.— *Acipenser gueldenstaedti* var. *scaber* Antipa, p. 260.— *Acipenser gueldenstaedti* var. *golis* Antipa, p. 261.— *Acipenser gueldenstaedti* var. *longirostris* Antipa, p. 262.— *Acipenser gueldenstaedti* var. *acutirostris* Antipa, p. 262.— *Acipenser gueldenstaedti* Берг, 1911, с. 244.— *Acipenser gueldenstaedti* var. *colchica* В. Марти, 1940, с. 869.— *Acipenser gueldenstaedti* var. *tanaica* В. Марти, с. 869.— *Acipenser gueldenstaedti colchicus* Берг, 1948, с. 83; Световидов, 1964, с. 49.— *Acipenser gueldenstaedti colchicus*: natio *tanaica*, natio *colchica*, natio *danubica* Мовчан, Вєстн. зоол., 6, 1967, с. 20—32.

Місце першоопису: Ріони.

Тіло видовжене, рило коротке, широке, округлене. Ніздрі поділені перетинкою, рот широкий, але значно менший, ніж у білуги, передня губа подвійна, розсічена, задня мало розсічена (рис. 35).

Спинних жучок 7—19, бічних — 24—44, черевних — 6—13; зябрових тичинок 16—31 (36); число променів: *D* 27—48, *A* 16—35. На лобі між очима дві дрібні жучки, розміщені в ряд, біля потилиці їх чотири, вони більші. Спинні жучки починаються від самої потилиці й поширюються до



Рис. 35. *Acipenser gueldenstaedti colchicus* V. Marti.

спинного плавця. Рядок бічних жучок починається дрібною остю від верхнього краю зябрової щілини, найбільші ості містяться на середині тіла, далі поступово зменшуються і біля основи плавця найдрібніші. На черевній поверхні з обох боків самого горла розміщені дві подовжені кілеподібні жучки, на рівні яких, за основою грудних плавців, починаються черевні жучки, йдучи до черевних плавців. По кілю між *V*—*A* також є кілька жучок. Між бічними та черевними рядками жучок з обох боків тіла є додатковий, але не лінійний рядок зірчастих дрібних жучок, які починаються від заднього краю основи грудних плавців, де вони найбільші, і поширюються лише до середини відстані між *P*—*V*, інколи вони містяться й на рівні черевних плавців. Верхня лопать хвостового плавця вкрита смугою ганоїдних лусок. Перший промінь грудного плавця потовщений, ребристий, наче складений з окремих променів, кожний з яких дуже схожий на промені всього плавця. Все тіло вкрите дрібними шипиками, від чого воно надто шорстке.

Довжина голови в середньому становить 17,2% всієї довжини тіла (*L*) і дорівнює верхній лопаті *C*, а нижня лопать *C* в середньому рівна довжині основи *D*. Висота тіла в процентах до його довжини становить 12,7%, вона

двічі менша за довжину хвостового стебла. Висота голови в середньому становить 54,3% її довжини та майже однакова з найбільшою шириною голови.

Осетер чорноморсько-азовський (*A. guldenstadti colchicus* V. Marti) відрізняється від осетра північнокаспійського (*A. gueldenstaedti*) ширшим діапазоном відхилень числа променів у *D* і *A* плавців, спинних і черевних жучок та зябрових тичинок.

Поширення осетра чорноморсько-азовського на акваторіях Азовського і Чорного морів повсюдне: у південній, східній і північно-східній ділянках Азовського моря; у південно-східному районі Чорного моря вздовж берегів Кавказу й у районах південного та південно-східного узбережжя Криму; у північно-західній частині Чорного моря, зокрема в придніпровському районі з Дніпровсько-Бузьким лиманом та Каркінітською і Каламітською затоками, у придністровському і придунайському районах, вздовж берегів Румунії і Болгарії на заході та Анатолійського і Турецького узбережжя на півдні Чорного моря.

Осетри в водах СРСР для розмноження мігрують з Азовського моря через Таганрозьку затоку в Дон, у Кубань з Темрюцької затоки, з південно-східної частини Чорного моря в річки Кавказу (Ріоні, Інгури, Чорох тощо), з північно-західної частини Чорного моря — у Дніпро, частково в Південний Буг і Дністер та найбільше в Дунай.

Відповідно до цих районів В. Ю. Марті (1940) визначив і назвав варієтети осетра чорноморсько-азовського в Азовському морі — осетри азовський (*A. guldenstadti* var. *tanaica*) та в східній частині Чорного моря — чорноморський, або колхідський, чи ріонський (*A. gueldenstaedti* var. *colchica*), а раніше Г. Антипа (1909) визначив і назвав кілька варієтетів осетра чорноморсько-азовського в північно-західній частині Чорного моря (*A. gueldenstaedti* var. *scaber*, var. *golis*, var. *longirostris*, var. *acutirostris*). Ю. В. Мовчан (1966) на підставі власних досліджень усі названі варієтети підніс до рангу підвидів другого порядку, назвавши їх відповідно осетри азовський (*A. gueldenstaedti colchicus natio tanaica*), колхідський, або ріонський (*A. gueldenstaedti colchicus natio colchica*), дунайський (*A. gueldenstaedti colchicus natio danubica*). Поруч з наведеними назвами осетрів з Азовсько-Чорноморського басейну в літературі зустрічаються ще й інші — кубанський, донський, дніпровський осетри, хоч і відомо, що в цьому басейні існує лише одна форма осетра — підвид осетер чорноморсько-азовський (*A. gueldenstaedti colchicus* V. Marti), поширений в окремих районах басейну певними популяціями з локальними стадами. Зводити їх в таксономічні ранги, нижчі за підвид, немає потреби, це не узгоджується з «Кодексом правил зоологічної номенклатури».

Отже, в Азовському морі й східній та західній частинах Чорного моря осетер чорноморсько-азовський представлений стадами відповідних популяцій, звичайно, якоюсь мірою відмінними за морфометричними ознаками та деякими біологічними особливостями, набутими ними в ряді поколінь під впливом місцевих умов існування в означених районах басейну, не зовсім ізольованих один від одного.

Осетер чорноморсько-азовський з Азовського моря. Його популяцію вивчали в азовсько-донському, районі (Таганрозька затока) В. Ю. Марті (1940) та М. Д. Чугунов і Н. І. Чугунова (1964), а в азовсько-кубанському районі (Темрюцька затока) — Ю. В. Мовчан (1965). За їх дослідженнями, в Азовському морі є два стада осетра, одне з яких тягнеться в час розмноження до Таганрозької затоки, мігруючи з неї для нересту в Дон, а друге зосереджується в Темрюцькій затоці, звідки для нересту входить у Кубань.

Виразна різниця між осетрами Каспійського і Азовсько-Чорноморського басейнів спостерігається за кількома меристичними та морфометричними ознаками. За матеріалами В. М. Беляєва (1932) і В. Ю. Марті (1940), в осетра з Таганрозької затоки порівняно з осетром волзьким (*A. gueldenstaedti gueldenstaedti*) коротша й нижча голова, коротше й вужче рило, але довша відстань від кінця рила до основи вусиків і менше спинних і бічних жучок.

Порівняння ознак осетрів з азово-кубанського та куринського районів

Ознака	Кубань (n = 31)		Кура (n = 204) *		M _{diff}
	M	±m	M	±m	
Число променів у D	35,29	0,23	38,80	0,260	10,11
Число променів в A	22,35	0,18	25,60	0,160	13,07
Число спинних жучок	11,48	0,11	10,19	0,080	9,48
Число бічних жучок	32,92	0,23	30,64	0,021	7,62
Довжина тіла L, см	169,57	—	152,80	161,300	—
<i>У % довжини тіла</i>					
Довжина голови	16,22	0,13	18,56	0,060	16,40
<i>У % довжини голови</i>					
Найбільша висота голови	59,75	0,29	64,70	0,280	12,03
Найбільша висота через середину ока	31,17	0,43	27,86	0,030	7,70
Довжина рила	32,36	0,31	30,70	0,120	5,00
Ширина »	26,21	0,44	33,28	0,140	15,37
» лоба	35,58	0,30	38,49	0,140	8,79
Відстань від кінця рила до вусиків	12,77	0,23	10,00	0,100	11,03

* За матеріалами В. М. Беляєва, цитованими Ю. О. Абдурахмановим (1962).

Пластичні ознаки осетра з азово-кубанського району (n = 31) (Мовчан, 1966)

Ознака	M	±m	min — max
Довжина тіла L, см	169,57	1,33	155,0—187,0
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	15,78	0,22	12,6—19,2
Найменша » »	3,29	0,04	2,9—4,0
Найбільша товщина »	10,31	0,23	7,3—13,0
Антедорсальна відстань	66,55	0,34	63,6—72,4
Антевентральна »	56,93	0,31	53,3—60,1
Антеанальна »	71,89	0,30	68,1—74,5
P—V	41,57	0,30	37,5—44,8
V—A	15,50	0,21	12,6—17,8
Довжина хвостового стебла	23,77	0,30	19,8—27,2
» основи P	9,16	0,13	7,2—10,5
Висота P	5,77	0,16	4,6—7,7
Довжина основи A	4,65	0,10	3,9—5,8
Висота A	6,28	0,14	4,8—7,2
Довжина P	13,33	0,15	11,3—14,6
» основи V	4,12	0,07	3,3—4,8
Висота V	5,61	0,12	4,4—6,7
Довжина нижньої лопаті C	15,91	0,25	13,1—18,5
Довжина верхньої » C	8,36	0,14	6,9—10,8
Довжина голови	16,22	0,13	15,3—18,1
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови біля потилиці	59,75	0,29	49,3—69,7
Висота голови через середину ока	31,17	0,43	27,5—37,7
Найбільша ширина голови	58,77	0,84	48,7—68,7
Ширина лоба	35,58	0,30	32,0—38,9
Довжина рила	32,36	0,31	28,3—35,2

Ознака	<i>M</i>	$\pm m$	min — max
Ширина рила	26,61	0,44	21,4—33,8
Позаочна відстань	64,09	0,27	59,6—69,0
Діаметр ока	6,82	0,10	6,1—8,0
Відстань від кінця рила до губи	32,67	0,42	27,6—36,9
Відстань від кінця рила до середніх вусиків	12,77	0,23	10,0—15,9
Відстань від середніх вусиків до рота	20,00	0,40	14,6—24,0
Довжина середніх вусиків	16,37	0,47	9,6—20,1
Довжина крайніх вусиків	14,01	0,26	9,6—17,9
Ширина ротової щілини	26,67	0,31	22,9—30,3

У осетра цього стада є розходження і з осетром того самого виду з інших річок басейну Каспію. За цими матеріалами, осетр із південно-східної частини Чорного моря (р. Ріоні) має найдовшу, але найнижчу голову, найдовше і найвужче рило; порівняно з осетром із Каспію у нього більша відстань від кінця рила до основи вусиків і найменше від осетрів з усіх інших районів число бічних жучок.

Між осетрами стад придонського (азово-донського) і прикубанського (азово-кубанського) районів Азовського моря є невелика різниця в числових показниках меристичних ознак: у перших — спинних жучок 9—14, бічних — 25—37 (41), зябрових тичинок 16—26, променів у *D* 29—44, в *A* 18—25; у других — спинних жучок така сама кількість, бічних — 28—39, черевних — 7—13, зябрових тичинок 18—26, променів у *D* 30—41, в *A* 18—27.

Осетер чорноморсько-азовський з азово-кубанського району, за дослідженнями Ю. В. Мовчана, також відрізняється від осетра з Каспію за чотири меристичними і сімома пластичними ознаками (табл. 23, 24). В осетра з цього району Азовського моря статевого диморфізму за меристичними ознаками не виявлено, але є помітне розходження між статями в пластичних ознаках. З них найреальніша різниця констатована у висоті й товщині тіла, у висоті й ширині голови; ці ознаки у самок більші. Менш істотна різниця між статями в позаочній відстані та у відстані від кінця рила до середніх вусиків (табл. 25).

Більші висота й товщина тіла у самок залежать від стадії зрілості статевих залоз, тому у молодих осетрів розходження за цими ознаками може й не бути. У самок ширша й вища голова, проте ці ознаки виявляються лише статистично і зовнішньо не помітні. Порівняння двох груп різних за розміром осетрів показало, що в довших за 120 см риб пропорції тіла з подальшим ростом міняються дуже мало.

З 41 ознак із збільшенням довжини тіла від 130 до 169,5 см змінюються лише вісім, з них позитивно корелюють найбільші висота і товщина тіла та висота голови; інші п'ять ознак з ростом відносно зменшуються, корелюючи негативно, проте в незначних межах (табл. 26). Серед цих груп не було помічено ніяких змін у меристичних ознаках, тому при порівнянні двох аналогічних за розміром груп осетрів з різних районів чи ареалів на вікову мінливість ознак можна не зважати.

Поширення. В Азовському морі осетер зустрічається майже на всій акваторії, починаючи з ділянки, розміщеної на південь від Обиточної коси, особливо від Казантипу та Бердянської коси на схід. Найгустіше він поширений в районі Темрюцької затоки, Ачуева, Ахтари, немало його й у Таганрозькій затоці. Місця поширення кожного з двох стад осетра в Азовському морі не вивчені, хоча вважають, що на місцях відгодівлі риби обох

Таблиця 25

Статевий диморфізм осетра з азово-кубанського району ($n = 25$) (Мовчан, 1965)

Ознака	Самці		Самки		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L , см	143,05	1,45	148,49	1,14	2,98
<i>У % довжини тіла</i>					
Найбільша висота тіла	13,50	0,13	15,78	0,31	6,70
Найбільша товщина тіла	8,53	0,14	10,29	0,25	6,07
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови біля потилиці	55,21	0,74	59,72	0,61	4,80
Найбільша ширина голови	55,09	0,42	60,21	0,75	6,02
Позаочна відстань	62,77	0,36	64,45	0,38	3,23
Відстань від кінця риля до середніх вусиків	14,23	0,21	12,79	0,31	3,89

стад змішуються. Припускають, що в Азовському морі проходить весь життєвий цикл осетрів обох стад, хоча, можливо, окремі особини виходять у Чорне море.

З місць нагулу й зимівлі, відомих у південній та південно-східній ділянках моря, частина популяції осетра мігрує на північ, в Таганрозьку затоку, звідки входить на нерест у Дон; раніше місця нересту в річці були на відстані 130—900 км від моря. Тепер осетер нереститься на ділянках нижче греблі Цимлянської ГЕС. Іде осетер на нерест весь рік, наймасовіший хід у квітні — червні та вересні — листопаді. Температура води під час нерестового ходу мінялася в межах $1,4-24^{\circ}$, але головний хід спостерігався при $12,7-16,9^{\circ}$ (Дойников, 1936). Риби, що входять у Дон восени, зимують у річці і нерестяться навесні та влітку наступного року, а риби весняного ходу розмножуються в тому самому сезоні. Інша частина популяції, очевидно, стадо азово-кубанського району, скупчується в Темрюцькій затоці, звідти через Вербенське, Пересипське чи Ачуївське гирла входить у Кубань і підіймається в район своїх нерестовищ на відстань до 300—450 км від моря. У Кубань осетер входить виключно у квітні — червні, восени він у річку не входить, крім хіба деяких особин.

Таблиця 26

Вікова мінливість пластичних ознак осетра з азово-кубанського району ($n = 31$) (Мовчан, 1966)

Ознака	I група		II група		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L , см	130,09	1,10	169,57	1,33	22,18
<i>У % довжини тіла</i>					
Найбільша висота тіла	14,00	0,28	15,78	0,22	4,94
Найменша висота тіла	3,47	0,05	3,29	0,04	3,00
Найбільша товщина тіла	8,96	0,24	10,31	0,23	4,09
Довжина P	14,00	0,16	13,33	0,15	3,05
Довжина нижньої лопаті C	9,10	0,13	8,36	0,14	3,89
Довжина голови	16,93	0,15	16,22	0,13	3,55
Висота голови біля потилиці	55,17	0,36	59,75	0,29	9,95
Діаметр ока	7,32	0,12	6,82	0,10	3,12

Ж и в л е н н я . Народжена молодь у Доні починає активно житися при довжині близько 2 см. У цей час вона споживає личинок тендипедид, бокоплавів, кумацей, а при довжині тіла 3 см основним об'єктом живлення можуть бути мізиди вже різних видів і розмірів; значення їх у липні 1958—1960 рр. становило від 83,4 до 92,1%. Крім зазначених об'єктів, у живленні молоді осетра певну роль відіграють також корофіїди, бички, пуголовки, личинки комах, зустрічаються також планктонні організми, а в серпні —

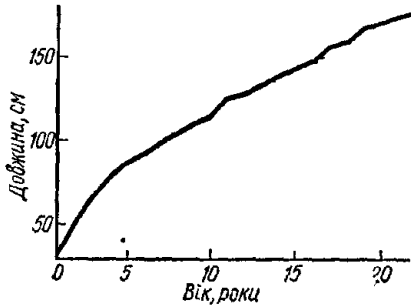


Рис. 36. Темп росту *Acipenser gueldenstaedti colchicus* з Азовського моря.

вересні 1960 р. молодь осетра живилася виключно мізидами (Наумова, 1964).

За спостереженнями В. М. Петропавлівської (1951), у дорослішій молоді осетра завдовжки від 5 до 15 см, що скочувалася з Дону в море, в їжі були кумацей (51,29%), тендипедида (40,3%), амфіподи (5,2%) тощо, завдовжки від 15 до 25 см — мізиди (26,3%) і риби (72,9%). Осетрові риби зустрічались у морі всюди, проте основні місця нагулу були у південно-західному районі, де їх ловили найбільше (Костюченко, 1955).

П. В. Воробйов у 1936—1938 рр. спостерігав у їжі осетра синдесмію, кардіума, червів, різних за розміром мітілястерів. У морі їжу осетра, довшого за 55 см, становили молюски — корбуломія та синдесмія. Восени 1951 р. значну частину в раціоні становив нереїс; восени 1952 р. осетер живився нефтисом, а взимку 1952 р. — рибою.

Т е м п р о с т у т а в і к . Самки в деяких водоймах дещо швидше ростуть, хоча реальної різниці в темпі росту між обома статями поки що не встановлено. Не знайдено різниці між темпом росту осетрів з азово-донського та азово-кубанського районів, тому його показники подаються нижче разом для обох стад Азовського моря (рис. 36) (Чугунов, Чугунова, 1964).

Таблиця 27

Співвідношення довжини (L , см) та маси тіла (кг) осетра чорноморсько-азовського в Азовському морі. Обидві статі (Чугунов, Чугунова 1964)

Довжина тіла	n	Середня маса	min — max	Довжина тіла	n	Середня маса	min — max
78—80	5	4,0	2,8—5,7	121—125	10	16,6	13,4—22,1
81—85	5	5,2	4,5—6,0	126—130	21	18,7	10,6—24,6
86—90	18	5,7	4,5—7,3	131—135	15	22,0	17,2—30,7
91—95	26	6,7	5,7—8,6	136—140	11	23,9	18,7—28,7
96—100	41	7,7	5,5—9,3	141—145	19	25,1	20,3—32,4
101—105	30	8,5	4,0—12,2	146—150	13	26,5	18,4—36,9
106—110	39	10,1	7,3—13,0	151—155	6	31,4	25,4—37,3
111—115	34	12,0	9,8—15,8	156—160	5	31,2	23,5—41,0
116—120	26	13,5	9,0—18,4	161—165	4	30,1	23,9—36,9

У перші 10 років осетер росте майже вдвічі швидше, ніж у наступні 10 років, особливо швидко в перші п'ять років життя. Надалі ріст уповільнюється, й у віці 8—10 років, коли статеві залози вперше дозрівають при довжині тіла 100—120 см, темп росту ще більше уповільнюється. Після 15—17 років життя осетер щороку в середньому виростає на 3—4 см. Порівняно з осетрами з багатьох інших водойм осетер з Азовського моря росте набагато швидше, що пов'язано з високою продуктивністю бентосу Азовського моря. Це зумовлює й більшу масу тіла порівняно з осетрами з Дніпра та Ріоні при однаковій довжині тіла. На кожні 5 см приросту довжини маса тіла збільшується в середньому приблизно на 1,7 кг (табл. 27).

Перевага у темні росту осетра з Азовського моря порівняно з осетрами з інших річок помітна і при порівнянні маси з віком (табл. 28).

Інтенсивніший лінійний ріст і збільшення маси осетра з Азовського моря порівняно з іншими зумовлює раніше його дозрівання. Самці його вперше стають статевозрілими у 8—9-річному віці, самки — у 10—14-річному. Потім обидві статі осетра розмножуються з інтервалом один або навіть два роки (Чугунов, Чугунова, 1964).

Пізнє дозрівання статевих залоз та нещорічний нерест повільно поновлюють чисельність його стада, що негативно відбивається на запасах, які часто зазнають шкоди від вилову молодих статевонезрілих риб.

Таблиця 28

Співвідношення віку та маси тіла (кг) осетра чорноморсько-азовського в Азовському морі. Обидві статі (Чугунов, Чугунова, 1964)

Вік	Середня маса	Вік	Середня маса	Вік	Середня маса
1	—	7	7,5	13	22,0
2	2,0	8	8,5	14	24,0
3	3,0	9	10,0	15	25,0
4	4,0	10	12,0	16	26,5
5	5,5	11	16,5	17	31,5
6	6,5	12	18,5	18	31,0

Господарське значення. Цінний промисловий об'єкт, вилується в усіх районах Азовського моря, проте найбільше в азово-кубанському та азово-донському. В кожному з інших районів (північному, західному і південному) Азовського моря улови осетра зменшилися більш як удвічі, що, можливо, пов'язано з вищою солоністю води на акваторії згаданих районів і тому меншим поширенням його. Одним з найефективніших засобів підвищення запасів осетрів в Азовському морі може бути застосування сучасних методів біотехніки штучного розмноження його в умовах нерестововирощувальних господарств (Бойко, Наумова, 1960).

В басейні Чорного моря існують два угруповання популяції осетра чорноморсько-азовського — одне в південно-східній, а друге в північно-західній частині Чорного моря. У північно-західній частині Чорного моря, зокрема в придунайсько-дніпровському та придніпровському районах, живуть локальні стада осетра чорноморсько-азовського. В осетрів з придніпровського району рило, голова, зяброві кришки, спина й боки тіла до додаткових рядків жучок темні, черевна частина світла, як і бічні жучки. Спинний плавець та верхня лопать хвостового темні, а парні плавці, підхвостовий та нижня лопать хвостового плавця темнуваті лише посередині. Тіло осетрів, що перебувають в заростях зостери (*Zostera marina* L.), зокрема, в Тендрівській затоці, набуває зеленкуватого забарвлення, а тих, що зустрічаються в заростях червоної водорості філофори ребристої (*Phyllophora peruvosa*), воно забарвлюється у рожевий колір, як і інших риб — оселедця, тарані тощо (Павлов, 1953а) — та всіх безхребетних, що там перебувають.

В осетрів з придунайського району і популяцій з інших районів статевий диморфізм не спостерігається, тому морфометричні ознаки нижче подано без поділу на самців і самок.

Осетри з придунайського і придніпровського районів не відрізняються між собою (табл. 29). Між осетрами з цих районів немає різниці й за пластичними ознаками (табл. 30).

Вікова мінливість осетра чорноморсько-азовського з придунайського району. Порівняння трьох груп різних за розміром риб свідчить (табл. 31), що пропорції тлуба й голови змінюються з ростом риби, особливо в групі з найбільшим

Таблиця 29

Меристичні ознаки осетра чорноморсько-азовського з північно-західної частини Чорного моря (Мовчан, 1966)

Ознака	I група, Дунай, $n = 116$		II група, Дніпро, $n = 71$		
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	M_{diff}
Число променів у D	37,02	0,28	36,44	0,36	1,49
Число променів в A	24,55	0,19	23,92	0,20	2,29
Число спинних жучок	11,66	0,11	12,01	0,14	1,94
Число бічних жучок	30,53	0,26	34,17	0,28	1,71
Число черевних жучок	9,29	0,08	9,62	0,13	2,90
Число жучок по кілю					
$V - A$	2,24	0,07	1,96	0,09	2,54
Число зябрових тичинок	22,46	0,25	21,56	0,33	2,19

Таблиця 30

Пластичні ознаки осетра чорноморсько-азовського з північно-західної частини Чорного моря ($n=50$) (Мовчан, 1966)

Ознака	Дунай		Дніпро		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L , см	136,69	2,21	137,53	1,87	0,29
U % довжини тіла					
Найбільша висота тіла	11,55	0,19	12,29	0,13	3,22
Найменша » »	3,29	0,03	3,29	0,04	0
Найбільша товщина »	3,53	0,12	8,81	0,11	1,75
Антедорсальна відстань	65,31	0,21	65,99	0,26	2,06
Антевентральна »	55,09	0,26	55,37	0,29	0,72
Антеанальна »	69,93	0,24	70,61	0,22	2,12
$P - V$	38,03	0,22	38,31	0,22	0,90
$V - A$	14,91	0,12	15,43	0,15	2,74
Довжина хвостового стеб- ла	25,55	0,20	24,93	0,23	2,00
Довжина основи D	8,92	0,09	9,25	0,10	2,35
Висота D	6,33	0,07	6,64	0,10	2,58
Довжина основи A	4,99	0,07	4,98	0,07	0,10
Висота A	7,22	0,07	7,27	0,10	0,42
Довжина P	13,87	0,12	14,41	0,12	3,18
» основи V	4,19	0,07	4,17	0,05	0,22
Висота V	6,19	0,09	6,37	0,09	1,37
Довжина верхньої лопаті C	17,99	0,20	16,93	0,19	3,78
Довжина нижньої лопаті C	9,23	0,11	9,35	0,14	0,66
Довжина голови	17,39	0,11	17,59	0,12	1,25
U % довжини голови					
Висота голови біля поти- лиці	52,45	0,48	53,85	0,42	2,18
Висота через середину ока	28,41	0,28	29,33	0,27	2,36
Найбільша ширина голови	52,49	0,42	53,21	0,39	1,26
Ширина лоба	33,03	0,20	33,41	0,22	1,27
Довжина риля	32,87	0,30	32,83	0,23	0,11
Ширина »	27,41	0,17	27,99	0,29	0,71
Позаочна відстань	60,81	0,23	61,81	0,26	2,86
Діаметр ока	7,42	0,10	7,09	0,10	2,35
Відстань від кінця риля до губи	33,15	0,31	32,57	0,20	1,57

Ознака	Дунай		Дніпро		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Відстань від кінця рила до вусиків	13,75	0,25	14,25	0,22	1,51
Відстань від середини вусиків до рота	19,29	0,20	18,47	0,23	2,64
Довжина крайніх вусиків	16,13	0,34	15,93	0,39	0,39
Довжина середніх вусиків	14,05	0,19	13,73	0,01	1,68
Ширина ротової щілини	24,73	0,25	24,25	0,27	1,29

Таблиця 31

Вікова мінливість пластичних ознак осетра з придунайського району (Мовчан, 1936)

Ознака	I група $n = 50$		II група, $n = 33$		III група, $n = 25$		M_{diff}		
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	M	$\pm m$	I—II	I—III	II—III
Довжина тіла L , см	26,00	0,20	120,35	0,84	150,25	1,51	108,07	81,69	17,30
<i>У % довжини тіла</i>									
Довжина тіла до коренів C	78,31	0,20	83,12	0,21	84,35	0,17	16,58	23,20	4,55
Найбільша висота тіла	10,53	0,10	11,55	0,19	11,55	0,33	4,68	3,00	0
На менша висота тіла	3,23	0,04	3,34	0,04	3,55	0,02	1,83	6,40	4,20
Найбільша товщина тіла	9,48	0,15	8,94	0,16	8,47	0,15	2,45	4,80	2,13
Антедорсальна відстань	59,65	0,20	64,58	0,29	66,39	0,18	14,09	25,00	5,32
Антевентральна »	51,59	0,18	54,58	0,25	55,75	0,32	9,64	11,25	2,85
Антеанальна »	63,85	0,24	69,19	0,25	70,59	0,32	15,25	16,85	3,41
$P-V$	33,11	0,21	37,43	0,24	38,76	0,26	13,50	17,15	3,80
$V-A$	13,10	0,13	14,74	0,15	14,90	0,16	8,20	8,58	0,73
Довжина хвостового стебла	32,27	0,19	26,07	0,28	24,99	0,25	18,25	23,50	2,84
Довжина основи D	8,39	0,11	9,03	0,12	9,03	0,10	4,00	4,27	0
Висота D	6,65	0,10	6,43	0,09	6,19	0,13	1,57	2,88	1,50
Довжина основи A	4,61	0,09	4,86	0,08	5,14	0,09	2,82	4,08	2,33
Висота A	6,31	0,11	7,26	0,08	7,20	0,11	6,80	5,67	0,43
Довжина P	14,95	0,13	13,92	0,19	13,67	0,15	4,48	6,40	1,04
» основи V	3,69	0,07	4,01	0,09	4,38	0,10	2,91	5,75	2,64
Висота V	5,59	0,09	6,34	0,10	6,12	0,15	5,36	2,85	1,22
Довжина верхньої лопати C	23,17	0,21	18,81	0,23	17,45	0,27	14,05	17,15	3,77
Довжина нижньої лопати C	7,93	0,13	9,31	0,12	9,27	0,18	7,66	6,10	0,17
Довжина голови	20,85	0,13	17,16	0,11	17,67	0,15	21,70	15,90	2,68
<i>У % довжини голови</i>									
Висота голови біля потилиці	39,69	0,35	52,01	0,54	53,61	0,44	17,19	24,10	2,32
Висота голови через середину ока	29,47	0,28	28,91	0,34	28,23	0,40	1,27	2,53	1,28
Найбільша ширина голови	49,97	0,51	53,83	0,67	52,13	0,44	4,60	3,22	2,11
Ширина лоба	30,53	0,24	33,76	0,23	33,11	0,25	9,79	7,33	1,91
Довжина рила	40,65	0,31	33,54	0,47	32,35	0,34	12,03	13,05	2,23
Ширина »	24,71	0,28	27,34	0,45	27,55	0,48	4,96	5,07	0,32
Позаочна відстань	48,81	0,26	60,75	0,34	61,05	0,46	27,80	23,10	0,53
Діаметр ока	10,63	0,16	7,25	0,14	7,47	0,11	16,10	16,65	1,22
Відстань від кінця рила до губи	44,29	0,33	33,53	0,31	32,49	0,42	24,90	21,81	1,96

Ознака	I група, <i>n</i> = 50		II група, <i>n</i> = 33		III група, <i>n</i> = 25		<i>M</i> _{diff}		
	<i>M</i>	± <i>m</i>	<i>M</i>	± <i>m</i>	<i>M</i>	± <i>m</i>	I—II	I—III	II—III
Відстань від кінця риля до середніх вусиків	17,45	0,27	13,94	0,30	13,19	0,31	8,77	10,40	1,74
Відстань від середніх вусиків до хрящового склепіння рота	26,87	0,30	19,20	0,35	19,31	0,16	16,65	22,11	0,23
Довжина крайніх вусиків	19,81	0,33	17,59	0,40	15,45	0,35	4,27	9,08	4,04
Довжина середніх вусиків	15,49	0,24	14,59	0,34	13,25	0,23	2,14	6,79	3,27
Довжина ротової щілини	24,41	0,20	25,54	0,31	24,57	0,17	3,06	0,62	2,77

Таблиця 32

Вікова мінливість пластичних ознак двох груп дорослих осетрів з придніпровського району (Мовчан, 1966)

Ознака	I група, <i>n</i> = 37		II група, <i>n</i> = 30		<i>M</i> _{diff}
	<i>M</i>	± <i>m</i>	<i>M</i>	± <i>m</i>	
Довжина тіла <i>L</i> , см	130,35	1,43	178,05	3,16	13,75
<i>У</i> % довжини тіла					
Довжина хвостового стебла	24,90	0,22	23,82	0,28	3,00
Довжина нижньої лопаті <i>С</i>	9,36	0,15	8,42	0,20	3,76
<i>У</i> % довжини голови					
Діаметр ока	7,19	0,11	6,61	0,10	3,87
Ширина ротової щілини	23,99	0,34	25,91	0,26	4,47

діапазоном середньої довжини. Порівняння I і II груп дає найбільше розходження ознак, а II і III, в яких діапазон довжини тіла в середньому невеликий, розходження ознак мале або зовсім нереальне.

Мінливості ознак майже немає у риб, що досягли в середньому 120 см. Отже, дві групи з різницею в розмірі 20—30 см можна порівнювати без врахування вікової мінливості (табл. 32). З ростом осетра від 130,35 до 178,05 см з 33 ознак змінюються лише чотири — довжина хвостового стебла та нижньої лопаті *С*, діаметр ока і ширина ротової щілини, але коефіцієнт порівняння середніх величин не перевищує 4,47.

Меристичні ознаки не змінюються протягом життя, за винятком, можливо, ледве помітної позитивної кореляції числа зябрових тичинок і зрідка поодиноких жучок (вони губляться). Пластичні ознаки (див. табл. 31), навпаки, усі змінюються, але різною мірою. Деякі з них, наприклад висота спинного плавця та висота через середину ока, теж змінюються, проте різниця середніх величин цих ознак нереальна. Дуже мало змінюються висота й товщина тіла, довжина основ *D*, *A*, *V*, найбільша ширина голови, риля та ротової щілини. Інші ознаки у I і III груп риб змінюються, причому коефіцієнт розходження становить 5,67—25,00.

Серед усіх ознак осетра позитивно корелюють з ростом найбільша і найменша висота тіла, відстані — антедорсальна, антевентральна, антеанальна, *P—V*, *V—A*, довжини основи *D*, *A*, *V*, висоти *A* та *V*, довжина нижньої лопаті *С*, висота голови біля потилиці, ширина лоба та риля, позаочна відстань та ширина ротової щілини.

Негативно корелюють з ростом осетра товщина тіла, довжина хвостового стебла, довжина P , верхньої лопаті C , довжина та ширина голови, довжина риля, діаметр ока, відстань від кінця риля до губи (до середніх вусиків), до ротової щілини і, нарешті, довжини крайніх та середніх вусиків.

Порівняння двох груп осетра з дніпровського району свідчить, що між рибами завдовжки 130,35 і 178,05 см вікова мінливість ледве помітна лише за чотирма ознаками (див. табл. 32). Порівняння мінливості ознак у дорослих осетрів з придунайського (II та III групи тал. 31) та азово-кубанського районів (див. табл. 26) вказує на тотожність кореляції більшості ознак, хоча в окремих випадках можуть бути порушення видової властивості за характером мінливості й її ступенем. Ці порушення зумовлюються неоднорідністю умов середовища, головне за рахунок трофічного фактора, а можливо, і солоності води. У зв'язку з цим порівняння двох груп в межах виду з різних ареалів вимагає окремого вивчення вікової мінливості в кожному з районів досліджень.

Між осетрами з придунайського й азово-кубанського районів є помітна різниця в числі променів у непарних плавцях, у висоті й товщині тіла, у відстанях від кінця риля до D , V , A та відстанями $P - V$, у висоті та ширині голови, ширині лоба і позаочної відстані (табл. 33). Всі пропорції тіла осетра з придунайського району менші, але в нього довше хвостове стебло, більша висота A та довша голова. Осетер з придніпровського району відрізняється від осетра з азово-кубанського району майже за тими самими ознаками, проте коефіцієнт диференціації помітно менший. За ареалом осетер із придніпровського району становить проміжну популяцію між осетром з придунайського та азово-кубанського районів, але за будовою тіла він ближче стоїть до першого. Обидва вони становлять стада дуже близьких популяцій осетра чорноморсько-азовського.

П о ш и р е н н я. Осетер чорноморсько-азовський із північно-західної частини Чорного моря поширюється вздовж Балканського узбережжя від Болгарії, Румунії та Дунаю і далі на північний схід до Дністра й Дніпра. Чимало його зустрічалось і вздовж північних берегів Чорного моря — в затоках Ягорлицькій, Тендрівській, Каркінітській та вздовж південного узбережжя Криму. В останній ділянці, можливо, поширене місцеве стадо осетра, що розмножується в річках Криму чи розмножувалося раніше, до їх зарегулювання.

У Дунай раніше осетер заходив в великій кількості й доходив до Братіслави і навіть вище. У Дністрі запливав до Могилева-Подільського, а ще раніше до Хотина. З утворенням Дубосарського водоймища в Дністрі зустрічається зрідка і лише поодинокі в пониззі, у Південному Бузі підіймався до Костянтинівки, в останні роки зустрічається дуже рідко в пониззі. У Дніпрі траплявся в уловах біля Києва, Могильова і поодинокі навіть біля Дорогобужа. У середній течії зустрічався біля порогів, але найбільше його було в районі Берислава.

Б і о л о г і я осетра з придунайського району під час його перебування в морі вивчена мало, зокрема доскочало не досліджено місця нергулу та зимівлі. Осетер з придністровського району ще гірше вивчений. Досі ще не відомо, належить він до окремого стада чи це той самий осетер, що поширений в придунайському районі. Осетер чорноморсько-азовський на Дністрі найрідкісніша риба серед осетрових, він становить лише 8% улову (Ярошенко та ін., 1951).

М і г р а ц і ї. У зазначені річки осетер входив виключно для розмноження, мігруючи з моря до місць нерету. Крім весняних пересувань, є кормові міграції, переважно молодих або ялових особин, що для нагулу йдуть у берегову зону. Нерестові міграції характерні для дорослих риб, у яких статеві залози перебувають у IV, IV — V, інколи навіть у III стадії розвитку. Хід у Дунай, зокрема, починають найбільші риби у березні, здебільшого у квітні, при температурі води 8—11° з розпалом ходу в травні, до серпня — вересня розмір ходових риб дещо зменшується, восени в стаді

Таблиця 33

Порівняння морфометричних ознак осетра чорноморсько-азовського з придунайського, придніпровського та азово-кубанського районів (Мовчан, 1966)

Ознака	I, Дунай, <i>n</i> = 50		II, Дніпро, <i>n</i> = 51		III, Кубань, <i>n</i> = 51		<i>M</i> _{diff}		
	<i>M</i>	$\pm m$	<i>M</i>	$\pm m$	<i>M</i>	$\pm m$	I—II	I—III	II—III
Число променів у <i>D</i>	37,02	0,23	36,34	0,36	35,29	0,23	1,49	4,81	2,44
Число променів в <i>A</i>	24,55	0,19	23,92	0,20	22,35	0,18	2,29	8,46	5,81
Число спинних жучок	11,66	0,11	12,01	0,14	11,48	0,11	1,94	1,12	2,94
Число бічних жучок	33,53	0,26	34,17	0,28	32,92	0,23	1,71	1,74	3,47
Число черевних жучок	9,29	0,08	9,62	0,13	9,59	0,11	2,20	2,15	0,18
Число остей по кілю <i>V</i> — <i>A</i>	2,24	0,07	1,96	0,09	1,86	0,08	2,54	3,45	0,83
Число зябрових тичинок	22,46	0,25	21,56	0,33	21,51	0,27	2,19	2,57	0,12
Довжина тіла <i>L</i> , см	136,69	2,21	137,53	1,87	137,46	1,74	0,29	0,27	0,03
<i>У</i> % довжини тіла									
Довжина тіла до коренів <i>C</i>	83,77	0,16	84,51	0,23	85,36	0,27	2,64	5,13	2,36
Найбільша висота тіла	11,55	0,19	12,29	0,13	14,37	0,21	3,22	10,08	8,32
Найменша висота тіла	3,29	0,03	3,29	0,04	3,45	0,04	0	3,20	2,66
Найбільша товщина тіла	8,53	0,12	8,81	0,11	9,92	0,18	1,75	6,32	5,05
Антедорсальна відстань	65,31	0,21	65,99	0,26	67,24	0,27	2,06	5,67	3,29
Антевентральна »	55,09	0,26	55,37	0,29	57,29	0,29	0,72	5,64	4,68
Антеанальна »	69,93	0,24	70,61	0,22	72,44	0,28	2,12	6,78	5,08
<i>P</i> — <i>V</i>	38,03	0,22	38,31	0,22	41,05	0,26	0,90	8,91	8,09
<i>V</i> — <i>A</i>	14,91	0,21	15,43	0,15	15,55	0,15	2,74	3,37	0,57
Довжина хвостового стеб- ла	25,55	0,20	24,93	0,23	23,59	0,25	2,00	6,12	4,06
Довжина основи <i>D</i>	8,92	0,09	9,25	0,10	9,21	0,12	2,35	1,53	0,25
Висота <i>D</i>	6,33	0,07	6,64	0,10	6,00	0,11	2,58	2,54	4,27
Довжина основи <i>A</i>	4,99	0,07	4,95	0,07	4,75	0,08	0,10	2,18	2,09
Висота <i>A</i>	7,22	0,07	7,27	0,10	6,61	0,10	0,42	5,08	4,71
Довжина <i>P</i>	13,87	0,12	14,41	0,12	13,76	0,13	3,18	0,01	3,61
» основи <i>V</i>	4,19	0,07	4,17	0,05	4,00	0,07	0,22	1,90	1,89
Висота <i>V</i>	6,19	0,09	6,37	0,09	5,71	0,09	1,37	3,69	5,07
Довжина верхньої лопа- ті <i>C</i>	17,99	0,20	16,93	0,19	16,04	0,18	3,78	3,52	3,42
Довжина нижньої лопа- ті <i>C</i>	9,23	0,11	9,35	0,14	8,90	0,12	0,66	2,06	2,50
Довжина голови	17,39	0,11	17,59	0,12	16,67	0,12	1,25	4,50	5,41
<i>У</i> % довжини голови									
Висота голови біля поти- лиці	52,45	0,48	53,85	0,42	56,63	0,60	2,18	5,42	4,21
Висота голови через сере- дину ока	28,41	0,28	29,33	0,27	30,51	0,41	2,36	4,25	2,40
Найбільша ширина голови	52,49	0,42	53,21	0,39	57,39	0,61	1,26	6,61	5,77
Ширина лоба	33,03	0,20	33,41	0,22	35,08	0,27	1,27	6,03	5,06
Довжина риля	32,87	0,30	32,83	0,23	32,83	0,29	0,11	0,95	0,98
Ширина »	27,41	0,17	27,99	0,29	27,93	0,35	1,71	1,36	0,11
Позаочна відстань	60,81	0,23	61,81	0,26	63,55	0,29	2,86	7,41	4,46
Діаметр ока	7,42	0,10	7,09	0,10	7,34	0,08	2,35	0,61	1,92
Відстань від кінця риля до губи	33,15	0,31	32,57	0,20	32,86	0,30	1,57	0,67	0,81
Відстань від кінця риля до середніх вусиків	13,75	0,25	14,25	0,22	13,28	0,21	1,51	1,42	3,23
Відстань від середніх ву- сиків до хрящового скле- піння ротової щілини	19,29	0,20	18,47	0,23	19,27	0,27	2,64	0,06	2,22
Довжина крайніх вусиків	16,13	0,34	15,93	0,39	16,16	0,39	0,39	0,06	0,42
Довжина середніх вусиків	14,05	0,19	13,73	0,01	13,44	0,30	1,68	1,69	0,96
Ширина ротової щілини	24,73	0,25	24,25	0,27	25,69	0,24	1,29	2,74	4,00

ходового осетра знову переважають великі риби. На нерест ці плідники йдуть майже весь рік з деяким послабленням у жовтні; їх хід має два максимуми — навесні й восени. Під час нерестової міграції осетер проходив Дністром до Хотина, а в час досліджень М. Ф. Ярошенка (Ярошенко та ін., 1951) він підіймався до Могилева-Подільського та Рибниці. Місця його розмноження були нижче Рибниці — в районі сіл Стохнал і Сахарної.

Таблиця 34

Співвідношення довжини й маси тіла осетра з придунайського району (Амброз, 1964)

Довжина L, см	n	Середня маса, кг	Довжина L, см	n	Середня маса, кг	Довжина L, см	n	Середня маса, кг
91—95	1	4,2	131—135	432	11,5	171—175	36	26,9
96—100	7	4,4	136—140	441	13,6	176—180	24	28,7
101—105	43	5,5	141—145	337	15,7	181—185	11	31,2
106—110	96	6,5	146—150	326	17,2	186—190	9	34,3
111—115	204	7,2	151—155	249	18,9	191—195	1	37,5
116—120	330	8,3	156—160	196	20,2	196—200	2	38,5
121—125	551	9,3	161—165	135	22,7	201—205	—	—
126—130	473	10,6	166—170	98	25,1	206—120	1	48,0

Після утворення Дубосарського водоймища, гребля якого перегородила шлях осетру до нерестовищ, його запаси на відрізаний ділянці Дністра вже не відтворюються.

Серед плідників самки завжди більші, бо масово дозрівають пізніше за самців, у старшому віці. Дослідженнями 1963—1964 рр. на Дунаї виявлено плідники осетра таких розмірів:

Довжина L, см:	100	110	120	130	140	150	160	170	M	середня
♂♂	4	6	12	5	—	—	—	27		125,2
♀♀	—	3	—	8	10	5	5	31		135,4

Більших риб у стаді, на відміну від попередніх років, не було, що свідчить про погіршення стану запасів осетра з придунайського району.

Маса осетра з придунайського району з розміру від 101 до 135 см зростає на кожні 5 см в середньому на 1,1 кг (табл. 34). З 135 до 190 см вона зростає на кожні 5 см вже на 2,1 кг, разом приріст маси його тіла з 101 до 190 см у середньому на кожні 5 см визначається у 1,6 кг. За цим коефіцієнтом він наближається до росту маси осетра з Азовського моря, проте нагулюється дещо повільніше.

Статева зрілість. За матеріалами А. І. Амброза (1964), самці вперше дозрівають у віці 7—10 років при довжині тіла 100—110 см, тому серед дрібніших риб вони становлять 80%, а у віці 20—25 років їх всього 10—15%. Самки вперше дозрівають при довжині 110—120 см і тому в загальному стаді серед риб таких розмірів їх не більше 20%, вони й є найбільшми рибами. У промислових уловах до 1958 р. наймолодші риби зустрічались у п'ятирічному віці, найстарші — у віці 34 років, але найчастіше потрапляли риби віком від 11 до 15 років (Амброз, 1964). Маса ходових осетрів від 4 до 40 кг, зрідка більше.

Статевий склад. У ходовому стаді більше самців, чисельність яких у 1951—1952 рр. в середньому становила 58,7%. Особливо багато їх було у стаді осіннього ходу, у вересні — жовтні 1952 р., коли в уловах у річці вони становили 69—78%. Проте в червні їх також було 69%, тому не можна говорити про певну закономірність у зміні статевого складу плідників протягом нерестової міграції.

Віковий склад плідників у ходового осетра з придунайського району, наприклад, у 1951—1952 рр. характеризувався певним співвідношенням вікових груп (рис. 37) (Амброз, 1964).

Наведені дані свідчать про те, що у ті роки стадо було молодим — головну масу його представляли риби 11—16-річного віку. В 1951 р. риби такого віку становили 71,8%, у 1952 р. — 80,9%. Деяке значення для рибного господарства мали риби 8, 10 та 17—19-річного віку, старші риби становили невелику частку, а у віці 23—25 років вони були майже непомітні в уловах, хоча життєвий цикл осетра перевищує 40—45 років. Отже, у зазначені роки осетри стада з придунайського району доживали лише до поло-

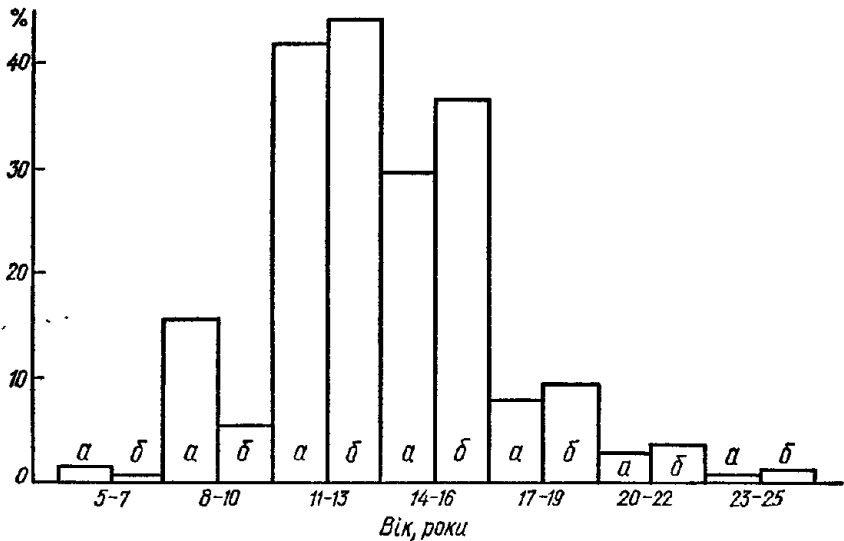


Рис. 37. Віковий склад *Acipenser gueldenstaedti colchicus* в придунайському районі в 1951 (а) і 1952 (б) рр. (за Амброзом, 1964).

вини свого віку і тому улови їх систематично зменшувались, зараз у промислі осетри стали вже поодинокими рибами.

Нерестова міграція осетра триває весь рік при широкому діапазоні показників температури води, вітрах різної швидкості й різних напрямків, різній швидкості течії в морі й у річці тощо. Отже, хід осетра до місць нересту біологічно пристосований до різних умов середовища. Така особливість нерестового ходу має зв'язок з біологічними факторами, і перш за все з нагулом. Поширення осетра в морі на ділянках з різною біомасою кормових організмів призводить до того, що серед осетрових помічаються особини різні не тільки за розміром, віком, статевою зрілістю, а й за вгодованістю, яка в різні роки може наступати в різні сезони.

Плодючість. За матеріалами О. І. Амброза (1964), осетер з придунайського району продукує від 29,5 до 406,8 тис. ікринок, діаметр яких варіює від 2,2 до 3,5 мм. Число ікринок у самок звичайно корелює з довжиною та масою їх тіла, але кореляція дуже часто може порушуватися внаслідок великого коливання довжини та маси тіла навіть у риб одного розміру, тобто відтворення ікринок не завжди залежить від розміру риби — їх кількість у риб однакового розміру щороку може бути різною. Очевидно, у осетра, як і в інших риб, мінливість плодючості пов'язана з трофічним фактором або з гідрологічними умовами.

Кожній групі риб відповідає чимала кількість ікринок, проте число їх із збільшенням довжини тіла риби іноді різко зменшується або збільшується. Таке співвідношення, порушення залежності числа ікринок від довжини тіла, крім зазначених вище причин, можна пояснити тим, що вся ікра на приймальних пунктах зважується неточно (що потрібно при камеральній обробці матеріалу), не враховується при цьому поправка на масу строми яєчників.

Розмноження й поширення молоді. За даними

В Леонте (Leonte, 1959), осетрові в Дунаї розмножуються з другої декади квітня до першої декади липня, найінтенсивніше розмноження осетрових триває протягом травня та першої половини червня. У цей час молодь осетра поблизу місць нагулу була завдовжки 5—15 см. Зустрічалася вона на піщаному ґрунті з невеликою домішкою алювію, збагаченого на детрит; велика ікра була поширена теж на піщаному або глинистому ґрунтах з більшою масою алювію на глибині 5—10 м. Чимало молоді осетрових знаходили на 45—47 км між каналом Дранов та Дунаєвцем, на 31—32 км біля ями Мархела, біля Сулини. В гирлі Святого Георгія з 15.V по 1.VII най-

Таблиця 35

Ріст молоді осетра в придунайському та придніпровському районах (Мельничук, 1959)

Дата лову	Дунай				Дата лову	Дніпро			
	л	М, см	М, г	Вгодова-ність		л	М, см	М, г	Вгодова-ність
7.VI	15	4,30	0,39	0,73	4.VI	54	3,6	0,28	0,94
20.VI	33	5,08	1,06	0,76	16.VI	89	5,5	1,20	0,93
27.VI	12	6,60	1,88	0,85	29.VI	13	7,1	2,26	0,98
4.VII	20	6,26	1,81	0,78	4.VII	20	9,0	4,85	0,94
11.VII	9	7,20	3,08	0,61	13.VII	10	15,1	17,28	0,62

більше скупчення молоді риб спостерігалось у віці 45 діб. Серед неї осетри становили 5%.

У 1955 р. в тому самому гирлі молодь осетра становила 30,7%, а на ділянці між Бреїлою та Хирсовим — 35,8%. У Дунаї скупчення осетрових на стадії ембріонів, личинок та молоді спостерігали на окремих ділянках, розмішених від моря на відстані 169—404 км. Вище цієї ділянки, до 800 км, спостерігали лише молодь стерляді, зрідка севрюги (Leonte, 1959). Таке поширення молоді осетра в Дунаї свідчить про те, що місця розмноження його розкидані від самої дельти до середньої течії, можливо, і вище. За даними В. Леонте (Leonte, 1959), вони лежать на глибині від 8 до 20 м. За характером ґрунту місця нересту осетра не відрізняються від тих, на яких відкладають ікру білуга, севрюга, стерлядь. Субстратом для його ікри є твердий сірий суглинистий ґрунт з піском у суміші з гравієм чи галькою або черепашковий ґрунт, тобто місця нересту всіх осетрових збігаються, внаслідок чого спостерігається багато різних форм гібридів.

Живлення й ріст молоді. З місць народження молодь осетра мігрує на кормові ділянки Дунаю; головні з них були знайдені на ділянці за 169—186 та 234—404 км від моря, де ловили ембріонів, личинок і молодь. Місця ці характерні наявністю піску з багатим нашаруванням детриту. Тут зустрічаються лише осетрові перших двох стадій розвитку. На одних стаціях цього біотопу переважають мізиди, на інших — личинки комах, решту груп становлять олігохети, гамариди; молюски зустрічаються на обох стаціях в досить мінливому співвідношенні. У молоді осетра завдовжки 4—4,5 см у їжі переважали корофеїди (15, 36%). У гирлах Дунаю у їжі теж переважали ракоподібні, проте у більших риб знаходили вже риб, як і в риб, що живуть у морі (Leonte, 1959). Молодь осетра характеризувалася певним ростом маси, яка досягала при довжині 1—2 см 0,035 г, 2,3—0,150; 3—4 — 0,270; 4—5 — 0,325; 5—6 см — 0,450 г. (Leonte, 1959).

З 39 екз. молоді завдовжки 1—2 см, що живилися, жовтковий міхур зберігся у 43,17%. У їжі цієї групи молоді черви-тубіфіциди становили 23,23%, личинки тендипедид — 13,03, копеподи — 11,35%, у 8,63% шлунки були порожні. У молоді завдовжки 2—3 см личинки з нерезорбованим міхуром становили лише 2,33% (1 екз.), з порожнім шлунком — 34,76, з червами-тубіфіцидами — 13,96, з личинками тендипедид — 28,0,

з личинками трихoptера — 2,33, з копеподами — 13,96; у личинок цієї групи були знайдені вже дрібні гамариди, які становили 2,33%.

Порівняння темпу росту молоді осетрів із приднауйського та придніпровського районів (табл. 35) наводить Г. Л. Мельничук (1960). Деяка різниця у лінійному рості й рості маси молоді осетра з приднауйського та придніпровського районів пояснюється тим, що в першому молоді завдовжки до 5 см має більше корму — олігохет, які в її живленні у 1953 р. становили близько 86%, на відміну від молоді таких самих розмірів з придніпровського району. У дорослішій молоді осетра з придніпровського району

Таблиця 36

Кормові об'єкти молоді осетра різних розмірів у Дунаї і Дніпрі
(Мельничук, 1959), %

Кормова група	Довжина, см								
	Дунай				Дніпро				
	4,3	5,0	6,6	7,2	3,6	5,5	7,1	9,0	15,1
Олігохети	87,700	89,200	81,900	97,200	20,80	3,600	1,900	8,900	—
Гамариди	1,700	1,700	—	—	70,50	87,300	93,400	82,600	17,800
Мізиди	7,000	9,100	17,100	1,700	—	4,100	1,500	—	77,300
Личинки тендипедид	3,600	—	0,500	2,500	7,80	4,600	2,900	4,300	0,700
Кількість органічної речовини, г	0,073	0,066	0,197	0,312	0,07	0,114	0,596	0,261	0,998

в їжі переважали гамариди, для молоді з приднауйського району їх бракувало. Споживання молоддю гамарид, які мають більшу кількість органічних речовин, сприяло інтенсивнішому лінійному росту та збільшенню маси молоді осетра з придніпровського району порівняно з молоддю з приднауйського району.

Співвідношення кормових організмів у молоді осетра з пониззя Дунаю та Дніпра підтверджують ефективніший ріст молоді на ранньому етапі розвитку в приднауйському районі, а в придніпровському районі — молоді старших етапів (табл. 36).

Великі скупчення молоді осетра завдовжки 2—3 см у Дунаї на місцях нагулу відмічені з другої половини травня до першої половини червня. Дно на таких місцях на глибині 1—4 м було з чистого піску або з домішкою глини з досить аерованою водою та слабкою течією. Молодь осетрів на активне живлення переходить при довжині тіла 1,5—2 см та повній резорбції жовткового міхура.

Скочується молоді з Дунаю в море в липні — вересні при різній довжині тіла; в районі м. Вилково знаходили молоді осетра завдовжки 2—10,5 см і масою 0,05—5,3 г. Крім молоді, що скочується, певна частина народженого покоління залишається в Дунаї на один-два роки. Таких риб завдовжки 8—14 см знаходили на місцях нагулу навесні й восени. Цю поведінку осетрових пояснювали пристосуванням до прісної води та спроможністю утворювати локальні раси, але це твердження помилкове, оскільки в морі дрібної молоді, коротшої від 1—5 см, під час скочування досі не знаходили (Leonte, 1956, 1959).

На морських ділянках в районі м. Вилково молоді осетри поширюються в кутах та перед гирлами. У роки досліджень (1948—1950) молоді завдовжки 20—40 см і масою 20—400 г в значній кількості потрапляла у сітки та ставні неводи, внаслідок чого чимало її гинуло без ніякої користі для рибного господарства, зменшуючи запаси осетрових (Ляшенко, 1952).

Дорослі осетри після розмноження скочуються у море. Зворотна міграція триває з кінця квітня до кінця червня, проте частина їх скочується

й у другій половині сезону — з липня до жовтня. Нерестова міграція осетра чорноморсько-азовського з придніпровського району для розмноження у Дніпрі посилюється в перших числах квітня, іноді наприкінці березня, і закінчується в травні і навіть червні. Крім весняного ходу, відомий і літньо-осінній — протягом серпня — листопада, хоча в цей час він малопомітний. Найінтенсивніший нерестовий хід спостерігається при температурі води 15°, проте можливий і при 20—22°.

Розміри і статевий склад плідників. Самки в нерестовому стаді більші від самців, але останніх було більше, ніж одно-

Таблиця 37

Розмірний та статевий склад нерестового стада осетра з придніпровського району (Павлов, 1964)

Стать	Довжина, см										
	80—90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	
♂+♀	3,2	3,3	12,8	30,7	25,8	17,7	6,5	—	—	—	
♂	—	2,6	—	5,3	10,5	15,8	29,0	21	5,3	10,5	
♀	2,0	3,0	8,0	21,0	20,0	17,0	15,0	8	2,0	4,0	

розмірних самок, у нерестовому ході 1958—1960 рр. (табл. 37). У 1960 р. спостерігалось значне омолодження плідників осетра в нерестовому стаді під впливом інтенсивнішого промислу, що призвело до його занепаду.

Статева зрілість. Найменший самець осетра віком 10—11 років з цілком розвинутими статевими залозами був завдовжки 89,2 см, найдрібніші самки, що вперше дозріли, були завдовжки 104,3 і 120,4 см, першій було 12, другій — 14 років.

Розмноження. Ще наприкінці XIX ст. були відомі нерестовища осетра в Дніпрі нижче Херсона, в урочищі «Забора» та біля Потьомкінського острова (Ряков —цит. за Павловим, 1964). Це підтвердили і дослідження В. І. Владимірова (1953, 1955, 1960), коли у 1951—1960 рр. осетер заходив у Дніпро з другої половини квітня до першої декади травня при температурі води 6—11°. За його матеріалами, осетер розмножується з кінця квітня до 20.VI при температурі води 11—20°. Місця нересту розміщувалися на окремих ділянках у пониззі Дніпра між Запоріжжям і дельтою. Ікру відкладали на твердий кам'янистий ґрунт, на скупчення мертвих черепашок, на грубозернистому піску чи твердій глині з черепашками на глибині 2,5—16 м при швидкості течії 0,57—1,47 м/сек. Більшість нерестовищ спостерігалася на ділянці Дніпра вище Берислава, які після регулювання русла ріки стали вже недосяжними для розмноження осетра. Крім них, вказувалися нерестовища нижче Берислава — біля с. Льово, Тягинки, біля Херсона. Після збудування Каховської греблі осетер у 1957 р. нерестився нижче неї — між Новою Каховкою та с. Дніпрями.

Розвиток і ріст личинок осетра з придніпровського району починається ще до початку живлення, при температурі води 15—22° і достатній кількості розчиненого у воді кисню (в межах 5—11 мг/л); у цей час розвиткові та виживанню личинок перешкоджає занадто інтенсивне сонячне освітлення (Семенов, 1958). На активне живлення личинки осетра переходять наприкінці розсмоктування жовткового міхура, при довжині тіла 18,5—19,7 мм. Саме в цей час спостерігається і найбільша загибель личинок, особливо тих, що зазнали аномального розвитку (Владиміров, Семенов, 1959). За морфологічними й біологічними властивостями личинки осетра вже в перехідний період пристосовуються до придонного життя і живлення переважно дрібними бентичними організмами (Семенов, 1958).

Поширення у річці. До спорудження Каховської греблі молодь зустрічалась у Дніпрі від с. Великих Гирл до дельти, де найбільше

її було в літньо-осінній період, окремі екземпляри залишились у дельті до пізньої осені, а деяких знаходили в січні й навесні, тобто вони, як виняток, можуть навіть зимувати в річці.

Скочування в море. За спостереженнями О. Ф. Ляшенка (1958), першу появу молоді осетра біля Херсона було помічено наприкінці травня 1953 р. при температурі води 20°. На цей час тіло мальків у середньому досягло 2,7 см завдовжки і маси 0,11 г. У тому самому році скочування молоді осетра стало помітним у другій половині червня, але максимум його відбувався в першій половині вересня. Наприкінці жовтня і на початку листопада при температурі 12—8° скочування припинялось, крім поодиноких екземплярів. На цей час в середньому цьоголітки досягали завдовжки 28,4—29,9 см, маси 85,6—108,4 г. Молодь осетра скочується в лиман близько п'яти місяців на рік, переважно вранці й удень по головному фарватеру. У Дніпровсько-Бузькому лимані молодь скупчується біля о-ва Янушева, с. Василівки, Покровських хуторів та біля м. Очакова — перед виходом у море. Оскільки покатна молодь завдовжки близько 9 см, масою до 3,5 г становить 80%, у заводських умовах не варто вирощувати більших мальків осетра (Ляшенко, 1958).

Живлення молоді з придніпровського району. Склад їжі молоді осетра залежить від її розміру (Мельничук, 1960). При довжині тіла до 10 см молодь поїдає дрібних гамарид, мізид, олігохет та личинок тендипедид. У пониззі Дніпра в молоді осетра завдовжки 10—25 см у їжі були мізиди та гамариди, а в більших риб — гамариди й молодь бичка-пісочника [*Neogobius fluviatilis* (Pall.)] та пуголовки зірчастої [*Benthophilus stellatus* (Sauv.)]. Майже ті самі об'єкти поїдає молодь і в лимані. Г. Л. Мельничук (1960) вважає, що в заводських умовах молодь, яка переходить на активне живлення, слід годувати олігохетами, гамаридами та личинками тендипедид, дорослішу — мізидами.

У Дніпровсько-Бузькому лимані, крім зазначених вище місць, молодь спостерігається рідко і лише поодинокими екземплярами. Те саме можна сказати і про дорослих риб, хоч у морі в 1958 р. вони були помітні в промислі. З 25.V по 19.VII на Очаківському рибзаводі виміряно 312 екз. завдовжки 70—158 см (Павлов, 1964):

Довжина L, см	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
Кількість риб, %	0,3	27,2	33,3	16,3	12,1	5,5	2,3	1,9	—	1,0	

Отже, влітку 1958 р. промисел освоював переважно риб завдовжки 70—110 см, які разом становили 89,3%. Оскільки в нерестовому стаді вперше дозріваючі самки завдовжки близько 130 см становили лише 18,4%, виходить, що влітку морський промисел відбирає масу самок, які ще не досягли статевої зрілості. Те саме стосується і самців, у яких при довжині тіла до 110 см вперше дозріває не більше 19,3%. Отже, літній промисел відбирає переважно молодих риб, які не залишили нащадків. Незначний процент великих риб (довших за 110 см) у вилові пояснюється, можливо, їх малою чисельністю у самому стаді осетрів. Їх виловлюють під час нагулу та в нерестовий час ще до відкладання ікри, серед них завжди є ялові риби — «холості» та «жирові», які в рік їх вивчення нащадків не дали. Отже, поновлення запасів осетра в 1958 р. лімітувалося дуже обмеженим числом плідників. На зменшення кількості плідників вплинуло скорочення нерестовищ у Дніпрі після побудови Каховської греблі.

Господарське значення. Запаси осетра з північно-західного узбережжя Чорного моря використовують принаймні три держави — Болгарія, Румунія й СРСР. Згідно з існуючим положенням змішаної комісії відносно правил рибальства у водах Дунаю, кожна з придунайських держав дотримується певних заходів щодо охорони запасів цього важливого об'єкта промислу, проте улови його систематично зменшуються і зараз навіть у відповідний сезон колишнього розпалу нерестового ходу осетра виловлюють поодинокими екземплярами.

Осетер балтійський (осетр балтийский) —
Acipenser sturio Linne

Місцеві назви: балтицький осетр, звичайний осетер, істий осетр, кашниця (самка з ікрою), осятер, спичак, турпак, ясетр — північно-західна частина Чорного моря

Acipenser sturio Linne, 1758, p. 237; Antipa, 1909, p. 262; Берг, 1911, с. 276; 1948, с. 93; Книпович, 1923, с. 40; В. Марти, Зоол. ж., 18, 3, 1939, с. 435; Световидов, 1964, с. 53.

Місце першого опису. Атлантичне узбережжя Європи.

Великі риби, завдовжки 2,5—3,0 м і навіть більше, масою до 250 кг; в Чорному морі вони дрібніші — в межах 2 м і масою до 80—100 кг (рис. 38). Спина сіра або жовтувата, часом кавова, у деяких зеленкувата, боки білі або сріблясті, черево світле або жовтувате. Між спинними та бічними жуч-



Рис. 38. *Acipenser sturio* L. (за Световидовим, 1964).

ками є 10—12 рядків ромбічних пластинок, у дрібних риб вони відсутні або замінені дрібними зернятками. Усі жучки радіально зернясті й більші, ніж в інших осетрових. Передня (верхня) губа тонка, задня (нижня) перервана, вусики короткі, позбавлені торочок, у дрібних риб вони сидять ближче до рота, у великих — посередині між ротом та кінцем риля. Рилю подовжене і трохи загострене. Балтійського осетра в Чорному морі докладніше описали з району р. Ріоні (Марти, 1939) (табл. 38).

За наведеними індексами осетер балтійський відрізняється від колхідського (чорноморського) більшою кількістю бічних та спинних жучок і променів у спинному плавці та іншими ознаками і майже не відрізняється за ними від середземноморського осетра того самого виду. У Чорному морі відмічено поміж осетром балтійським (*A. sturio*) та осетром російським (*A. guldenstadti*) (Antipa, 1909).

Поширення. Вздовж Європейського узбережжя Атлантики трапляється від Нордкапу до Балтійського та Північного морів, з яких входить у Ладозьке озеро, у річки Свир, Сясь, Волхов, Єлабуг, Одер, Вісла. Є в Адріатичному морі, звідки входить в р. По, а з Егейського моря — в річки Маріца, Струма. У Чорному морі був значно поширений, особливо біля Анатолійського узбережжя, звідки заходив у річки Кизил-Єрмак та Ішил-Єрмак, входив також і в р. Ріоні. Вздовж узбережжя Болгарії та Румунії зустрічається дуже рідко, майже не відомий в останні 15—20 років на Дунаї і далі на північний схід та північ до самого Криму включно.

Біологія¹. Прохідна риба, розмножується в річках, зокрема в р. Ріоні, куди входить наприкінці квітня, переважно в травні, при температурі води 12—17,5°. У деякі роки значна кількість заходить у річку й у червні. Плідники-самці, що йдуть на нерест, у середньому завдовжки 137 см, самки — 182 см; самці дозрівають вперше в сім—дев'ять років, самки — у 8—14 років, значно раніше, ніж осетер російський. У Ріоні вони підіймаються вище м. Самтредія і розмножуються на кам'янистому й галечному дні. Перші покатні плідники помічаються в другій половині травня, останні — на початку липня. У річці вони перебувають не більше трьох-чотирьох місяців. Самки здатні відкласти 0,8—2,4 млн. ікринок.

Молодь, що тільки з'явилася, завдовжки близько 90 мм; на зиму вона у річці не залишається, восени скочується у море. Через зиму, у віці

¹ Наведено за даними В. Ю. Марти (1939).

Морфометричні ознаки *A. sturio* L. ($n = 8$) (Марті, 1939)

Ознака	М	min — max
Число променів у <i>D</i>	40,7	36,0—46,0
Число променів в <i>A</i>	27,0	23,0—32,0
Число спинних жучок	14,3	13,0—15,0
Число бічних жучок	32,8	30,0—36,0
Число черевних жучок	10,8	10,0—12,0
Число зябрових тичинок	20,3	19,0—21,0
<i>У % довжини тіла L</i>		
Довжина тіла до середніх променів <i>C</i>	90,7	89,0—92,4
Довжина тіла до основи променів <i>C</i>	88,5	87,3—89,5
Найбільша висота тіла	12,1	11,1—12,7
Найменша » »	3,2	3,0—3,4
Антедорсальна відстань	69,4	67,4—71,5
Антевентральна »	61,7	60,1—63,8
Антеанальна »	74,8	71,8—79,2
Довжина <i>P</i>	12,3	11,7—13,1
» голови	23,5	21,8—25,2
Висота »	10,1	9,4—10,7
<i>У % довжини голови</i>		
Висота голови	42,8	42,1—43,9
Довжина риля	58,0	52,6—65,8
<i>У % довжини риля</i>		
Відстань від кінця риля до вусиків у дозрілих риб	50,4	43,6—60,0
Відстань від кінця риля до вусиків у молоді	67,5	56,6—78,4
<i>У % ширини голови</i>		
Ширина лоба	68,6	66,6—71,4

11—12 місяців, молодь досягає завдовжки 10—12 см. На цей час довжина тіла дволітніх риб становить 25—30 см.

Ж и в л е н н я. Живиться переважно хамсою, ведучи часом пелагічне життя, тому має довше тіло порівняно з осетром російським, який живиться бентичними безхребетними тваринами.

Р і с т. Росте осетер балтійський швидше порівняно з російським з того самого району Грузії:

	Вік	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Осетер балтійський	11,7	27,5	51,4	72,1	85,8	98,5	110,6	126,5	137,2	146,5	
Осетер російський	14,8	26,4	40,0	51,0	59,0	64,7	72,6	83,2	—	—	

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. Відсутність осетра балтійського на українських ділянках Чорного моря або дуже рідкісні випадки його знаходження, зокрема в Дунаї, є головною причиною обмежених відомостей з його біології. Проте колишні його запаси в районі Дунаю легше поновити порівняно з запасами осетра російського чи білуги, оскільки він раніше стає статевозрілим.

Севрюга (севрюга) — *Acipenser stellatus* Pallas

М і с ц е в і н а з в и: пестрюга, сірюга (північно-західна частина Чорного моря), шпага (Дністер).

Acipenser stellatus Pallas, Reise, I, 1771, p. 131.— *Acipenser helops* Pallas, 1811, p. 97.— *Acipenser stellatus* Antipa, 1909, p. 251; Беґр, 1911, с. 291; 1948, с. 96;

Емельяненко, 1914, с. 12; Книпович, 1923, с. 39; Нікольський, 1930, с. 38; Третьяков, 1947, с. 21; Маркевич, Короткий, 1954, с. 54; Световидов, 1964, с. 55; Мовчан, Вестн. зоол., № 2, 1970, с. 35.

Місце першого опису: Волга біля Симбірська.

У севрюг усього ареалу променів у *D* 33—54, в *A* 20—35; жучок спинних — 9—10, бічних — 20—43, черевних — 7—14, кілевих *V—A* — 1—5; зябрових тичинок 16—35. З басейну Каспію променів у *D* і *A* відповідно 40—54 і 22—35; зябрових тичинок 24—26. Рило значно видовжене, вузьке й сплющене, його довжина становить 62—65% довжини голови. Вусики короткі, без торочок, нижня губа переривчаста. Тіло між рядами бічних жучок вкрито зірчастими пластинками. Перший промінь спинного плавця слабенький. Прохідна риба, для розмноження мігрує в ріки, в їх заплаві нереститься на глибині 1,5—2,0 м, в руслах річок — на глибині 9—13 м на течії.

Статевої зрілості залежно від умов існування набувають самці на 5—14-му, самки — 8—17-му році життя при довжині тіла відповідно 90—130 і 129—165 см. Живе понад 30 років. В промислових уловах переважають самці завдовжки 95—175, самки — 100—188 см. Максимальна довжина севрюги 200—214 см. Маса самців у середньому становить 4,1—7,7, самок — 9,0—12,1 кг (максимальна маса 80 кг).

Плодючість самок становить 35—363 тис. ікринок. Живиться севрюга ракоподібними й рибами, зокрема бичками, кількою, оселедцем. Відрізняється швидким темпом росту, особливо в Азовському морі. Надзвичайно цінний об'єкт рибного промислу.

Поширена в басейнах Каспійського, Азовського й Чорного морів, заходить в Адріатичне море й з морів входить у річки для нересту. Спостерігаються весняний та осінній нерестові ходи севрюги.

Севрюги Азовсько-Чорноморського басейну мають число жучок: спинних — 9—16 ($M = 11,39 \pm 0,05$), бічних — 24—40 ($M = 33,25 \pm 0,11$), черевних — 8—14 ($M = 10,83 \pm 0,04$), по кілю *V—A* — 1—5 ($M = 2,36 \pm 0,04$). Променів у *D* 33—52 ($M = 42,67 \pm 0,13$), в *A* 20—31 ($M = 25,05 \pm 0,09$), зябрових тичинок 19—35 ($M = 25,65 \pm 0,21$) (досліджено 556 екз.). Пластичні ознаки севрюг з Азовсько-Чорноморського басейну наводяться в табл. 39.

Севрюгу з південних морів СРСР вперше визначив П. Палас у 1771 р. З того часу минуло майже 200 років, проте в Азовсько-Чорноморському басейні вона залишилась тою ж самою з севрюгою з Каспійського моря. В окрему форму виділено севрюгу з куринського району Каспію (*Acipenser stellatus stellatus patio curensis*) (Берг, 1932). В Азовсько-Чорноморському басейні спроба диференціювати цей вид належить академіку А. Ловецькому, який ще в 1834 р. запропонував для севрюги з азово-донського району назву севрюга донська (*Acipenser stellatus donensis*), та О. Брусіні, який відніс у 1902 р. севрюгу з придунайського району Чорного моря до підвиду севрюга дунайська (*Acipenser stellatus danubialis*). Проте ці підвиди досі дослідники не брали до уваги, оскільки систематики, що вивчали севрюгу з Азовського та Чорного морів, не мали будь-яких оригінальних і надійних матеріалів для обґрунтованого визнання цих підвидів.

З появою праць М. Л. Чугунова і Н. І. Чугунової (1964) та Ю. В. Мовчана (1966) вважають, що в Азовсько-Чорноморському басейні існують принаймні два підвиди севрюги. До першого з них належать севрюги, що розмножуються в Дону й Кубані, між якими немає істотної різниці (Чугунов, Чугунова, 1964). До другого підвиду належать севрюги з придунайського та придніпровського районів Чорного моря, між якими теж немає істотної різниці (Мовчан, 1966). Перших двох севрюг — з азово-донського та азово-кубанського районів — погодилися називати загальною назвою — севрюга азовська, а севрюг із придунайського та придніпровського районів — севрюга чорноморська. До севрюги чорноморської належить також севрюга, поширена вздовж Кавказького узбережжя

Пластичні ознаки севрюги з Азовсько-Чорноморського басейну (обидві статі, $n = 190$)
(Мовчан, 1966)

Ознака	M	$\pm m$	min — max
Довжина тіла L , см	114,90	0,72	90,3—143,0
U % довжини тіла			
Довжина тіла до коренів C	83,74	0,12	73,9—88,6
Найбільша висота тіла	9,43	0,08	7,1—13,5
Найменша » »	2,88	0,02	2,4—3,4
Найбільша товщина »	7,21	0,07	5,3—10,8
Антедорсальна відстань	66,48	0,13	61,3—70,8
Антевентральна »	58,80	0,13	54,3—62,9
Антеанальна »	70,68	0,12	65,4—74,8
$P - V$	35,83	0,13	31,2—40,6
$V - A$	12,02	0,07	8,3—14,8
Довжина хвостового стебла	25,01	0,11	21,3—29,5
» основи D	8,75	0,05	6,9—10,5
Висота D	5,90	0,05	4,1—7,5
Довжина основи A	4,44	0,04	3,1—5,8
Висота A	5,82	0,04	4,4—7,0
Довжина P	11,27	0,05	9,3—13,0
» основи V	3,11	0,03	2,5—4,7
Висота V	4,89	0,03	3,9—6,0
Довжина верхньої лопаті C	17,52	0,10	14,0—20,6
Довжина нижньої лопаті C	8,52	0,06	6,2—11,3
Довжина голови	22,72	0,15	18,6—26,7
U % довжини голови			
Висота голови біля потилиці	29,25	0,19	23,8—37,9
Висота голови через середину ока	19,29	0,12	16,1—24,4
Найбільша ширина голови	32,17	0,28	26,0—42,8
Ширина лоба	23,78	0,13	18,7—27,6
Довжина рила	57,77	0,23	48,5—63,6
Ширина »	19,82	0,17	16,0—26,3
Позаочна відстань	37,61	0,26	32,2—47,4
Діаметр ока	4,71	0,04	3,3—6,4
Відстань від кінця рила до губи	62,01	0,22	52,2—67,3
Відстань від кінця рила до середніх вусиків	41,23	0,19	29,5—48,7
Відстань від середніх вусиків до хрящового склепіння рота	20,71	0,14	16,1—26,9
Довжина крайніх вусиків	11,60	0,12	7,6—16,9
Довжина середніх вусиків	10,98	0,11	7,6—16,2
Ширина ротової щілини	13,48	0,15	9,7—20,2

Чорного моря, проте її місце в системі осетрових поки залишається остаточно не визначеним.

Порівнянням севрюг з Кубані, Волги, Кури доведено, що севрюга з азово-кубанського району морфологічно не тотожна севрюгам з Каспію та північно-західної частини Чорного моря. Всі вони відрізняються багатьма ознаками в межах рангу підвиду. Севрюги з наближених річок (Кубані й Дону або Дунаю й Дніпра) становлять окремі стада відповідних підвидів, характеристику яких наводимо нижче.

Севрюга азовська (севрюга азовская) — *Acipenser stellatus donensis* Lovetzky

Acipenser helops Pallas, 1811, p. 97.— *Acipenser stellatus donensis* Lovetzky, Nouv. Mem. Soc. Nat. Moscou, III, 1834, p. 263; Мовчан, 1970, с. 35—41.

Великі риби — до 170 см завдовжки і масою 36 кг. Променів у D і A відповідно 33—50 і 20—31; жучок спинних 10—15, бічних — 29—39, черевних — 9—14, кілевих — 1—5; зябрових тичинок 19—35. Перше поглиб-

Порівняння *A. stellatus donensis* з азово-донського та азово-кубанського районів за морфометричними ознаками *
(Чугунов, Чугунова, 1964)

Ознака	Дон, $n = 30$		Кубань, $n = 35$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L , см	29,30	2,04	25,50	1,74	1,41
<i>У % довжини тіла</i>					
Найбільша висота тіла	8,80	0,13	8,17	0,12	3,50
Довжина D	8,46	0,18	7,71	0,14	3,26
» A	4,53	0,17	3,82	0,09	3,74
» голови	24,50	0,35	26,20	0,25	3,95
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови	31,33	0,51	29,48	0,28	3,20
Ширина рила біля країв рота	28,21	0,55	25,62	0,41	3,76

* У таблиці показано лише ті ознаки, за якими $M_{diff} > 3$.

лене вивчення севрюги азовської проведено М. Л. Чугуновим і Н. І. Чугуновою (1964) та К. Г. Дойниковим (1936), з праць яких відомо, що між севрюгами з Дону і Кубані істотної різниці за меристичними ознаками немає. Проте вони відрізняються за строками та тривалістю нерестового ходу у річки, місцями поширення, темпом росту, а також розмірним та віковим складом ходових риб. Популяція севрюги азовської становить єдину систематичну одиницю, оскільки розбіжність ознак у севрюг з Дону і Кубані незначна — в межах 3,20—3,95, хоча за біологічними особливостями вона все-таки складається з окремих локальних стад (табл. 40). Порівняння севрюг з Кубані і волзького та куринського районів Каспію (табл. 41) свідчить, що у севрюги азовської більше дорсальних жучок, ніж у севрюги волзької,

Таблиця 41

Порівняння *A. stellatus donensis* із *A. stellatus stellatus*
(Чугунов, Чугунова, 1964)

Ознака	Кубань, $n = 125-355$		Волга, $n = 100-213$		Кура, $n = 200$		M_{diff}	
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	M	$\pm m$	1—2	1—3
Довжина тіла L , см	135,80	1,61	133,30	0,45	132,10	0,48	1,50	3,20
Число спинних жучок	12,04	0,08	11,57	0,12	12,86	0,08	3,26	7,25
» бічних »	31,21	0,13	33,27	0,30	34,12	0,19	6,30	12,65
» черевних »	10,54	0,06	10,69	0,09	11,11	0,08	1,38	5,70
<i>У % довжини тіла</i>								
Довжина голови	20,28	0,10	24,15	0,09	24,21	0,08	30,23	30,70
» основи D	9,35	0,07	8,84	0,06	8,92	0,04	5,54	6,00
Висота D	7,42	0,11	6,19	0,05	6,11	0,04	10,16	11,20
Довжина основи A	4,70	0,05	4,43	0,04	4,50	0,03	4,22	3,44
Висота A	6,95	0,08	5,78	0,05	5,61	0,03	12,31	15,58
<i>У % довжини голови</i>								
Довжина рила	57,06	0,23	60,34	0,12	59,66	0,15	12,66	9,45
Ширина рила біля вусиків	22,30	0,18	24,55	0,10	23,96	0,09	10,92	8,25
Позаочна відстань	37,72	0,25	34,68	0,12	34,44	0,14	10,97	11,42
Відстань від основи вусиків до рота	23,40	0,14	21,33	0,08	21,69	0,09	12,85	10,30

але менше, ніж у севрюги з куринського району. У неї також менше, ніж у севрюги з Каспію, бічних та черевних жучок, коротша голова, коротше й вужче рило, але довші й вищі спинний і підхвостовий плавці, довші позаочна відстань та відстань від основи вусиків до рота. Розходження ознак цілком реальне, тому віднесення М. Л. Чугуновим і Н. І. Чугуноюю сев-

Таблиця 42

Пластичні ознаки *A. stellatus donensis* з азово-кубанського району (IV гр.; $n = 30$)
(Мовчан, 1966)

Ознака	M	$\pm m$	min — max
Довжина тіла L , см	153,55	1,06	143,7—164,0
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	12,35	0,19	10,5—14,1
Найменша » »	2,84	0,03	2,6—3,1
Найбільша товщина »	7,48	0,22	6,4—10,2
Антердорсальна відстань	68,15	0,29	65,9—71,2
Антевентральна »	59,98	0,21	57,9—63,0
Антеанальна »	72,12	0,24	70,0—75,1
$P - V$	40,05	0,21	38,2—42,3
$V - A$	12,85	0,14	11,9—14,6
Довжина хвостового стебла	23,28	0,26	20,7—26,5
Довжина основи D	8,72	0,16]	7,1—10,6
Висота D	5,79	0,10	4,3—6,7
Довжина основи A	4,49	0,07	3,9—5,5
Висота A	5,50	0,07	4,6—6,4
Довжина P	10,92	0,12	9,6—12,0
» основи V	3,41	0,06	2,7—4,0
Висота V	4,76	0,07	3,7—5,4
Довжина верхньої лопаті C	15,75	0,19	13,9—17,1
Довжина нижньої лопаті C	7,78	0,12	6,7—9,2
Довжина голови	20,15	0,25	16,1—22,7
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови біля потилиці	34,18	0,41	29,5—38,7
Висота голови через середину ока	20,45	0,32	16,9—24,7
Найбільша ширина голови	38,73	0,58	33,1—44,3
Ширина лоба	24,72	0,28	21,6—27,4
Довжина риля	52,35	0,34	48,5—55,7
Ширина »	21,12	0,32	17,5—24,1
Позаочна відстань	43,32	0,37	39,9—47,0
Діаметр ока	4,25	0,08	3,3—5,4
Відстань від кінця риля до губи	56,12	0,38	52,9—59,8
Відстань від кінця риля до вусиків	32,75	0,27	30,1—36,4
Відстань від кінця вусиків до рота	22,78	0,29	19,3—26,0
Довжина крайніх вусиків	12,32	0,29	9,3—15,8
Довжина середніх вусиків	12,05	0,28	9,3—15,6
Ширина ротової щілини	15,55	0,25	12,9—18,8

рюги азовської до підвиду з поновленням її назви *Acipenser stellatus donensis* Lovetzky, якої вона вперше набула в 1834 р. і якої слід додержуватися, цілком правомірне.

Морфологію севрюги азовської з азово-кубанського району поглиблено вивчав у 1962—1964 рр. Ю. В. Мовчан (1966). За його даними, у севрюги з цього району число спинних жучок 10—15 ($M = 11,92 \pm 0,07$), бічних — 27—39 ($M = 31,99 \pm 0,19$), черевних — 9—14 ($M = 10,79 \pm 0,08$), по кілю $V - A$ — 1—5 ($M = 2,06 \pm 0,07$). Променів у D 33—50 ($M = 41,66 \pm 0,26$), в A 20—31 ($M = 24,78 \pm 0,16$), зябрових тичинок 19—35 ($M = 24,97 \pm 0,44$) (досліджено 184 риби).

Характеристику севрюги азовської за пластичними ознаками наведено для групи найбільших риб (табл. 42), наближених до риб з остаточно сфор-

мованим тілом. У севрюги з азово-кубанського району, як і в севрюги з інших місць ареалу, меристичні ознаки з ростом майже не міняються, а окремі пропорції тіла зазнають певних змін (табл. 43).

До ознак, які з ростом тіла севрюги корелюють позитивно, належать довжина тіла до коренів S , найбільша висота тіла, відстані антедорсальна, антевентральна, антеанальна, $P - V$, $V - A$, висота голови та позаочна відстань; до негативно корелюючих — довжина хвостового стебла та верхньої лопаті S , довжина голови й риля, ширина риля, діаметр ока, відстань від кінця риля до середніх вусиків та хрящового склепіння рота. Решта ознак або ледве змінюється із збільшенням довжини тіла, або росте пропорційно до його росту.

Порівняння цих груп показує, що найбільше число ознак змінюється у риб тих груп, де спостерігається найбільша різниця в довжині тіла, у риб з меншою різницею довжини тіла число ознак, що змінюються, значно скорочується.

У великих риб, що відрізняються незначним діапазоном змін довжини тіла, зменшується й ступінь самої мінливості ознак. Це помітно після настання статевої зрілості, коли одночасно уповільнюється і темп росту. Здебільшого це настає у риб, які завдовжки досягли 120—130 см (порівняння III і IV груп). Згасання позитивної чи негативної кореляції можна пояснити наближенням риб до стабільної форми, при якій мінливість окремих ознак тіла стає майже пропорційною щодо збільшення розміру риб. Крім цих ознак, є ще так звані нейтральні, які протягом життя змінюються пропорційно довжині тіла. До них належать довжина основи спинного та висота підхвостового плавців, довжина грудних плавців, довжина основи черевних плавців. Крім них, у севрюги з прикубанського району здебільшого залишаються пропорційними ознаками найменша висота тіла, довжина основи підхвостового плавця, висота голови на рівні середини ока, ширина лоба, довжина крайніх вусиків. У риб, більших від 150 см, майже всі ознаки змінюються пропорційно загальній довжині тіла.

До севрюги з прикубанського району генетично наближаються севрюги з приднаїнського та придніпровського районів, від яких вона вже істотно відрізняється за 16—20 ознаками.

П о ш и р е н н я. Існує думка, що осетрові Азовського моря за його межі не поширюються, тобто не виходять в Чорне море, крім окремих особин. Тому вважають, що севрюга є постійним жителем Азовського моря, де вона відгодовується і зимує, а на час розмноження входить у Дон та Кубань.

Стадо севрюги з придонського району до побудови Цимлянської греблі підіймалося до Павловська, до гирла Хопра, за 850 км від гирла Дону. Стадо з прикубанського району, значно численніше за попереднє, входило в Кубань через Вербенське, Ачуївське та Пересипське гирла і підіймалося на відстань 300—450 км від моря аж до гирла Лаби.

Під час нагулу в морі севрюга зустрічається вздовж північно-східного узбережжя Таганрозької затоки, біля Бердянської, Обиточної кіс, навіть була відмічена у північній частині Східного Сиваша. Зрідка зустрічалася вздовж Арабатської стрілки, значно більше в Темрюцькій затоці та вище від неї.

Б і о л о г і я с е в р ю г и а з о в с ь к о ї. Нерестова міграція севрюги в Дон триває майже весь рік, хоча найбільші скупчення її помітні двічі на рік: у квітні — червні й вересні — листопаді. Риби, що входять у річку влітку та восени, зимують в ній і розмножуються лише в наступному році; ті риби, що входять у річку навесні, розмножуються в тому самому році (Дойников, 1936).

За дослідженнями останніх років (Бойко, Наумова, 1960), нерестовища севрюги знаходяться між Цимлянською та колишньою Кочетовською греблями, у верхній ділянці Нижнього Дону, на відстані близько 130 км. Порівняно з іншими греблями Цимлянська мало скоротила площу

Вікова мінливість пластичних ознак *A. stellatus*

Ознака	I група, $n = 30$		II група, $n = 42$		III група, $n = 34$	
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	M	$\pm m$
Довжина тіла L , см	37,40	0,68	114,49	0,86	132,46	0,93
	$У \% довжи$					
Довжина тіла до коренів C	80,52	0,36	83,64	0,24	84,73	0,27
Найбільша висота тіла	9,25	0,16	10,06	0,15	11,14	0,18
Найменша висота тіла	3,08	0,04	3,00	0,03	2,90	0,04
Найбільша товщина тіла	7,92	0,11	7,26	0,12	8,23	0,23
Антедорсальна відстань	63,05	0,38	65,72	0,27	67,23	0,25
Антевентральна »	56,11	0,32	57,55	0,20	59,05	0,24
Антеанальна »	66,99	0,45	66,95	0,20	71,43	0,23
$P - V$	33,81	0,29	37,43	0,21	38,79	0,22
$V - A$	11,55	0,16	12,67	0,14	12,75	0,17
Довжина хвостового стебла	29,11	0,37	25,62	0,19	23,99	0,21
» основи D	8,85	0,10	9,01	0,15	9,12	0,12
Висота D	5,91	0,10	6,00	0,11	5,75	0,10
Довжина основи A	4,09	0,08	4,73	0,09	4,46	0,11
Висота A	5,41	0,15	5,69	0,08	5,52	0,11
Довжина P	10,98	0,13	11,45	0,10	11,17	0,12
» основи V	3,20	0,06	3,25	0,06	3,17	0,07
Висота V	4,43	0,07	4,90	0,07	4,69	0,09
Довжина верхньої лопаті C	20,85	0,35	17,74	0,20	15,99	0,21
Довжина нижньої лопаті C	6,55	0,15	8,14	0,12	7,67	0,17
Довжина голови •	23,18	0,25	20,03	0,14	19,96	0,15
	$У \% довжи$					
Висота голови біля потилиці	29,85	0,26	33,34	0,31	34,55	0,33
Висота голови через середину ока	22,15	0,23	21,38	0,20	20,75	0,29
Найбільша ширина голови	36,37	0,30	37,55	0,40	37,49	0,45
Ширина лоба	23,77	0,20	25,41	0,18	25,08	0,19
Довжина рила	56,53	0,30	52,84	0,35	52,58	0,34
Ширина »	24,25	0,39	22,50	0,24	21,55	0,29
Позаочна відстань	36,65	0,32	42,15	0,29	43,93	0,34
Діаметр ока	7,06	0,14	5,19	0,07	4,61	0,09
Відстань від кінця рила до губи	62,99	0,34	57,72	0,34	56,17	0,36
Відстань від кінця рила до середніх вусиків	37,66	0,25	35,19	0,39	33,64	0,40
Відстань від середніх вусиків до хрящового склепіння рота	25,85	0,21	22,26	0,28	22,61	0,28
Довжина крайніх вусиків	13,29	0,23	12,69	0,29	12,23	0,24
Довжина середніх вусиків	12,01	0,22	12,05	0,24	11,78	0,24
Довжина ротової щілини	16,11	0,25	15,88	0,24	15,73	0,26

нерестовищ севрюги, тому її запаси поновлюються легше, ніж інших видів — білуги та осетра. Значна частина нерестовищ греблею відрізана, і це скоротило шлях виносу личинок з місць народження до моря. Вони потрапляють туди в дуже ранньому віці, перебувають у планктоні і стають поживою для інших риб ще до перетворення в мальків.

Живлення молоді. За даними В. М. Петропавловської (1951), молодь севрюги завдовжки 5—10 см в Дону живилася кумацеями, тендипедами, тубіфіцидами й амфіподами, які за масою відповідно становили 20—65, 4—6, 1—4,9%. У риб завдовжки 15—20 см у живленні мізиди становили 80,2%, кумацеї — 9,4, тендипеди — 6,2, амфіподи — 4,0, а у найбільшій молоді — завдовжки 20—29 см — мізиди становили 97%, а риби 1,3. Ці дані підтверджують селективний характер добору об'єктів живлення у молоді севрюги відповідно до її розміру. А. І. Наумова (1964) теж зазначає, що молодь севрюги у липні 1958—1960 рр. в Дону живилася мізидами, які серед інших компонентів становили за масою 71,2 — 98%.

Скочування личинок у море. Винесення личинок у море з Дону біля хутора Колузаєвки (Бойко, Наумова, 1960) в 1956 р. три-

доненсис азово-кубанського району (Мовчан, 1966)

IV група, $n = 30$		M_{diff}					
M	$\pm m$	I — II	I — III	I — IV	II — III	II — IV	III — IV
153,55	1,06	65,87	85,18	92,18	16,51	30,92	14,95
<i>ни тіла</i>							
85,08	0,26	7,26	9,36	12,59	3,03	4,11	0,92
12,35	0,19	3,68	7,87	12,40	4,69	9,54	4,65
2,84	0,03	1,60	3,00	1,33	2,00	4,00	1,20
7,48	0,22	4,12	1,19	1,76	3,73	0,88	2,34
68,15	0,29	5,68	9,08	10,62	4,08	6,07	2,42
59,98	0,21	13,79	7,35	10,18	4,84	8,38	2,91
72,12	0,24	0,09	8,88	4,17	4,78	16,68	2,09
40,05	0,21	10,03	13,83	17,33	4,53	8,73	4,20
12,85	0,14	5,09	5,22	6,19	0,36	0,90	0,45
23,28	0,26	8,31	11,91	12,95	5,82	7,31	2,15
8,72	0,16	0,88	1,69	0,68	0,58	1,32	2,00
5,79	0,10	0,60	1,14	0,85	1,66	1,40	0,29
4,49	0,07	5,33	2,64	3,63	1,93	2,18	0,23
5,50	0,07	1,65	0,58	0,53	1,21	1,73	0,15
10,92	0,12	2,94	1,06	0,33	1,75	3,31	1,49
3,41	0,06	0,55	0,33	2,33	0,89	1,77	2,66
4,76	0,07	4,70	2,36	3,30	1,91	1,40	0,63
15,75	0,19	7,77	11,85	12,75	6,03	7,11	0,86
7,78	0,12	8,31	4,87	6,47	2,24	2,12	0,52
20,15	0,25	10,86	11,11	8,66	0,33	0,41	0,65

ни голови

34,18	0,41	8,51	11,19	8,84	2,69	1,65	0,70
20,45	0,32	0,74	3,76	4,36	1,77	2,45	0,72
38,78	0,58	2,36	2,04	3,65	0,10	1,76	1,76
24,72	0,28	6,07	4,68	2,79	1,27	2,09	1,06
52,35	0,34	8,02	8,78	9,29	0,53	1,00	0,48
21,12	0,32	3,30	5,51	6,26	2,50	3,45	1,00
43,32	0,37	12,79	15,27	13,61	3,94	2,48	1,22
4,25	0,08	11,69	14,41	17,56	5,27	8,54	3,00
56,12	0,38	10,96	13,64	13,47	3,10	3,17	0,09
32,75	0,27	5,37	8,55	13,54	2,77	5,19	1,88
22,78	0,29	10,26	9,26	8,53	0,87	1,30	0,42
12,32	0,29	1,62	3,21	2,35	1,21	0,90	0,24
12,05	0,28	0,12	0,64	0,11	0,79	0	0,74
15,55	0,25	0,64	1,06	1,60	0,42	0,94	0,50

вало протягом червня і особливо помітне було у першій декаді, а молодь скочувалася протягом липня і частково в першій половині серпня. В 1957 р. личинки виносилися з другої половини травня, особливо наприкінці його, а скочування молоді було ледве помітне лише на початку червня, випадково його спостерігали у липні, серпні та навіть у вересні. У червні 1956 р. личинки були завдовжки 6—9 і 18—21 мм; серед них переважали ті, що мали довжину 12—15 мм, а молодь, що скочувалась у липні того самого року, була завдовжки від 2—3 до 14—15 см, здебільшого 4—5 і 8—9 см. Пізніше скочування молоді, можливо, пояснюється затримкою її по дорозі на ямах в руслі річища та в заплаві, де вона підготовувалась.

Ріст молоді. За даними С. К. Троїцького (1939), молодь севрюги з Дону порівняно з молоддю з Кубані росте швидше. У 1938 р. в дельті Дону (тоня Весела) покатна молодь була завдовжки 10—12 см і масою 6,5—15,4 г. У липні її маса в середньому становила: 4.VII — 3,65 г; 10.VII — 4,65; 16.VII — 5,8; 23.VII — 6,7; 29.VII — 7,0 г.

Швидкий ріст покатної молоді севрюги з Дону пояснюється ранішим нерестом та сприятливішими умовами нагулу молоді, що пов'язано з низинним

характером Дону, з широким руслом та помірною течією, багатою заплавою, особливо у гирлі.

Біологія севрюги з прикубанського району. На відміну від севрюги з придонського району, вона входить на нерест в Кубань лише весною та влітку і майже не входить восени. У самій річці її нерестовища знаходилися від Старокостянтинівської станиці до Армавіра і, можливо, до Невинномиської, на відстані 560 км від моря.

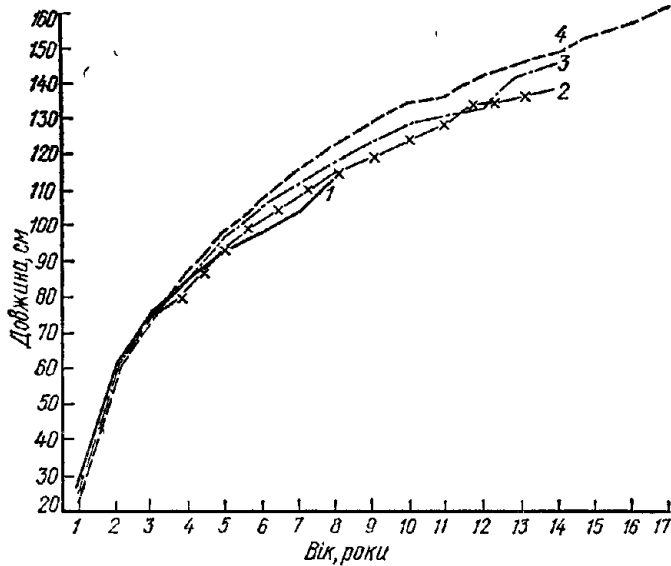


Рис. 39. Темп лінійного росту:

1, 2 — самці й самки *Acipenser stellatus donensis* з Ачуївського району Кубані, 3, 4 — самці й самки з Таганрог-Сіського району Азовського моря

Розмноження та скочування молоді. Севрюга в Кубані нереститься від кінця квітня до кінця серпня, особливо інтенсивно від другої половини червня до кінця липня. За даними С. К. Троїцького (1939), у 1936 р. покатна молодь у лимані спостерігалась у червні, липні й серпні, тому можна вважати, що в річці вона перебуває не більше місяця. Покатна молодь була завдовжки 39—54 мм і масою до 1 г. Часом трапляється і дрібніша молодь — завдовжки від 12 до 33 мм, у середньому 19,8 мм, і масою 0,085 г. Молодь, що скочується в лиман чи море, спершу скупчується в зоні витоку в море прісної води, саме в тому місці моря, де впадає Вербеньське гирло.

Кормові площі севрюги, як і інших осетрових риб, поширені в морі скрізь, але головні з них розміщені на північ від Казантипу, де зустрічалися дорослі севрюги завдовжки близько 125 см на IV і навіть II та II—III стадіях розвитку статевих залоз; це свідчить про те, що севрюга розмножується не щорічно, а з інтервалом два-три роки. На місцях нагулу, крім безхребетних тварин, севрюга живиться також дрібними бичками та пуголовками (Чугунов, Чугунова, 1964).

Живлення. За даними того самого дослідника, у севрюг Східного лиману, там, де впадає в нього канал, у травному тракті знайдено лише тендіпедид. Севрюга в перший рік перебування в лиманах Жестерської системи живилася переважно ракоподібними (*Corophium*, *Gammarus*, *Sphaeroma*), червами (*Polychaeta*) та бичками (переважно *Pomatoschistus* та *Knipowitschia*). Останні два види зустрічались у шлунках постійно, в окремих особин севрюги їх знаходили до 20 екз. Цьоголітки севрюги на початок листопада 1936 р. завдовжки досягали 33,9 см, а в червні 1937 р. середня довжина однорічок становила 45,5 см.

Т е м п р о с т у. Інтенсивніший ріст цьоголіток севрюги з придонського району порівняно з цьоголітками з прикубанського району помітний і в дорослих самок. Самці у перші чотири роки життя порівняно з самками ростуть швидше, причому перевага їх в рості помітна у риб обох стад — з прикубанського і придонського районів. Починаючи з п'ятого року життя, ріст самців уповільнюється через настання статевої зрілості. З цього часу швидше ростуть самки, але і вони на шостому році починають рости повільніше, що також пов'язано з дозріванням статевих залоз. Обидві статі обох стад ростуть найінтенсивніше протягом перших двох років, особливо на другому році життя. На третьому році ріст уповільнюється вдвічі, ще повільніше ростуть особини в подальшому. Починаючи з сьомого року, приріст тіла у довжину вже не перевищує 1 см, оскільки у такому віці обидві статі вже статевозрілі (рис. 39). Зменшення швидкості росту на сьомому-восьмому році життя дозволяє зробити висновок, що з боку ефективного використання кормів та раціональної організації рибного господарства перебування в стаді риб, старших за вісім років або більших за 120—130 см, не доцільне. Проте несприятливе становище в запасах севрюги вимагає охороняти риб цього виду незалежно від їх розміру.

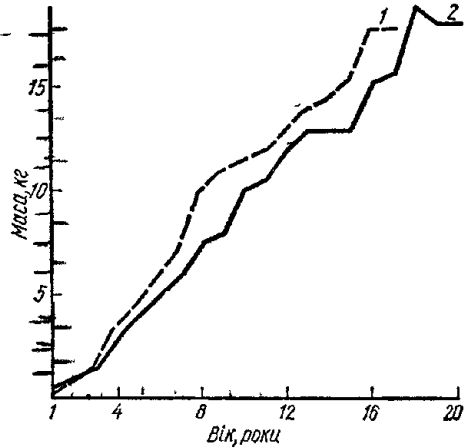


Рис. 40. Темп росту маси *Acipenser stellatus donensis* з азово-донського (1) і азово-кубанського (2) районів Азовського моря.

За даними зворотних обчислень севрюга з придонського району переважає й у швидкості набирання маси. Починаючи з четвертого року життя, вона може в окремі роки нарощувати в середньому на 0,5—3,5 кг більше, ніж севрюга з прикубанського району (рис. 40). Незважаючи на те що севрюга з прикубанського району в лінійному рості й збільшенні маси відстає від севрюги з придонського району, вона раніше визріває, зокрема самці її масово стають статевозрілими на п'ятому-шостому році, самки на 8—10-му. Порівняно з ними самці севрюги з придонського району статевозрілими стають у сім-вісім, самки в 9—11 років (Чугунов, Чугунова, 1964).

Відсутність звичайної кореляції між ростом і визріванням у севрюг із прикубанського та придонського районів, очевидно, пов'язана з комплексом умов, в яких перебувають риби цих двох локальних стад севрюги азовської. Визрівання залежить, можливо, в першу чергу від температури води, яка скоріше підвищується в мілководній зоні Темрюцької затоки моря, пов'язаної з лиманами Кубані, і тому в більшій мірі стимулює визрівання статевих залоз саме у севрюги прикубанського району. Проте Дон як низинна річка характерний вивіном біогенів у більшій кількості, ніж каламутна вода Кубані, що тече з передгір'я Північного Кавказу. Цілком імовірно й те, що в Темрюцькій затоці, яка ближче лежить до Чорного моря, частіше порушується солоність води внаслідок змінних і нагінних явищ, що негативно відбивається на розвитку бентосу.

Зниження біомаси бентосу в міру наближення до центральної частини моря й до Керченської протоки, на думку В. П. Воробйова (1949), пов'язане з деяким зменшенням кількості органічних речовин та детриту порівняно з прибережними районами, а головне, з погіршенням кисневого режиму в літній час і придухами, що настають через недостатню аерацію товщі води. Причиною того є зосередження води з більшою питомою вагою при дні Чорного моря. Показником сприятливіших умов для нагулу осетрових

у північних районах Азовського моря є найтриваліше їх перебування в них протягом року (Чугунов, Чугунова, 1964).

Господарське значення. Серед осетрових Азовського моря севрюга завжди становила основний об'єкт промислу.

Погіршення умов розмноження севрюги в Дону та Кубані відбилосся негативно на її уловах. Ще більше вони зменшилися в останні роки, тому для збереження цього важливого об'єкта промислу потрібно всюди в Азовському морі заборонити виловлювання севрюги на деякий час, крім певної кількості плідників для штучного розведення.

Севрюга чорноморська (севрюга черноморская) — *Acipenser stellatus ponticus* Movtschan

Місцеві назви: пеструга, пестрюга (позивзя річок північно-західної частини Чорного моря).

Acipenser helops Pallas, 1811, p. 97.— *Acipenser stellatus danubialis* Brusina, Rad. jugoslav. Acad., Кн. 149, mat. priz. 31, 1902, p. 1—69.— *Acipenser stellatus ponticus* Мовчан, 1970, с. 35—41.

Севрюгу з придунайського району вперше виділено в підвид у 1902 р. С. Брусіною (Brusina, 1902), але це положення її в системі не збереглося — її вважали за той самий вид *Acipenser stellatus*, поширений у Каспійському морі. З того часу не було спроб встановити її таксономічне місце. Вона характеризується за меристичними ознаками: наявністю променів у D 35—52, в A 20—30; спинних жучок 9—16, бічних 28—41, черевних



Рис. 41. *Acipenser stellatus ponticus* Movtschan.

8—14, кілевих 1—5; зябрових тичинок 16—33 (рис. 41). Від севрюги з Каспію відрізняється більшим діапазоном відхилень числа променів у D , але меншим в A , меншим діапазоном коливань числа бічних, але більшим числом черевних жучок та зябрових тичинок. Від севрюги азовської відрізняється меншим діапазоном відхилень числа променів в D і A , бічних і черевних жучок і зябрових тичинок (табл. 44).

Вивчення вікової мінливості у севрюги з придунайського району порівнянням двох молодших груп (I та II) показало, що в міру зростання довжини риби в середньому на 20 см збільшується число зябрових тичинок на 2,5 шт. (табл. 45), збільшуються (позитивно корелюють) також відстані $P—V$, $V—A$, довжина нижньої лопаті хвостового плавця та відстані від кінця рила до середніх вусиків, але зменшуються (негативно корелюють) найбільша висота тіла, довжина голови та її висота і ширина рила, діаметр ока, відстань від середніх вусиків до хрящового склепіння рота, довжина крайніх вусиків та ширина ротової щілини.

Порівняння I і III груп вказує також на абсолютне збільшення числа зябрових тичинок, відносне зростання (позитивну кореляцію) найбільшої товщини тіла, антедорсальної, антевентральної та антеанальної відстаней і відстані $P—V$ та $V—A$, висоти A , довжини верхньої лопаті C , довжини рила, позаочної відстані та відстані від кінця рила до середніх вусиків.

У риб зазначених груп в міру збільшення довжини тіла абсолютно зменшується число бічних і черевних жучок та жучок по кілю $V—A$, очевидно, риби їх гублять. Відносно зменшуються (негативно корелюють) довжина хвостового стебла, висота D , довжина верхньої лопаті C , довжина голови, висота голови через середину ока, найбільша ширина голови та ширина рила, діаметр ока, відстань від середніх вусиків до хрящового скле-

піння рота, довжина крайніх і середніх вусиків і ширина ротової щілини. Із зазначених у табл. 46 ознак лише незначна їх кількість залишається нейтральною.

Порівняння I і IV груп севрюги вказує на те, що число зябрових тичинок майже не збільшується, майже сталими стають інші меристичні ознаки.

Таблиця 44

Пластичні ознаки севрюги чорноморської з придунайського району ($n = 90$)
(Мовчан, 1966)

Ознака	M	$\pm m$	min — max
Довжина тіла L , см	114,97	1,08	92,5—140,7
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	9,08	0,06	7,3—10,9
Найменша » »	2,81	0,02	2,5—3,2
Найбільша товщина »	7,03	0,09	5,3—9,7
Антедорсальна відстань	66,65	0,18	61,3—70,8
Антевентральна »	59,34	0,17	55,8—62,9
Антеанальна »	70,94	0,18	67,1—74,8
$P - V$	35,07	0,14	31,2—37,9
$V - A$	11,75	0,11	8,3—13,4
Довжина хвостового стебла	24,84	0,16	21,3—28,0
Довжина основи D	8,77	0,07	7,1—10,4
Висота D	5,96	0,07	4,1—7,5
Довжина основи A	4,32	0,04	3,1—5,1
Висота A	5,95	0,05	5,1—7,0
Довжина P	11,06	0,09	9,3—13,0
» основи V	3,13	0,04	2,5—4,7
Висота V	4,96	0,05	4,0—6,0
Довжина верхньої лопаті C	17,58	0,13	14,8—20,0
Довжина нижньої лопаті C	8,83	0,10	7,2—11,3
Довжина голови	24,99	0,12	20,3—26,7
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови біля потилиці	27,17	0,06	23,8—31,0
Висота голови через середину ока	18,25	0,10	16,1—20,2
Найбільша ширина голови	29,43	0,15	26,3—33,3
Ширина лоба	21,50	0,12	18,7—23,8
Довжина рила	60,27	0,04	56,0—63,6
Ширина »	18,21	0,13	16,0—20,4
Позаочна відстань	35,35	0,17	32,2—39,2
Діаметр ока	4,52	0,06	3,3—5,8
Відстань від кінця рила до губи	63,79	0,14	59,2—67,3
Відстань від кінця рила до середніх вусиків	44,21	0,14	40,1—48,7
Відстань від середніх вусиків до рота	19,59	0,11	16,1—22,9
Довжина крайніх вусиків	11,02	0,15	7,6—14,4
Довжина середніх вусиків	10,44	0,14	7,6—13,2
Ширина ротової щілини	12,42	0,11	9,7—14,6

Пластичні ознаки ще більше змінюються в той чи інший бік (крім кількох ознак), оскільки лінійний діапазон між I та IV групами найбільший. Помітна мінливість ознак між II та III групами, але вона менш значна, оскільки розмірний діапазон менший, ніж у I та IV груп. Розходження тих самих ознак помітно між II і IV групами, бо лінійна різниця між ними також велика.

Порівняння двох останніх груп (III і IV) дорослих статевозрілих севрюг із придунайського району, довжина яких в середньому становить 105,91 та 131,96 см ($M_{diff} 17,96$), показало, що у них (при різниці 26 см) жодна з 41 ознаки не виявляє розходжень — всі частини тіла у риб при таких розмірах вже змінюються пропорційно загальному приросту тіла.

Вікова мінливість морфометричних ознак севрюги

Ознака	I група, n = 51		II група, n = 51		III група, n = 33	
	M	±m	M	±m	M	±m
Число променів у D	43,33	0,38	42,85	0,50	42,76	0,52
Число променів в A	24,71	0,26	25,25	0,28	25,37	0,39
Число спинних жучок	12,69	0,15	12,59	0,15	12,27	0,13
Число бічних жучок	34,79	0,37	33,43	0,37	32,62	0,46
Число черевних жучок	11,08	0,11	10,63	0,16	10,36	0,16
Число жучок по кілю V — A	2,85	0,09	3,08	0,08	2,06	0,13
Число зябрових тичинок	23,35	0,39	25,98	0,36	25,95	0,46
Довжина тіла L, см	21,01	0,47	41,17	0,84	105,91	1,11
<i>У % довжи</i>						
Довжина тіла до коренів C	79,79	0,33	80,39	0,23	83,31	0,34
Найбільша висота тіла	9,10	0,12	8,52	0,09	8,85	0,13
Найменша висота тіла	2,98	0,05	2,99	0,06	2,77	0,06
Найбільша товщина тіла	8,04	0,10	7,74	0,10	6,88	0,15
Антедорсальна відстань	62,51	0,20	62,75	0,06	66,28	0,31
Антевентральна »	56,33	0,20	56,26	0,20	59,06	0,30
Антеанальна »	61,18	0,22	61,70	0,19	70,62	0,32
P — V	31,10	0,23	32,66	0,17	34,76	0,25
V — A	10,20	0,11	11,51	0,25	11,73	0,19
Довжина хвостового стебла	30,47	0,29	29,79	0,23	25,31	0,32
Довжина основи D	8,46	0,08	8,59	0,10	8,80	0,12
Висота D	6,79	0,10	6,60	0,09	6,05	0,12
Довжина основи A	4,23	0,08	4,14	0,08	4,42	0,08
Висота A	5,36	0,08	5,68	0,08	6,09	0,10
Довжина P	11,68	0,09	11,87	0,08	11,28	0,14
» основи V	3,07	0,13	3,15	0,06	3,07	0,04
Висота V	4,80	0,07	4,87	0,07	5,04	0,08
Довжина верхньої лопаті C	21,57	0,20	21,55	0,17	17,67	0,27
Довжина нижньої лопаті C	6,87	0,09	7,66	0,08	8,91	0,15
Довжина голови	26,72	0,22	24,84	0,14	23,94	0,24
<i>У % довжи-</i>						
Висота голови біля потилиці	27,23	0,29	27,79	0,16	26,86	0,32
Висота голови через середину ока	21,06	0,20	19,78	0,12	18,16	0,21
Найбільша ширина голови	34,27	0,26	32,71	0,39	29,46	0,33
Ширина лоба	21,70	0,20	21,16	0,17	21,46	0,22
Довжина рила	58,71	0,26	58,59	0,29	60,10	0,36
Ширина »	21,43	0,22	19,71	0,10	17,88	0,22
Позаочна відстань	33,44	0,20	33,88	0,22	35,28	0,33
Діаметр ока	7,61	0,15	6,68	0,12	4,70	0,10
Відстань від кінця рила до губи	63,87	0,27	64,29	0,26	63,82	0,38
Відстань від кінця рила до середніх вусиків	39,23	0,31	41,67	0,36	44,37	0,37
Відстань від середніх вусиків до хрящового склепіння рота	24,63	0,24	22,20	0,26	19,34	0,20
Довжина крайніх вусиків	13,53	0,23	12,12	0,17	10,91	0,28
Довжина середніх вусиків	11,86	0,20	11,40	0,16	10,55	0,27
Ширина ротової щілини	15,06	0,18	14,17	0,16	12,79	0,16

Вікова мінливість ознак у севрюги чорноморської з придунайського району перевірялася також на матеріалах севрюги з придніпровського району, де локалізується окреме стадо цієї форми (табл. 46).

У перших двох груп (I і II) ніяких змін у будові тіла не існує, оскільки вони в розмірах досить наближені, а у II і III груп відносно зменшилась лише ширина рила (M_{diff} 5,20). Між I і III групами, що мали діапазон довжини тіла трохи більший, розходження помітне вже у восьми ознаках, але воно незначне і здебільшого стосується частин голови (шість ознак); M_{diff} за всіма ознаками в межах 3,53—6,77. Значно більше розходжень між першими двома групами і четвертою, оскільки різниця у довжині

чорноморської придунайського району (Мовчан, 1966)

IV група, $n = 30$		M_{diff}					
M	$\pm m$	I—II	I—III	I—IV	II—III	II—IV	III—IV
43,93	0,54	0,77	0,89	1,15	0,12	1,46	1,57
25,13	0,36	1,41	1,41	0,98	0,25	0,28	0,45
12,73	0,19	0,47	2,10	0,18	1,60	0,58	2,00
34,18	0,46	2,60	3,84	1,06	3,03	1,27	2,37
10,90	0,18	2,31	3,26	0,87	1,17	1,12	1,83
2,17	0,08	1,91	4,65	5,65	6,80	8,27	0,73
26,33	0,58	4,95	6,31	4,19	0,08	0,52	0,52
131,96	0,96	21,00	146,38	103,69	71,14	70,93	17,96
<i>ни тіла</i>							
84,52	0,20	1,49	7,49	12,13	9,31	13,32	3,02
9,18	0,15	3,86	1,39	0,42	2,06	3,66	1,65
2,79	0,03	0,12	2,62	3,16	2,44	2,86	0,28
7,05	0,16	2,12	6,39	5,21	5,88	3,63	0,77
67,18	0,27	0,53	10,19	13,73	11,03	15,82	2,19
59,72	0,24	0,25	7,58	10,93	7,77	11,16	1,74
71,65	0,24	1,78	24,23	31,73	24,11	32,09	2,57
35,32	0,26	5,45	10,77	12,06	7,00	8,58	1,55
11,82	0,15	4,80	6,95	8,53	0,71	1,08	0,38
24,38	0,25	1,83	12,00	16,03	11,48	15,91	2,27
8,73	0,13	1,01	2,50	1,80	1,31	0,88	0,39
5,90	0,12	1,40	4,62	6,35	3,66	4,66	0,83
4,35	0,06	0,80	1,73	1,20	2,54	2,10	0,70
5,70	0,07	2,92	5,61	3,09	3,15	0,18	3,25
10,76	0,13	2,41	2,35	5,75	3,68	7,40	2,74
3,16	0,06	0,58	—	0,64	1,14	0,11	1,29
4,87	0,08	0,60	2,18	0,63	1,27	0	1,54
17,75	0,22	0,10	11,47	12,73	12,12	13,57	0,23
8,48	0,15	6,58	11,33	8,94	7,35	4,82	2,05
24,32	0,18	7,20	8,42	8,27	3,22	2,26	1,27
<i>ни голови</i>							
27,05	0,28	1,38	0,86	0,45	2,58	2,31	0,44
17,75	0,15	5,49	10,00	13,24	6,75	10,68	1,58
29,15	0,20	3,32	11,45	15,51	6,37	8,09	0,79
20,98	0,21	2,06	0,80	2,48	0,79	0,66	1,60
60,32	0,24	0,56	3,16	4,60	3,28	4,55	0,51
17,92	0,14	7,14	11,45	13,50	7,62	10,52	0,15
35,58	0,29	1,47	7,28	6,11	3,50	4,72	0,68
4,45	0,11	4,84	16,17	16,69	12,37	13,93	1,66
63,58	0,28	1,12	0,11	0,74	1,02	1,87	0,51
44,02	0,36	5,13	10,71	10,19	5,19	4,68	0,67
19,58	0,28	6,89	17,06	13,65	8,66	6,89	0,71
11,02	0,28	4,93	7,28	6,96	3,66	3,33	0,52
10,35	0,31	1,80	3,85	4,08	2,74	3,00	0,49
12,05	0,20	3,69	9,46	11,15	6,00	8,15	2,85

тіла у них найбільша. У риб IV групи, більших від риб I групи більше ніж утричі, відносно менші найменша висота тіла і товщина його, довжина хвостового стебла, висота D , довжина верхньої лопаті C та голови, менші також ширина голови та риля, діаметр ока, відстань від середніх вусиків до хрящового склепіння рота та ширина ротової щілини. Усі ознаки корелюють з довжиною тіла негативно. Позитивно корелюють з довжиною тіла відстані — антедорсальна, антевентральна, антеанальна та $P - V$, також довжина основи A , нижньої лопаті C , позаочна відстань та відстань від кінця риля до середніх вусиків. Всі вони у великих севрюг мають більше абсолютне й відносне значення.

Вікова мінливість морфометричних ознак севрюги

Ознака	I група, n = 35		II група, n = 30		III група, n = 42	
	M	±m	M	±m	M	±m
Довжина тіла L, см	34,77	0,34	44,53	0,60	54,82	0,50
					У % довжи	
Довжина тіла до коренів С	80,27	0,31	80,65	0,38	81,12	0,22
Найбільша висота тіла	8,83	0,13	8,88	0,14	8,85	0,13
Найменша висота тіла	3,00	0,06	2,84	0,05	2,75	0,04
Найбільша товщина тіла	7,69	0,11	7,64	0,14	7,67	0,13
Антедорсальна відстань	63,29	0,26	63,08	0,35	63,46	0,22
Антевентральна »	56,51	0,25	56,31	0,37	56,33	0,22
Антеанальна »	67,21	0,31	66,93	0,37	67,37	0,23
P — V	32,63	0,27	32,85	0,26	32,47	0,21
V — A	11,29	0,21	11,65	0,13	11,53	0,11
Довжина хвостового стебла	29,01	0,27	29,25	0,37	28,49	0,14
Довжина основи D	8,76	0,13	8,69	0,10	9,09	0,10
Висота D	6,41	0,11	6,68	0,15	6,51	0,10
Довжина основи A	3,98	0,06	4,19	0,09	4,15	0,07
Висоти A	5,41	0,08	5,48	0,09	5,69	0,07
Довжина P	11,24	0,10	10,81	0,12	11,16	0,11
» V	2,93	0,10	2,95	0,06	3,08	0,06
Висота V	4,57	0,09	4,60	0,09	4,79	0,07
Довжина верхньої лопаті С	21,55	0,28	21,31	0,37	21,65	0,09
Довжина нижньої лопаті С	6,15	0,11	6,19	0,15	6,78	0,13
Довжина голови	25,06	0,19	24,29	0,18	24,07	0,14
					У % довжи	
Висота голови біля потилиці	27,05	0,21	26,53	0,28	26,91	0,21
Висота через середину ока	19,90	0,21	19,62	0,16	18,93	0,16
Найбільша ширина голови	32,25	0,12	31,57	0,35	31,05	0,32
Ширина лоба	21,50	0,19	21,02	0,19	21,07	0,17
Довжина риля	58,98	0,34	58,75	0,29	59,39	0,20
Ширина »	19,89	0,32	19,39	0,18	18,09	0,18
Позаочна відстань	32,71	0,32	33,45	0,24	33,61	0,17
Діаметр ока	6,90	0,10	6,22	0,08	6,02	0,08
Відстань від кінця риля до губи	64,89	0,44	64,99	0,32	64,77	0,22
Відстань від кінця риля до середніх вусиків	41,59	0,38	41,99	0,30	42,23	0,27
Відстань від середніх вусиків до хрящового склепіння рота	23,35	0,06	22,51	0,30	22,45	0,18
Довжина крайніх вусиків	12,21	0,26	11,59	0,14	11,97	0,27
Довжина середніх вусиків	11,47	0,23	11,29	0,19	11,76	0,25
Ширина ротової щілини	14,21	0,16	14,06	0,13	13,73	0,12

Порівняння ознак севрюг III і IV груп виявляє розходження між ними майже в тих самих ознаках, але воно помітно менше, оскільки різниця лінійного діапазону цих груп також менша.

Вивчення вікової мінливості у севрюги з трьох районів — придунайського, придніпровського та прикубанського — показало, що з 34 пластичних ознак змінюються в однаковому напрямку 18, тобто у севрюги з усіх цих районів деякі з ознак корелюють позитивно чи негативно або залишаються пропорційними до росту риби. Майже однаково корелюють ознаки у севрюг із придунайського та придніпровського районів; у севрюг із прикубанського гирла кореляція багатьох ознак відхиляється від характеру її у севрюг із попередніх двох районів. Отже, можна вважати, що мінливість тих чи інших ознак у севрюг є їх видовою властивістю, проте ця властивість може порушуватися під впливом місцевих умов. Майже однаковий характер мінливості ознак у севрюги чорноморської з придунайського та придніпровського районів пояснюється тим, що вона перебуває у відносно однакових умовах північно-західної частини Чорного моря, чого не можна сказати про севрюгу азовську з Кубані, яка перебуває в Азовському морі з меншою

чорноморської з придніпровського району (Мовчан, 1966)

IV група, $n = 40$		M_{diff}					
M	$\pm m$	I — II	I — III	I — IV	II — III	II — IV	III — IV
114,69	1,77	14,35	33,41	44,43	13,19	38,05	31,02
<i>ни тіла</i>							
83,30	0,26	0,77	2,23	7,39	1,07	5,76	6,41
9,23	0,14	0,24	0,19	2,11	0,16	1,75	2,00
2,79	0,03	2,00	3,57	5,25	1,50	0,83	0,16
7,03	0,09	0,27	0,12	4,00	0,14	3,59	4,00
66,75	0,29	0,49	0,50	8,87	0,92	7,98	9,14
59,02	0,24	0,44	0,54	7,13	0,04	6,16	8,15
70,70	0,25	0,58	0,41	8,72	1,00	8,38	9,79
34,83	0,21	0,60	0,47	6,47	1,15	6,00	7,86
11,65	0,11	1,44	1,00	1,50	0,70	—	0,75
24,70	0,27	0,52	1,73	11,34	1,90	9,89	12,63
8,33	0,09	0,44	2,06	2,68	2,85	2,57	5,43
5,80	0,09	1,42	0,66	4,35	0,94	4,33	5,07
4,32	0,05	1,19	1,88	4,25	0,36	1,30	1,89
5,69	0,08	0,50	2,54	2,55	1,91	1,75	—
11,42	0,15	2,68	0,53	1,00	2,18	3,21	1,37
2,95	0,04	1,16	1,25	0,27	1,62	—	1,86
4,87	0,08	0,23	1,91	2,50	1,63	2,25	0,82
17,55	0,16	0,52	0,26	12,50	0,89	9,40	21,66
8,43	0,11	0,21	3,71	14,25	2,95	11,79	9,71
23,90	0,14	2,96	4,12	4,91	0,95	1,69	0,85
<i>ни голови</i>							
27,51	0,17	1,48	0,46	1,70	0,80	2,99	2,22
18,57	0,13	1,07	3,73	5,32	2,95	5,00	1,69
29,99	0,14	1,81	3,53	12,55	1,10	4,16	3,03
21,90	0,17	1,77	1,72	1,54	0,20	3,39	3,46
59,65	0,17	0,51	1,05	1,76	1,82	3,75	1,00
18,25	0,13	1,35	4,86	4,94	6,20	5,18	0,73
35,55	0,21	1,85	2,50	7,47	0,55	6,56	7,18
4,50	0,03	5,23	6,77	1,82	1,88	19,11	16,89
64,45	0,22	0,18	0,24	0,31	0,56	1,38	1,03
43,85	0,13	0,84	1,31	5,65	0,60	5,63	5,40
20,65	0,18	2,71	4,73	4,21	0,17	5,31	5,92
11,32	0,22	1,78	0,64	2,73	1,26	1,04	1,86
10,67	0,20	0,60	0,79	2,58	1,45	2,21	3,34
12,21	0,11	0,76	2,40	11,00	1,72	11,35	10,06

солоністю та іншими неоднаковими факторами — температурним, трофічним тощо.

Різні прояви вікової мінливості ознак у риб одного виду, існуючих у віддалених ділянках водойм, можна віднести до початкової стадії утворення в кожній з них нової форми. Це стосується в першу чергу севрюги азовської з прикубанського району та севрюги чорноморської з північно-західної частини Чорного моря.

З практичного боку з'ясування цього питання набуває особливого значення в рибному господарстві, організація якого повинна враховувати, чи утворює той або інший вид риби в певних районах водойми окреме локальне стадо, чи він належить до загального стада з двох суміжних районів.

Питання про локальність севрюги вирішувалось на двох однакових за розміром статевозрілих групах ($L = 47,41 \pm 1,29$; $n = 30$ та $L = 46,45 \pm 0,29$; $n = 30$) із суміжних та дуже наближених лиманів у північно-західній частині Чорного моря — Дніпровсько-Бузького та Березанського. Порівняння 42 морфометричних ознак показало, що в процентах довжини тіла L у севрюги з першого лиману більші найбільша

висота тіла ($M = 9,32 \pm 0,15$ проти $8,41 \pm 0,12$) і його товщина ($M = 8,18 \pm 0,10$ проти $7,09 \pm 0,11$), відповідно M_{diff} дорівнює 4,05 та 7,26. Оскільки ці ознаки в багатьох випадках залежать у статевозрілих риб від кормності водойми та ступеня наповнення шлунка їжею, вважати їх за систематичні ознаки не можна. Отже, севрюгу з названих лиманів за морфометричними ознаками слід віднести до ідентичної форми.

Таблиця 47

Порівняння молодих севрюг з придунайського (I) та придніпровського (II) районів (Мовчан, 1966)

Ознака	I група, $n = 37$		II група, $n = 39$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L , см	37,81	0,65	37,53	0,54	0,39
Число жучок по кілю $V - A$	3,02	0,10	2,15	0,11	5,80
<i>У % довжини тіла</i>					
Висота A	5,92	0,10	5,43	0,09	3,77
» V	4,91	0,03	4,64	0,08	3,00

Більше уваги заслуговує порівняння севрюги з віддалених районів (табл. 47, 48). З трьох зазначених у табл. 47 ознак вищий показник має лише число жучок по кілю $V - A$, яких більше у севрюги з придунайського району; за іншими ознаками різниця між ними нереальна. Майже така сама незначна різниця спостерігається при порівнянні статевозрілих риб (табл. 48).

Дорослі севрюги з тих самих двох районів відрізняються вже за п'ятьма ознаками, проте істотна різниця між ними існує лише за двома ознаками (M_{diff} 6,6 і 5,05), за останніми вона незначна.

Таблиця 48

Порівняння статевозрілих севрюг з придунайського (I) та придніпровського (II) районів (Мовчан, 1966)

Ознака	I група, $n = 90$		II група, $n = 40$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L , см	114,97	1,08	114,69	1,77	0,13
<i>У % довжини тіла</i>					
Довжина основи D	8,77	0,07	8,33	0,09	4,00
» » V	3,13	0,04	2,95	0,04	3,00
» голови	24,99	0,12	23,90	0,14	6,06
<i>У % довжини голови</i>					
Довжина рила	60,27	0,04	59,65	0,17	3,44
Відстань від середніх вусиків до хрящово- го склепіння рота	19,59	0,11	20,65	0,18	5,05

Таке морфологічне наближення севрюги з двох суміжних районів (придунайського та придніпровського) пояснюється їх близькістю, яка може сприяти взаємному впливу одного стада на друге, проте кожне з них в масі все-таки залишається локальним. Про це свідчать деякі біологічні особливості та освоєння їх промислом.

Найбільшу увагу заслуговує порівняння молодих севрюг із придунайського та прикубанського районів (табл. 49), між якими налічуються розходження за 20 ознаками, з них найістотніші — висота голови біля поти-

Таблиця 49

Порівняння морфометричних ознак молодих статевозрілих севрюг з Дунаю та Кубані (Мовчан, 1966)

Ознака	Дунай, $n = 37$		Кубань, $n = 30$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L , см	37,81	0,65	37,40	0,68	0,45
Число жучок по кілю $V - A$	3,02	0,10	2,30	0,15	4,00
Число зябрових тичинок	25,68	0,41	28,80	0,26	3,91
<i>У % довжини тіла</i>					
Найбільша висота тіла	8,63	0,11	9,25	0,16	3,21
Відстань $P - V$	32,60	0,19	33,81	0,29	3,45
Висота D	6,71	0,11	5,91	0,10	5,33
Довжина P	11,47	0,08	10,98	0,13	3,26
Висота V	4,91	0,03	4,43	0,07	6,00
Довжина нижньої лопаті C	7,68	0,11	6,55	0,15	5,95
Довжина голови	25,09	0,17	23,18	0,25	6,36
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови біля потилиці	26,51	0,25	29,85	0,26	9,28
Висота голови на рівні середини ока	20,68	0,36	22,15	0,23	3,42
Найбільша ширина голови	33,25	0,48	36,37	0,30	3,57
Ширина лоба	21,05	0,20	23,77	0,20	9,71
Довжина риля	58,13	0,20	56,53	0,30	3,55
Ширина »	19,83	0,23	24,25	0,39	9,82
Позаочна відстань	33,85	0,16	36,35	0,32	7,77
Відстань від кінця риля до губи	41,02	0,29	37,66	0,25	8,84
Відстань від середніх вусиків до хрящового склепіння рота	22,95	0,14	25,85	0,21	11,00
Довжина крайніх вусиків	12,34	0,20	13,29	0,23	3,16
Ширина ротової щілини	14,28	0,20	16,11	0,25	5,72

Таблиця 50

Порівняння морфометричних ознак дорослих статевозрілих севрюг з Дунаю та Кубані (Мовчан, 1966)

Ознака	Дунай, $n = 90$		Кубань, $n = 60$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Число променів у D	43,14	0,21	41,66	0,26	6,72
Число спинних жучок ($n = 213$)	12,66	0,08	11,92	0,07	6,86
Число бічних жучок ($n = 213$)	33,77	0,18	31,99	0,19	5,22
Число жучок по кілю $V - A$ ($n = 213$)	2,53	0,05	2,06	0,07	4,48
Довжина тіла L , см	114,97	1,08	114,97	1,10	—
<i>У % довжини тіла</i>					
Найбільша висота тіла	9,08	0,09	10,10	0,16	5,66
Найменша » »	2,81	0,02	2,99	0,02	6,00
Найбільша товщина »	7,03	0,09	7,60	0,14	3,35
Антевентральна відстань $P - V$	59,34	0,17	57,85	0,21	5,22
$V - A$	35,07	0,14	37,65	0,19	10,75
Довжина основи A	11,75	0,11	12,67	0,11	5,75
» P	4,32	0,04	4,70	0,08	4,22
Довжина нижньої лопаті C	11,06	0,09	11,49	0,08	3,58
» голови	8,83	0,10	8,13	0,09	5,00
	24,99	0,12	20,03	0,12	29,18

Ознака	Дунай, $n = 90$		Кубань, $n = 60$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
	$U \%$ довжини голови				
Висота голови біля потилиці	27,17	0,06	33,53	0,24	25,44
Висота голови на рівні середини ока	18,25	0,10	21,32	0,15	17,05
Найбільша ширина голови	29,43	0,15	37,71	0,31	24,35
Ширина лоба	21,50	0,12	25,30	0,16	19,00
Довжина риля	60,27	0,04	52,93	0,29	25,31
Ширина »	18,21	0,13	22,55	0,18	19,73
Позаочна відстань	35,35	0,17	42,39	0,22	25,14
Діаметр ока	4,52	0,06	5,14	0,06	6,89
Відстань від кінця риля до губи	63,79	0,14	57,73	0,01	43,29
Відстань від кінця риля до середніх вусиків	44,21	0,14	34,99	0,34	24,92
Відстань від середніх вусиків до хрящового склепіння рота	19,59	0,11	22,41	0,20	12,23
Довжина крайніх вусиків	11,02	0,15	12,65	0,24	5,82
Довжина середніх вусиків	10,44	0,14	11,98	0,21	6,16
Ширина ротової щілини	12,42	0,11	25,98	0,21	14,83

лиці, ширина лоба та риля, позаочна відстань, відстань від кінця риля до губи та від середніх вусиків до рота (M_{diff} 7,77—11,60). Помітна різниця також у довжині голови (у севрюги з приднаїнського району вона довша), нижньої лопаті C , у висоті D , ширині голови та ротової щілини; розходження всіх інших ознак незначне.

Значно більша різниця у будові тіла виявляється у дорослих севрюг з Кубані й Дунаю (табл. 50). Розходження між ними численніші й реальніші, з 28 ознак є розходження в чотирьох меристичних ознаках. З розходжень у будові тіла звертає на себе увагу довша голова у севрюги приднаїнської (M_{diff} 29,18), але коротша відстань $P - V$ (M_{diff} 20,75), довші антевентральна відстань та нижня лопать C . Всі інші ознаки тулуба у севрюги з цього району менші, особливо висота тіла. У неї довші рилю й відстань від кінця риля до губи та середніх вусиків, але всі інші пропорції голови менші; із 14 ознак, що досліджувалися, нема жодної нейтральної, розходження лише за трьома ознаками (M_{diff} у межах 5,82—6,89), за іншими ознаками M_{diff} в межах 12,23—43,29.

Аналогічне порівняння проведено також між молодими севрюгами з придніпровського та прикубанського районів (табл. 51). У перших помітна більша кількість бічних жучок, вищий спинний плавець, довша нижня лопать хвостового плавця і значно довша голова, але вона нижча й вужча. У севрюги з придніпровського району також довше та вужче рилю, вужча ротова щілина, менші ширина лоба і позаочна відстань, коротші вусики, але більша відстань від кінця риля до губи та від середніх вусиків до хрящового склепіння рота. Крім кількох ознак, різниця між іншими ознаками у молодих севрюг з придніпровського та прикубанського районів цілком істотна.

Порівняння молодих севрюг дає певну уяву про диференціацію виду, проте зазначені риби обох груп перебувають ще в стадії формування будови тіла, тому наведені ознаки не можна приймати за остаточні систематичні риси. Більшу певність у цьому відношенні дає порівняння статевозрілих риб з тих самих районів — придніпровського та прикубанського (табл. 52). Між собою вони відрізняються також за 28 ознаками, як і севрюги з приднаїнського та прикубанського районів, частково доповнюючи порівняння молодих севрюг; у дорослої севрюги з придніпровського району більше спинних жучок і жучок по кілю $V - A$ та променів у спинному

Таблиця 51

Порівняння пластичних ознак молодих севрюг із придніпровського та прикубанського районів (Мовчан, 1966)

Ознака	Дніпро, $n = 39$		Кубань, $n = 30$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L , см	37,53	0,54	37,40	0,68	0,16
Число бічних жучок	33,54	0,37	32,47	0,47	3,38
<i>У % довжини тіла</i>					
Висота D	6,53	0,10	5,91	0,10	4,43
Довжина нижньої лопаті C	7,30	0,10	6,55	0,15	4,16
Довжина голови	24,73	0,19	23,18	0,25	5,00
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови біля потилиці	27,09	0,26	29,85	0,26	7,46
Висота голови через середину ока	19,91	0,23	22,15	0,23	7,00
Найбільша ширина голови	32,11	0,24	36,37	0,30	11,21
Ширина лоба	21,29	0,21	23,77	0,20	8,55
Довжина рила	58,85	0,34	56,53	0,30	5,15
Ширина »	20,05	0,31	24,25	0,39	8,40
Позаочна відстань	32,95	0,30	36,65	0,32	8,41
Відстань від кінця рила до губи	64,77	0,13	62,99	0,34	4,94
Відстань від кінця рила до середніх вусиків	41,05	0,29	37,66	0,25	8,92
Відстань від середніх вусиків до хрящового склепіння рота	23,43	0,13	25,85	0,21	9,68
Довжина крайніх вусиків	12,14	0,19	13,29	0,23	3,83
Ширина ротової щілини	14,07	0,15	16,11	0,25	7,03

Таблиця 52

Порівняння статевозрілої севрюги з придніпровського та прикубанського районів (Мовчан, 1966)

Ознака	Дніпро, $n = 40$		Кубань, $n = 60$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L , см	114,69	1,77	114,98	1,10	0,13
Число спинних жучок ($n_1 = 159; n_2 = 184$)	12,58	0,09	11,92	0,07	6,00
Число бічних жучок ($n_1 = 159; n_2 = 184$)	34,03	0,17	31,99	0,19	7,84
Число жучок по кілю $V - A$ ($n_1 = 159; n_2 = 184$)	2,47	0,07	2,06	0,07	4,10
Число променів у D ($n_1 = 159; n_2 = 184$)	43,12	0,21	41,66	0,26	4,42
<i>У % довжини тіла</i>					
Найбільша висота тіла	9,23	0,14	10,10	0,16	4,14
Найменша » »	2,79	0,03	2,99	0,02	5,00
Найбільша товщина »	7,03	0,09	7,60	0,14	3,35
Антенціальна відстань	59,02	0,24	57,85	0,21	3,66
$P - V$	34,83	0,21	37,65	0,19	10,07
$V - A$	11,65	0,11	12,67	0,11	6,37
Довжина основи D	8,33	0,09	9,00	0,11	4,78
» » A	4,30	0,05	4,70	0,08	4,00
» » V	2,95	0,04	3,17	0,05	3,66
» » P	23,90	0,14	20,03	0,12	21,50
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови біля потилиці	27,51	0,17	33,53	0,24	20,76
» » через середину ока	18,57	0,13	21,32	0,15	13,75

Ознака	Дніпро, $n = 40$		Кубань, $n = 60$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Найбільша ширина голови	29,99	0,14	37,71	0,31	22,71
Ширина лоба	21,90	0,17	25,30	0,16	14,78
Довжина рила	59,65	0,17	52,93	0,29	19,77
Ширина »	18,25	0,13	22,55	0,18	19,54
Позаочна відстань	35,55	0,21	42,39	0,22	22,80
Діаметр ока	4,50	0,03	5,14	0,06	9,14
Відстань від кінця рила до губи	64,45	0,22	57,73	0,01	30,54
Відстань від кінця рила до середніх вусиків	43,85	0,13	34,99	0,34	24,61
Відстань від середніх вусиків до хрящового склепіння рота	20,65	0,18	22,41	0,20	6,52
Довжина крайніх вусиків	11,32	0,22	12,65	0,24	4,03
» середніх »	10,67	0,20	11,98	0,21	4,52
Ширина ротової щілини	12,12	0,11	15,98	0,21	16,09

плавці. У неї нижче та тонше тіло, довша антевентральна відстань, але коротші відстані $P - V$, $V - A$, та основи D , A і V плавців.

Решта ознак складових частин голови повністю повторює ті самі розходження, які спостерігались у молодих севрюг із придунайського району порівняно з севрюгами з прикубанського району.

Незважаючи на те що севрюга з придніпровського району поширена на значній відстані від севрюги з придунайського району і набагато ближче до севрюги з прикубанського району, її не можна вважати за морфологічно проміжну форму між севрюгами з придунайського та прикубанського районів. Однакові розходження морфометричних ознак севрюги із придніпровського та придунайського районів порівняно з севрюгою з прикубанського району свідчать про те, що севрюги з придніпровського району також не змішуються з севрюгами з прикубанського району — обидва стада локальні й відтворюють свою чисельність кожне в своєму районі незалежно від другого і також незалежно використовуються промислом.

Відмічені особливості севрюг з трьох названих районів стверджують, що севрюги з придунайського і придніпровського районів є окремим підвидом (*Acipenser stellatus ponticus* Mowtschan) у складі двох локальних стад, розміщених у придунайському і придніпровському районах північно-західної частини Чорного моря.

П о ш и р е н н я. Вздовж Балканського та північно-західного узбережжя Чорного моря зустрічається від Туреччини до Тендрівської коси, звідки входить для розмноження у річки: в Дунаї піднімається до Тиси і навіть Ізара, в Дністрі раніше була відома вище гирла р. Збруча, а наприкінці 50-х років зустрічалась лише в районі м. Сорок, в останні роки, очевидно, проходить лише до Дубосарської ГЕС. У Південному Бузі в зв'язку із спорудженням Олександрівської ГЕС, запливає лише до Вознесенська. У Дніпро й раніше заходила зрідка. У 1927 р. в районі Вовнігських порогів із 27 екз. осетрових риб севрюги було спіймано лише 2 екз., вище Києва вона зустрічалась дуже рідко. Частіше була відома в пониззі Дніпра, але в останній час випадки її заходу тут досить рідкі.

У придніпровському районі севрюга зустрічається також на морських ділянках — в районі Тендрівської коси, о-ва Березані, під Одесою. Поширена вона і далі вздовж Кримського узбережжя до Феодосії, проте до якого стада належить кримська севрюга, невідомо. Так само невідомо, до якого стада належить севрюга з Егейського моря, звідки вона входить для розмноження в р. Маріца та піднімається в ній до Свіленграда. Зрідка зустрічається севрюга чорноморська і в Адріатичному морі.

Міграції. Прохідна риба, з місць нагулу (можливо, і зимівлі) з моря входить у річки для розмноження, можливо, вона може розмножуватись і перед гирлами річок, якщо там є відповідні умови. У придунайському районі підхід севрюги починається в березні при температурі води 8—10°. Нерестовий хід стає помітнішим у квітні, максимум його спостерігається у червні, у вересні він скорочується майже втричі і ще більше — у жовтні; у зимові місяці настає деяка перерва, яка, можливо, залежить від припинення промислу.

Таблиця 53

Розмірний склад севрюги з придунайського району

	Довжина, см										n
	40 — 60	80	100	120	140	160	180	200			
1951—1953 рр.											
Число риб	8	33	298	2742	1814	417	28	2	5342 *		
1962—1964 рр.											
Число риб	—	—	6	55	34	5	1	—	101 **		

* За матеріалами А. Ю. Пілявської (1951—1953)

** За матеріалами Ю. В. Мовчана (1965)

За масою ходових севрюг весняну й літню міграції слід вважати основними; осіння міграція за кількістю риб незначна. Хід у річку восени вважають пересуванням на зимівлю в ямах, аналогічно до інших видів осетрових та напівпрохідних риб родини корошових.

Розмірний склад. Навесні в Дунай входять найбільші риби (126—134 см), з липня розміри ходової севрюги поступово зменшуються до 121—117 см і знову підвищуються у листопаді до 124 см, проте вони не досягають розмірів весняної севрюги. Показники лінійних розмірів севрюги за 1951—1953 та 1962—1964 рр. наводяться в табл. 53.

Найчастіше в промислових умовах зустрічаються риби завдовжки 100—150 см і середньої маси 2,7—9 кг. Риби завдовжки 45—95 см і середньою масою від 275 г до 2,3 кг становили 1,8%, завдовжки 155—175 см і 10,4—16,5 кг маси — 2,5%. Найбільші риби були завдовжки 185—195 см і масою 19—20 кг, проте ці показники — не межа розмірів риб виду, оскільки відомо, що зрідка севрюга зустрічається масою до 30 кг.

Крім риб промислового розміру, майже весь рік у морі і Дунаї останнім часом виловлювали сітками та ставниками багато маломірної севрюги — завдовжки від 10—15 до 60—65 см і масою 10—720 г. Улови севрюги в самій річці характерні наявністю більшої кількості великих риб, мігруючих до місць нересту, у морі виловлюється багато молодих статевонезрілих риб, що відгодовуються в передгирловому просторі.

Статевий склад та темп росту. Серед дорослих риб, за спостереженням А. Ю. Пілявської (1951—1953), в меншій кількості були самці; співвідношення статей становило: у 1951 р. ♂ — 35,9%, ♀ — 64,1%; у 1952 р. ♂ — 43,9%, ♀ — 56,1%. Кількісна перевага самок у ходовому стаді, можливо, пов'язана з тим, що вони пізніше дозрівають і тому більші від самців, до того вони дещо швидше ростуть (рис. 42).

Враховуючи, що в уловах найчастіше зустрічалися риби в середньому завдовжки 96—150 см, можна зазначити, що промисел ґрунтується переважно на молодих рибках, яких виловлюють у віці 4—14 років, в уловах їх 95,7%.

Статева зрілість. Вперше севрюга чорноморська з придунайського району дозріває при довжині тіла в межах 95—100 см, але в цьому розмірі дозрівають лише поодинокі екземпляри; переважно статевозрілими стають риби завдовжки 120 см. Поскільки риби, старші 14—15 років,

у стаді зустрічаються зрідка, можна констатувати наявність нераціональної організації промислу. Вилловлюючи значну частину стада у молодому віці, промисел не сприяє природному відтворенню запасів севрюги. В останні роки з цим пов'язано зменшення уловів севрюги придунайського району.

Після досягнення критичного розміру у севрюги починають дозрівати статеві залози, проте дозрівають не всі одночасно. Часто спостерігається, що у більших риб статеві залози розвинуті гірше, ніж у маломірних. Більша частина риб певного розміру залишається на I чи II стадії розвитку, і лише у незначній частині риб того самого розміру залози знаходяться на IV—V стадії розвитку. Таке саме положення і з часом дозрівання. Дозрі-

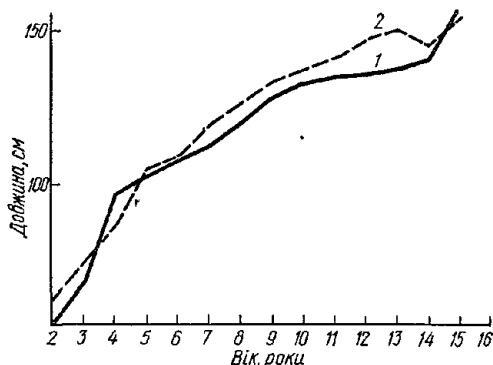


Рис. 42. Темп лінійного росту самців (1) і самок (2) *Acipenser stellatus ponticus* з придунайського району Чорного моря (за Пілявською, 1951—1953).

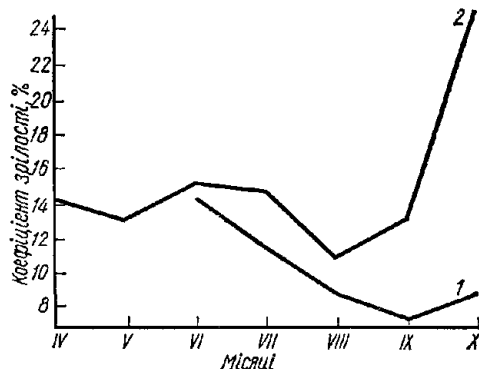


Рис. 43. Ступінь зрілості статевих залоз у *Acipenser stellatus ponticus* залежно від часу заходження в річку в % маси тіла у 1951 (1) і 1952 (2) рр. (за Пілявською, 1951—1953).

вають риби протягом року, тому в більшій рибі в травні чи червні залози можуть бути менше розвинуті, ніж у маломірної риби на початку весняного ходу. Такі відхилення пояснюються поведінкою риби, зокрема пристосуванням до екологічних умов: вона більше витрачає часу на пошук кормів, ніж інші зграйні риби чи пелагічні хижаки, що значний час перебувають у постійному русі.

Відносно осіле життя севрюги утруднює відшукування кормів, тому дозрівання статевих залоз у неї затягується на триваліший час, іноді може залежати від знаходження кормів та ступеня їх інтенсивного споживання.

Незважаючи на таку особливість все-таки помітно, що навесні з дозріваючих риб більшість має великі розміри, дрібніші риби входять в річку пізніше, статеві залози в них розвинуті менше. Восени, в міру збільшення розміру ходових риб, зростає і ступінь зрілості залоз (рис. 43).

Плодючість севрюги чорноморської з придунайського району відносно велика; у риб завдовжки 125—130 см вона становить 20 280—284 240, у середньому 105 550, ікринок, у риб завдовжки 150—155 см число ікринок дорівнювало 91 200—429 760, у середньому 222 440 (Пілявська, 1951—1953). Абсолютна кількість ікринок залежить від розміру риби — довжини й маси тіла, хоча часто така залежність і порушується внаслідок індивідуальних відхилень.

Розмноження. Місця нересту севрюги відомі в Георгієвському гирлі між дельтою Пруту та м. Галацом, де саме знаходили молоді севрюги завдовжки 1—1,2 см, також між м. Бреїлою і Хиршова, де також зустрічалася її молодь завдовжки 1 см (Leonte, 1956). Можливо, місця нересту осетрових, зокрема севрюги, є й на рядянській ділянці Дунаю, зокрема в районі м. Кілії, де знаходили багато її молоді (Ляшенко, 1952). Про це також свідчить знаходження молоді севрюги завдовжки 1,8—2,5 см в районі м. Вилкового протягом травня — листопада (Пілявська, 1951—1953).

За характером ґрунту дна місця нересту севрюги такі самі, як і інших осетрових — вони розміщені на твердому глинистому ґрунті з піском або на черепашковому чи кам'янистому на глибині 8—20 м. Ікру риба відкладає найчастіше в травні при температурі води 15—17°, про що свідчать личинки, яких знаходили в цей час в стадії резорбції жовткового міхура (Leonte, 1956).

Молодь. За матеріалами В. Леонте (Leonte, 1956), молодь осетрових, зокрема севрюги, зустрічалася у Георгієвському гирлі на глибині 2—5 м, в самому Дунаї між гирлом Пруту і м. Хиршова на глибині 4—10 м. Серед осетрових молодь севрюги у Георгієвському гирлі в 1953 р. становила в тралових уловах 66%, в 1954 р. — 80 і в 1955 р. — 53,8%. Молодь севрюги в цьому гирлі була завдовжки 1,2—11,6 см, а на ділянці р. Дунаю між м. Бреїлою та Хиршова в 1955 р. — завдовжки 1,2—26 см і становила 64,2%.

Живлення молоді. З місць розмноження молодь севрюги поширюється на сусідні ділянки, відшуковуючи кормові площі. Скупчення помічалось на місцях, збагачених на мізид, гамарид, корофіїд, тендипедид, ефемерид, гастропод тощо, які є кормом для всіх осетрових. Зокрема, у молоді севрюги завдовжки 1,3—13 см в живленні домінували личинки тендипедид (32%), тубіфіциди (8%), трихoptера (10%), ефемериди (8%), ракоподібні (22%) тощо (Leonte, 1959).

Річковий період життя молоді. Спостереження свідчать, що частина молоді севрюги може залишатись у річці до двох років; їх знаходили на місцях скупчення кормових об'єктів з квітня до вересня. Відсутність молоді завдовжки 1—5 см у морі перед гирлом Дунаю підтверджується тим, що деякий час вона залишається у річці на ранній стадії розвитку, проте це не є доказом адаптації її до прісної води.

Скочування. У море молодь скочується двічі на рік — у липні й першій половині серпня, а також у другій половині вересня. Перед гирлом Дунаю молодь севрюги завдовжки 12—67 см, крім зазначених вище кормових об'єктів, живиться поліхетами, креветками, зрідка крабами, пуголовками.

Скочування плідників у море. Плідники севрюги після розмноження мігрують у море протягом літа, з травня і навіть восени — у жовтні. Весняна та літня покатна севрюга більша за осінню, що є доказом того, що найбільша севрюга, яка входить у Дунай у квітні чи травні, або осіння севрюга, що входить останньою, швидше дозріває у річці й швидше розмножується порівняно з дрібнішою севрюгою, яка входить пізніше навесні та раніше восени. За дослідженням А. Ю. Пілявської (1951—1953), покатна севрюга в загальному улові становила в 1951 р. 17%, у 1952 р. 31,4%. Доросла севрюга в придунайському районі найбільше живиться креветками, корофіумами, часом рибами — хамсою, султанкою.

Севрюга з придністровського району вивчена мало. Про неї в літературі знаходимо лише уривчасті згадки (Ярошенко та ін., 1951). Зокрема, відомо, що її нерестовища до спорудження Дубосарської ГЕС знаходились у районі с. Тарасівка — Рибниця та нижче. У річці севрюга живилася тендипедидами, олігохетами, амфіподами, а також п'явками, одноденками — переважно *Polymitarcis* тощо. Молюсків в її раціоні не знайдено. У промислових уловах, як і інші осетрові, севрюга зустрічається протягом року, але переважно під час нерестового ходу — у квітні — травні й вересні — жовтні. Взимку її ловили в пониззі Дністра на ямах в гирлі Турунчука. Після стерляді вона займала в промислі друге місце, становлячи 35,5% в середньорічному улові.

Севрюга з придніпровського району вивчена мало, хоча за чисельністю стада вона перевищує чисельність стада білуги та осетра. Недостатнє вивчення її в цьому районі пояснюється тим, що в останні 10—15 років севрюга зрідка заходила у Південний Буг і майже

не було її в Дніпрі, тому умови її розмноження та інші риси біології здебільшого залишаються невідомими. Проте часте знаходження її молоді завдовжки до 28 см і більше в неводних уловах в Дніпровсько-Бузькому лимані та в ставниках в районі Березанського лиману свідчить, що севрюга може розмножуватися не тільки в річках, а й у лиманах на кам'янистому чи іншому твердому ґрунті поблизу прибережних чи донних джерел. У морі вона поширена в районі Тендрівської коси, а також на севрюжачій ямі в районі Одеського мису, де вона і зимує. На окремих ділянках моря, між Тендрівською косою й Одесою, відомі великі скупчення червоного черв'яка меліни (*Mellina palmata*), яким севрюга здебільшого живиться. За матеріалами М. В. Лебедева (1936), в районі Тендрівської коси за 1 год тралом спіймано 180 севрюг, в одній з них, довжиною 100 см і масою 3 кг, знайдено 1032 меліни.

Літні матеріали (175 севрюг), опрацьовані на Очаківському рибзаводі в 1958 р., в значній мірі (77,2%) були виловлені саме в районі Тендрівської коси. Показники розмірного складу літньої севрюги, за даними П. Й. Павлова (1964), становили: 9,1% — завдовжки 70—80 см; 45,7—80—90; 30,8—90—100; 10,3—100—110; 3,0 — 110—120 і 1,1% — 120—130 см.

При якій довжині тіла дніпровська севрюга вперше дозріває, досі невідомо. Коли вважати, що статева зрілість у неї настає при розмірі до 100 см, то вилов 85,6% її під час нагулу шкідливий, бо це переважно самці, що раніше дозрівають. Не всі самки цієї розмірної групи визрівають, більшість залишається з нерозвинутими статевими залозами, і лише невелика частина їх встигає раз залишити нащадків. Про це свідчить і віковий склад: 15,1% — 7-, 9-річних; 53,5 — 10-, 12-річних; 23,3 — 13-, 15-річних; 5,8 — 16-, 18-річних; 2,3% — старших за віком.

З наведеного видно, що промисел забирає з нагульного стада севрюги 68,6% риб віком 7—12 років, з яких лише незначна частина давала потомство один раз. Риби у віці понад 12 років становлять не більше $\frac{1}{3}$ чисельності стада. Саме вони поновлюють запаси, проте це поповнення незначне, оскільки такі риби виловлюються не тільки під час нагулу, а й у період розмноження, ще до відкладання ікри. Внаслідок цього порушується рівновага між поповненням стада молодими «рекрутами» та освоєнням його промислом, і нарешті, улови стають такими самими мізерними, як і улови інших осетрових.

П а р а з и т и. У севрюги з північно-західної частини Чорного моря відомі переважно паразити кишечного каналу. З дигенетичних сисунів (*Deropristis hispida* (Abilgaard in Rudolphi)) (Trematoda, ряд Fasciolida) знайдений у риб з пониззя Дніпра; із стрічкових черв'яків (Cestoda, ряд Tetraphyllidea) знайдено два види паразитів з басейнів Дніпра, Південного Бугу, Дністра. З круглих черв'яків (Nemathelminthes, ряд Ascaridida) один представник *Contracaecum aduncum* (Rud., 1802) зустрічається в шлунку севрюги з Дніпровсько-Бузького лиману.

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. Порівняно з іншими двома видами осетрових — білугою та осетром — севрюга має найменше значення в промислі, незважаючи на те, що за чисельністю стада вона переважає. Її молодь у більшій кількості виловлюють ставними неводами у береговій зоні, певна частина її гине без користі для промислу. По-друге, за розміром вона менша, раніше дозріває і виловлюється, досягаючи великих розмірів у значно меншій кількості, ніж осетер і особливо білуга.

У 1966—1973 рр. вилов білуги, осетра й севрюги усіма придунайськими країнами не перевищував 2,5—3,5 тис. ц, в тому числі частка СРСР становила 0,3—0,4 тис. ц, хоча рибний промисел міг би забезпечити значно більший вилов осетрових у водах північно-західної частини Чорного моря, де є відповідна площа і певна кормова база (Сальников і др., 1975). Нагульні стада осетрових живляться тут донною фауною (поліхети, молюски, ракоподібні, риби — бички, барабулька, пікша тощо), використовуючи для

цього різноманітні ділянки моря і здійснюючи тривалі нагульні міграції. Спектр живлення у різних видів неоднаковий: у білуги — 36, у осетра — 33, у севрюги — 15 видів поживних організмів; в осетра й севрюги в їжі домінують донні безхребетні (черви, ракоподібні) у білуги — риби й ракоподібні (Кирилюк и др., 1975). Підвищення солоності морської води до 20—26‰, зменшення стоку прісних вод і біогенних елементів у море в зв'язку з перерозподілом річкового стоку мало вплинули на масові форми донної фауни, тому умови нагулу осетрових залишаються сприятливими; на цій кормовій базі можливі значне підвищення чисельності осетрових риб і забезпечення вилову 8—15 тис. ц і більше (Сальников и др., 1975).

Ряд оселедцеподібні (сельдеобразные) — Clupeiformes

Найближчі до вихідних форм костистих риб. Хребці мають тіла з отворами в центрі. У плечовому поясі звичайно є мезокоракоїд, у деяких є подвійна зчленівка кістки (articularae), кісткова тканина містить остеобласти, є окостеніла ендохондральна (верхня потилична) кістка (supraoccipitale). Плавальний міхур, якщо він є, сполучений з кишечником. Хвостовий плавець гомоцеркальний, фулькри відсутні, немає веберового апарату, є гіпуральні (hypuralia) і між'язові кісточки, мезокоракоїд, непарний леміш (vomere), сліди ганюїну є лише у деяких викопних форм. Ротова щілина оточена передщелепною і щелепною кістками (praemaxillaria і maxillaria). Мезетмоїд непарний, луска циклоїдна. У нижній щелепі може бути як ендохондральна, так і шкіряна зчленівна кістка (articularae) і, звичайно, верхні та нижні ребра (Берг, 1940; Расс, Линдберг, 1976).

До ряду оселедцеподібних належать кілька підрядів.

Таблиця для визначення підрядів ряду оселедцеподібні — Clupeiformes

- 1 (2). Спинний плавець зміщений до задньої частини тіла і повністю чи частково розміщений над коротким анальним плавцем, довжина основи якого дорівнює чи коротша від основи спинного і значно менша від довжини голови щуковидні — *Esocoidae*
- 2 (1). Спинний плавець не зміщений до задньої частини тіла, а якщо зміщений, то основа анального плавця дорівнює або довша від основи спинного і дорівнює чи більша від довжини голови.
- 3 (4). Перший (верхній) промінь зябрової перетинки дуже вкорочений, бере участь в утворенні зябрової кришки.
- 4 (3). Перший (верхній) промінь зябрової перетинки нормальний і не бере участі в утворенні зябрової кришки оселедцевидні — *Clupeoidei*
- 5 (6). Передньощелепі, а інколи й верхньощелепі кістки або останні дуже малі і не мають надщелепної (додаткової) кістки. Рот дуже малий, без зубів. Жировий плавець відсутній.
- 6 (5). Є добре розвинуті передньощелепні і верхньощелепні кістки. Рот великий, довжина ротової щілини помітно більша від діаметра ока. Жировий плавець є лососевидні — *Salmoidei*

Підряд оселедцевидні (сельдевидные) — Clupeoidei

Найбільший отоліт в мішечку (sacculus). Сейсмочувальні канали на глові: надочний проходить по крилоподушній кістці (pteroticum). Жирового плавця немає. Парапофізи не приростають до тіл хребців. У грудних плавцях радіальні кісточки (radialia) розміщені в один ряд. Передзубові (praedentale) відсутні. Є нормальні яйцепроводи (Берг, 1940).

Таблиця для визначення родин підряду оселедцевидні — Clupeiformes

- 1 (2). Тіло стиснуте з боків, на череві є кіль, вкритий лускою з пилчастими шипиками. Рот кінцевий оселедцеві — *Clupeidae*
- 2 (1). Тіло округле, на череві кіль відсутній, луска не має пилчастих шипиків. Рот нижній анчоусові — *Engraulidae*

РОДИНА ОСЕЛЕДЦЕВІ (СЕЛЬДЕВЫЕ) — CLUPEIDAE

Clupeidae + *Dussumieriidae* + *Dorosomidae* Jordan, Classif. fish., 1923, p. 120—122.— *Clupeidae* Berg, 1948, с. 110.

На тілі лусочки з отворами бічної лінії майже відсутні (до 5 шт. за головою), на голові та зябрових кришках у деяких розсіяна густа сітка сейсмосенсорних каналів. Плавальний міхур сполучається з вушними капсулами, задня його частина — сліпа або виходить в кінець кишкового тракту. Крім верхньої і міжщелепної кісток, є ще одна чи дві надщелепні. Спинний плавець посередині тіла, зрідка над підхвостовим, ще рідше відсутній, червні плавці іноді відсутні, хвостовий розгалужений. Тіло стиснуте з боків, іноді округле, кількові лусочки є, у деяких відсутні, рот кінцевий, зуби невеликі, іноді відсутні, зяброві тичинки густі, тонкі й довгі, у деяких рідкі, нечисленні.

Найпоширеніші риби переважно в тропічних, субтропічних та помірних морях, значно менше їх в прісних водоймах відповідних широт і майже відсутні в арктичних та антарктичних водах. У викопному стані відомі з нижньокрейдяного періоду. До складу родини входять 50 родів з більше як 160 видами.

У водах Радянського Союзу зустрічаються види 10 родів, з яких найбільше господарське значення мають види родів океанічних оселедців (*Clupea*) та оселедців (*Alosa*). У водоймах України поширені і мають промислове значення риби родів оселедець (*Alosa*), кілька, або шпрот (*Sprattus*), тюлька (*Clupeonella*).

Таблиця для визначення родів родини оселедцеві — *Clupeidae*

- 1 (2). Рот великий. Нижня щелепа з'єднується позаду вертикалі заднього краю ока. Посередині верхньої щелепи є добре помітна виїмка . . . оселедець — *Alosa* Cuvier
- 2 (1). Рот маленький чи помірний. Нижня щелепа з'єднується під чи попереду вертикалі заднього краю ока. Посередині верхньої щелепи добре помітної виїмки нема.
- 3 (4). Останні два промені підхвостового плавця невидовжені. Червні плавці розміщені попереду чи під початком спинного плавця . кілька, шпрот — *Sprattus* Girgensohn
- 4 (3). Останні два промені підхвостового плавця не видовжені. Червні плавці розміщені позаду спинного.
- 5 (6). Біля основи хвостового плавця немає видовжених лусок тюлька — *Clupeonella* Kessler
- 6 (5). Біля основи хвостового плавця є видовжені луски сардина — *Sardina* Antipa

РІД ОСЕЛЕДЕЦЬ (СЕЛЬДЬ) — *Alosa* CUVIER

Alosa Cuvier, Regne animal, ed, II, 11, 1829, p. 319 (типовий вид: *A. alosa*).— *Caspialosa* Berg, Mat. позн. Русск. рыболовства, IV, 6, 1915, с. 4 (типовий вид: *C. caspia* = *A. caspia caspia*).— *Alosa* Световидов, Фауна СССР, Рыбы, II, I, 1952, с. 211.

Тіло з боків стиснуте, край черева від міжзябрового проміжка до основи хвостового плавця вкритий 28—36 міцними колючкоподібними лусками. Рот кінцевий, великий, верхня щелепа досягає заднього краю орбіти ока, вкритого з переднього та заднього боків двома прозорими півмісяцевими повіками. Червні плавці розміщені на рівні початку спинного плавця або на деякій відстані від нього, лусок у висоті тіла на рівні початку спинного плавця 14—18, зябрових тичинок на першій дузі 26—99, хребців 46—54, пілоричних додатків 19—60.

Від риб роду океанічні оселедці (*Clupea*) північно-східних морів СРСР оселедці роду оселедець (*Alosa*) південних морів відрізняються наявністю одної темної плями з обох боків тіла позаду верхнього краю зябрової кришки, зрідка кількох плям, розміщених вздовж обох боків тіла, наяв-

ністю густої сітки сейсмо сенсорних каналів на зябрових кришках; на верхньощелепних кістках у місці їх зчленування є глибока виїмка. При основі хвостового плавця з обох боків є по дві луски, що легко спадають (alae), проте їх може і не бути, всі лусочки на хвості подовжені.

За зовнішнім виглядом сучасні види цього роду поділяються на два угруповання — пузанків, з вищим, стиснутим з боків і вкороченим у хвостовій частині тілом, великою і високою, клиноподібно стиснутою з боків головою та довгими грудними плавцями, і оселедців, з низьким, стиснутим з боків і не вкороченим у хвостовій частині тілом, коротшою, низькою і клиноподібно не стиснутою з боків головою та короткими грудними плавцями.

З екологічного боку групи розрізняються між собою тим, що оселедці більше, а пузанки — менше реофільні риби. Серед останніх немає справжніх прохідних видів і форм, а ті з них, що мігрують для розмноження у ріки, на відміну від прохідних оселедців, нерестяться в основному руслі, а не в заплаві.

Оселедці стають статевозрілими зрідка наприкінці першого року життя (переважно самці), частіше у віці двох років, основна маса їх дозріває на третьому році. Нерестять з початку квітня до кінця червня, часом нерест затягується на весь липень.

Прохідні оселедці ікру відкладають у товщу води, непрохідні — на піщаний чи інший твердуватий ґрунт. Найголовніша частина стада оселедців має розміри в межах 20—30 см, значно менша частина — в межах 31—35 см, зрідка зустрічаються риби завдовжки понад 40 см, ще рідше — риба завдовжки понад 50 см. Значно менші розміри тіла у пузанків, переважна частина яких в уловах має довжину 12—18 см. Тривалість життя оселедців чотири — сім років.

Риби роду поширені в Чорному, Азовському, Каспійському, Середземному морях та в Атлантичному і Тихому океанах. Рід об'єднує 14 видів, з них 10 видів і 21 підвид справжніх оселедців, серед яких поширені в Каспійському і Чорноморському басейнах 9 видів з 10 підвидами.

Таблиця для визначення видів роду оселедець — *Alosa*

- 1 (6). Зуби на піднебінних кістках є.
- 2 (3). Тіло пузанкове, високе, стиснуте з боків, з укороченим хвостовим стеблом і довгим грудним плавцем. Голова висока, стиснута клиноподібно в нижній частині з боків. Зуби на щелепах розвинуті дуже слабо пузанок каспійсько-чорноморський — *A. caspia* (Eichwald)
- 3 (2). Тіло оселедеподібне, не стиснуте з боків, з не вкороченим хвостовим стеблом і коротким грудним плавцем. Голова низька, не стиснута клиноподібно в нижній частині з боків. Зуби на щелепах розвинуті досить добре.
- 4 (5). Зябрових тичинок не більше 47, вони товсті й короткі, коротші, рівні або дещо довші від зябрових пелюсток. Зуби добре розвинуті оселедець каспійсько-чорноморський — *A. brashnikovi* (Borodin)
- 5 (4). Зябрових тичинок не менше 47, вони тонкі й довгі, довші зябрових пелюсток або товщі й коротші. Зуби помірно розвинуті оселедець каспійсько-чорноморський прохідний — *A. kessleri* (Grimm)
- 6 (1). Зубів на піднебінних кістках немає фінта — *A. fallax* (Lasepede)

Оселедець каспійсько-чорноморський прохідний (сельдь каспийско-черноморская проходная) — *Alosa kessleri* (Grimm)

Зябрових тичинок 47—155 (у каспійських 59), різних за кількістю і будовою у різних форм, тичинки в одних форм тонкі й звичайно довші від зябрових пелюсток, у других — товщі й коротші від зябрових пелюсток; кінці зябрових тичинок не утворюють опуклої лінії на нижній половині зябрової дуги, як у пузанка каспійсько-чорноморського (*A. caspia*). Зуби більш-менш розвинуті, нижня щелепа дещо висунута вперед або рівна з верхньою, звичайно з горбком на передньому кінці знизу. Голова коротка,

висота її становить 15—18% довжини тіла, не стиснута в нижній частині з боків.

Тіло оселедецеподібне, низьке і невикорочене у хвостовій частині, з короткими грудними плавцями. Поряд з самими великими рибами роду (завдовжки 52 см) сюди належать також риби середніх розмірів. Статевозрілими в Каспії стають при довжині тіла 12 і 19 см.

Вид поширений у Каспійському, Азовському і Чорному морях, утворює три підвиди, з них в Каспії два і один в Чорноморсько-Азовському басейні з локальними стадами. Належать прохідні й напівпрохідні риби, одні з яких розмножуються в ріках, другі — у передгірлових просторах морів.

Оселедець чорноморсько-азовський прохідний (сельдь черноморско-азовская проходная) — *Alosa kessleri pontica* (Eichwald)

Місцеві назви: оселедець чорноморський, тачек (дрібна форма), буркун, буркунець (велика форма), керченський оселедець, куцак, оселедець-куцак — в районі Керченської протоки та Керчі; вовк — пониззя Дніпра; дунайський оселедець, русак, руслик, чорноспинка — пониззя Дунаю та північно-західна частина Чорного моря.

Clupea piltshardus (non Walb.) Pallas, 1811, p. 204.— *Clupea pontica* Eichwald, Bull. Soc. Nat. Moscou, XI, 2, 1838, p. 135; Nordmann, 1840, p. 520; Kessler, Bull. Soc. Nat. Moscou, XXXII, IV, 1859, p. 456.— *Clupea eichwaldi* Гримм, Вестн. рыбпром., XVI, 2, 1901, с. 67.— *Alosa pontica* var. *russae* Antipa, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.— naturw. Kl., LXXVIII (1905), 1906, p. 22, tabl. II, fig. 1—5.— *Alosa pontica* var. *danubii* Antipa, ibidem, p. 17, tabl. I, fig. 4—8.— *Alosa pontica* var. *nigrescens* Antipa, ibidem, p. 21, tabl. A, tabl. I, fig. 1—3.— *Alosa pontica* Браунер, Тр. Бессарабск. общ-ва естествоисп., II, 2, 1912, с. 118.— *Caspialosa pontica* Берг, 1916, с. 24; Исаченко, Тр. Всеукр. Гос. черном.-азовск. научно-промыслов. ст., 1, 1925, с. 104.— *Caspialosa pontica* var. *chtamalosephala* Исаченко, с. 110.— *Caspialosa pontica* var. *hypselosephala* Исаченко, с. 112.— *Caspialosa pontica* var. Исаченко, с. 119.— *Caspialosa pontica* Книпович, 1923, с. 41; Борсеа, Ann. Sci. Univ. Jassy, XXII (1935), 1936, p. 332; Майорова, 1939, с. 28.— *Caspialosa pontica eichwaldi* Майорова, с. 29.— *Caspialosa kessleri pontica* Световидов, Зоолог. журн., XXII, 4, 1943, с. 231; Берг, 1948, с. 124, фиг. 92; Павлов, Тр. Инст. гидробиол. АН УССР, 28, 1953, с. 9.— *Alosa kessleri pontica* п. *danubii* Павлов, 1959, с. 11, 16, 53.— *Alosa kessleri pontica* п. *borysthenis* Павлов, с. 18, 32.— *Alosa kessleri pontica* п. *issatschenkovi* Павлов, с. 18, 36.— *Alosa kessleri pontica* п. *moriae* Павлов, с. 38.— *Alosa kessleri pontica* Владимиров, 1961, с. 547; Световидов, 1964, с. 102.

Місце першого опису: Одеса.

D III—V (IV), 12—15 (13,2); A II—IV (III), 15—26 (17, 72); поперечних рядів лусок 49—63 (54, 73), поздовжніх рядів лусок в H 13—19 (15, 75), кілевих лусок P—V 30—36 (33,17); зябрових тичинок 30—81 (56, 74); пілоричних додатків 20—60 (37,0); хребців 48—55 (50,69).

Підвид становлять популяції, поширені в західному й східному регіонах Чорноморсько-Азовського басейну; вони розпадаються в них на окремі стада, локалізовані в найближчих до нерестових рік придунайсько-дністровському і придніпровському, південнокримському і прикавказькому районах Чорного моря, у придонському районі Азовського моря і в районі Керченської протоки.

Нижче наводимо характеристику риб відповідних стад підвиду оселедця чорноморсько-азовського прохідного.

Оселедець чорноморсько-азовський прохідний азово-донського району (оселедець донський). D IV, 12—14 (13,18); A II—IV (III), 15—26 (17,83); поперечних рядів лусок 49—63 (54,16), поздовжніх рядів у H 13—19 (16,11), кілевих лусок P—V 30—35 (32,85); зябрових тичинок 44—72 (57,1); хребців 49—55 (52,41) (рис. 44).

При перебуванні в річці верхній край тіла зеленкуватий, сіруватий, боки сріблясті з фіалковим відтінком, усі плавці сірі, незабаром після уло-

ву на повітрі рило та лоб темнішають. Здобувають рибу завдовжки 15—30 см, зрідка довших.

Серед меристичних ознак найбільшою мінливістю відрізняються піло-ричні додатки й зяброві тичинки, які функціонально пов'язані з фактором живлення; різноманітний характер його, очевидно, впливає на ці ознаки в першу чергу. Такий самий зв'язок між обома ознаками спостерігається у прохідних оселедців придунайського і придніпровського районів та в

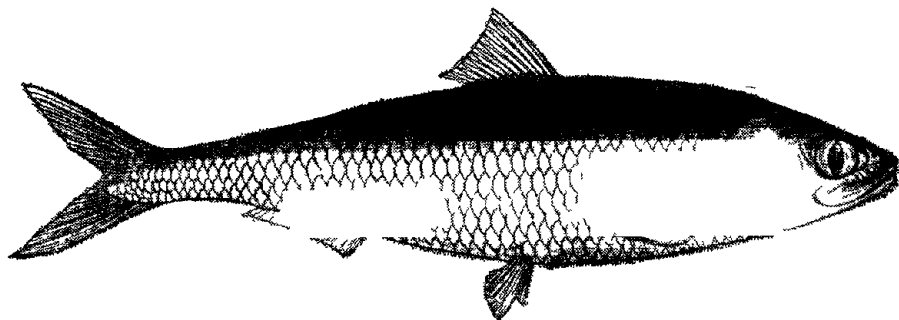


Рис. 44. *Alosa kessleri pontica* (Eichwald) з азово-донського району Азовського моря (оселедець донський) (за Сметовидовим, 1952).

непрохідних оселедців. Меристичні ознаки у ходового оселедця з Дону досліджували в середині травня 1960 р. Зяброві дужки збирали на трьох пунктах: біля м. Аксая (I), хутора Джулки (II) та недалеко від моря біля хутора Донського (III). Незалежно від цього число зябрових тичинок у риб з кожного пункту коливалось в однакових межах і в середньому у всіх було майже однаково: I — 57,3 (44—72); II — 57,7 (44—72); III — 56,0 (44—69).

Розташування числа зябрових тичинок у варіаційному ряду графічно зображається одновершинною кривою, як свідчення того, що в Дон входить генетично одноманітна форма оселедця, у риб якої не менше 44 зябрових тичинок, причому з 2932 досліджених особин 44 тичинки було лише у 3 риб, 45 — у 9, 46 — у 6, 47 — у 10, а 48 тичинок вже було у 36 риб; очевидно, саме з цього числа починається масова ознака оселедця азово-донського району. З більшим числом зябрових тичинок, ніж 72, входить уже пузанок і зовсім не входить у річку непрохідний оселедець Азовського моря, у якого зябрових тичинок менше 44. Верхня щелепа досягає переднього краю орбіти ока, нижня з'єднується з черепом на рівні заднього краю ока (табл. 54).

П о ш и р е н н я. Ареал досить значний, в Азовському морі під час нагулу оселедець зустрічається всюди, навіть у західній його частині, навесні переважно дотримується східної ділянки моря, звідки мігрує в Дон. У Чорному морі поширений біля Південного берега Криму, але переважно зустрічається вздовж Кавказького узбережжя. Як і інші форми підвиду, оселедець азово-донського району Азовського моря уникає галіс-татичної частини Чорного моря. Місця зимівлі цього оселедця мало досліджені, хоч відомо, що взимку він дотримується узбережжя Кавказу, трапляється також біля Ялти. Можливо, в басейні Азовського моря і вздовж Кавказького узбережжя Чорного моря існує поширена популяція підвиду, до якої належать кілька стад, що населяють південне узбережжя Криму і західне узбережжя Кавказу, крім азово-донського району Азовського моря.

Н е р е с т о в а м і г р а ц і я. Перші косяки оселедця спостерігаються в Керченській протоці в середині березня при температурі води 3—5°, хід їх триває до кінця травня. У цей самий час в Азовське море входять разом нерестові оселедці й ті статевонезрілі, що в поточному році не розмножуватимуться, а лише відгодовуватимуться.

На початку квітня, при температурі води 6—7°, першим іде великий оселедець куцак, «буркун», а наприкінці місяця — дрібний тачек, що дозріває вперше у віці двох-трьох років. Спочатку оселедці збираються в Таганрозькій затоці, звідки в другій половині квітня при температурі води 7—8° починають входити в Дон. Згодом інтенсивність ходу зростає і стає максимальною у травні, при температурі води 14—16°. У червні хід змен-

Таблиця 54

Пластичні ознаки оселедця чорноморсько-азовського прохідного з азово-донського району (м. Аксай, 1960 р.), $n = 87$

Ознака	M	$\pm m$	Коливання
Довжина тіла L_1 , см	20,89	0,29	14,9—28,3
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	21,78	0,15	19,0—24,8
Найменша » »	7,23	0,04	6,2—8,0
Антедорсальна відстань	44,86	0,11	42,5—47,3
Постдорсальна »	39,08	0,12	36,2—43,3
Антевентральна »	46,83	0,13	44,0—50,7
Антеанальна »	67,83	0,14	63,8—71,5
$P - V$	24,79	0,10	22,2—26,5
$V - A$	22,41	0,11	19,9—25,5
Довжина хвостового стебла	12,30	0,09	10,1—15,2
» основи D	11,91	0,09	10,5—13,4
Висота D	9,85	0,08	7,5—11,2
Довжина основи A	14,97	0,09	12,6—16,8
Висота A	4,85	0,06	3,7—5,7
Довжина P	14,01	0,08	12,6—15,7
» V	8,50	0,05	7,3—9,6
Довжина верхньої лопаті C	16,97	0,09	12,2—19,2
» нижньої » C	18,67	0,09	17,2—21,4
Довжина голови	22,97	0,07	21,1—25,0
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови	69,95	0,30	63,4—78,8
Довжина риля	26,22	0,15	22,5—28,9
Діаметр ока	20,86	0,15	18,1—24,4
Позаочна відстань	53,27	0,21	47,2—57,1
Довжина верхньої щелепи	46,62	0,17	42,5—51,1
» нижньої »	58,17	0,16	55,0—62,2
Ширина лоба	17,22	0,15	14,3—20,0

шується і майже закінчується в липні; лише окремі особини продовжують хід протягом липня і навіть у серпні. У річку оселедці входять з пустими шлунками.

До спорудження Кочетовської греблі оселедці донського стада підіймалися по річці на відстань до 900 км від гирла до станиці Усть-Ведмедицької (Недошивин, 1929), після спорудження греблі шлях нерестової міграції оселедця в річці скоротився до 140 км.

Розмірний і статевий склад. Розмірний склад ходового оселедця може бути різним залежно від затримки окремих груп в Азовському морі. Так, у 1960 р. розмірний та статевий склад нерестового стада на окремих ділянках річки та в морі коливався в значних межах (табл. 55), найдрібнішим був оселедець у Таганрозькій затоці на ділянці Порт-Катону. Тут переважна кількість його складалась з наймолодших риб, які в сезоні дозрівають і входять у річку останніми, як це спостерігається і в стаді оселедця придунайського району. Сезонна зміна розмірного складу залежить виключно від чергування вікових груп ходового оселедця.

Одночасно з розмірами оселедців змінювався і статевий склад. У дру-

гій половині травня кількість самців у стаді становила 71%, а наприкінці його зменшувалась до 46,7%, ще менше самців було в морі. Таке співвідношення статей пояснюється ранішим дозріванням самців, внаслідок чого вони масово входять у річку раніше самок.

Віковий склад. Переважна кількість самців вперше дозріває у віці двох років, внаслідок чого вже у віці чотирьох років у нерестовому стаді їх незначна кількість і зовсім немає самців у віці п'яти років

Таблиця 55

Розмірний і статевий склад ходового оселедця на Дону (травень, 1960)

Ділянка і час досліджень	Стать	Кількість		Довжина тіла, см		Середня маса, г
		n	%	середня	межі	
Аксаї 13—21.V	♂	861	71,0	18,1	15,0—26,0	70
	♀	352	29,0	21,1	16,0—28,5	114
	♂+♀	1213	100,0	19,0	15,0—28,5	84
Хутір Джулка 23—24.V	♂	541	46,7	17,6	14,0—24,0	57
	♀	616	53,3	19,7	15,0—31,0	93
	♂+♀	1157	100,0	18,7	14,0—31,0	79
С. Порт-Катон (море) 27.V—1.VI	♂	45	40,0	17,1	12,5—24,7	57
	♀	68	60,0	19,1	15,5—27,6	85
	♂+♀	113	100,0	18,3	12,5—27,6	74

(табл. 56). Самки теж починають визрівати у віці двох років, але в меншій кількості; дворічні самки в нерестовому стаді можуть становити до 38%, а трирічні — до 74,9%. Значно зменшується їх кількість у віці чотирьох років і лише окремі риби доживають до п'яти років. Проте життєвий цикл оселедців триває не менше семи років. Відсутність у нерестовому стаді риб, старших за чотири-п'ять років, свідчить про надмірну інтенсифікацію промислу, внаслідок чого використовуються переважно риби дво-трирічного віку. Така система призводить до того, що окремі особини дають

Таблиця 56

Віковий склад ходового оселедця на Дону (травень 1960 р.)

Ділянка річки й моря	Стать	Вік						Число лускових проб	Число вимірянних риб
		1	2	3	4	5	%		
Аксаї	♂	—	42,4	55,4	2,2	—	100	150	1213
	♀	—	8,3	74,7	13,9	3,1	100		
	♂+♀	—	32,5	61,2	5,3	1,0	100		
Хутір Джулка	♂	—	65,8	34,2	—	—	100	76	1157
	♀	—	38,0	54,9	7,0	1,0	100		
	♂+♀	—	51,0	45,2	3,7	—	100		
С. Порт-Катон	♂	4,6	59,1	29,5	6,8	—	100	111	113
	♀	—	22,4	73,1	4,5	—	100		
	♂+♀	1,8	37,0	55,8	5,4	—	100		

потомство лише раз у житті, зрідка двічі. З тієї самої причини більшість оселедців зрідка бувають завдовжки понад 30 см, коли вони жирніші та плодючіші.

Дозрівання. Статеві залози оселедців, що тільки починають заходити в річку, розвинуті слабко, особливо у самок. У більшості з них ікра знаходиться в III—IV, IV стадіях зрілості, у травні вона досягає IV—V стадії, і лише перед самим нерестом на нерестовищах вона стає текучою. У самців текучість молок стає звичайним явищем вже на початку

травня. Індекс зрілості залоз у них на цей час становить в середньому у самців 4,6—5,5%, у самок 10,4—10,8% маси тіла.

П л о д ю ч і с т ь самок завдовжки 15 см — 15,7—20,2 тис. ікринок, а плодючість найбільшої риби завдовжки 28 см визначена в межах 141 тис. ікринок (Талин, 1936).

Р о з м н о ж е н н я. Оселедець здатний розмножуватись у Доні на значній відстані від самої нижньої частини гирла до Кочетовської греблі. Нереститься він лише у русловій частині річки; початок нересту припадає

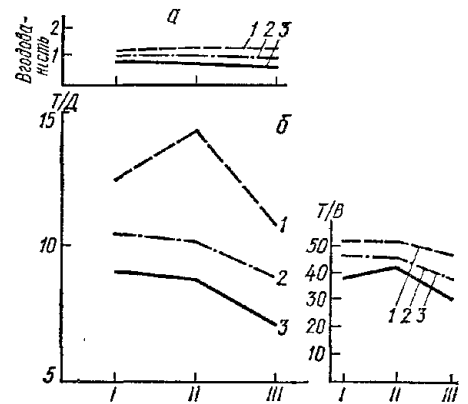
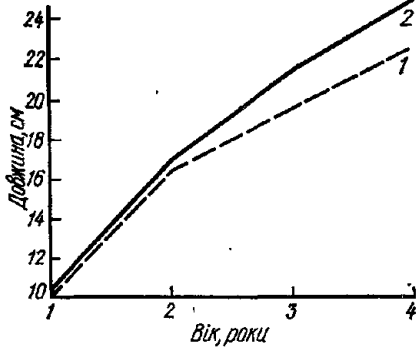


Рис. 45. Темп лінійного росту самців (1) і самок (2) *Alosa kessleri pontica* прохідного з району м. Аксай на Дону.

Рис. 46. Вгодованість (а) (за Фультоном) і жирність (б) (в % товщини тіла в його довжині T/D і висоті T/B) *Alosa kessleri pontica* прохідного з ділянок Дону біля м. Аксай (I), хут. Джулька (II), с. Порт-Катон (III) за мінімальними (3), середніми (2) і максимальними (1) показниками.

на другу половину травня, при температурі 17—20°, і триває до кінця червня, проте самки з текучою ікрою зустрічаються ще в липні й серпні, а текучість молок у самців — навіть у вересні (Тонких, 1937).

Нерест починається перед заходом сонця. Самка випорскує ікру на швидкій течії (0,27—0,57 м/сек). Маючи питому вагу, трохи більшу за одиницю, ікринки злегка тонуть або підхоплюються течією води і зносяться в пониззя Дону. Нерест порційний, в однієї самки він триває до двох місяців, але загальний строк нересту значно триваліший.

Розвиток зародка триває 25—30 год (Тонких, 1937). Личинок, які щойно з'явилися, зносить течія разом з ікрою, в затишних місцях вони затримуються і через місяць досягають завдовжки 30 мм (Сироватський, 1940). Скокування оселедця починається з кінця липня і триває майже до кінця серпня. На кінець вересня молодь завдовжки досягає 9—10 см, проте зустрічаються і значно дрібніші — в межах 3 см, що свідчить про значну тривалість нересту оселедця.

Ж и в л е н н я. Після нересту плідники скочуються в море, де починають інтенсивно жити. Іжа оселедця донського стада, як і інших прохідних оселедців з 40-, 70-зябровими тичинками, мішана. З планктонних організмів він поїдає копепод (*Calanipeda aquae-dulcis*), молюсків (*Hydrobia*), поліхет (*Nereis succinea*), з бенто-нектону — мізид, переважно *Macropsis slaberi*, з риб — дрібних бичків, перкарину, тюльку, хамсу. Навесні оселедці поїдають переважно безхребетних тварин, наприкінці літа й восени — риб. Сезон нагулу в Азовському морі триває до пізньої осені, при зниженні температури води до 4°, нижче якої оселедець в Азовському морі вже не зустрічається.

В Керченській протоці в 1949 р. масовий вихід на зимівлю в Чорне море спостерігався в першій половині листопада, коли з Азовського моря мігрували разом стада, оселедця чорноморсько-азовського прохідного

(донського) і оселедця азовсько-чорноморського непрохідного (керченського).

Ріст. Показники довжини тіла оселедців (рис. 45) досить виразно свідчать, що риби ростуть найшвидше в рік їх народження. На другому році життя темп росту зменшується і поступово уповільнюється в наступні роки. Ця особливість, ймовірно, пов'язана з тим, що більша частина донського стада чорноморсько-азовського прохідного оселедця дозріває в перші

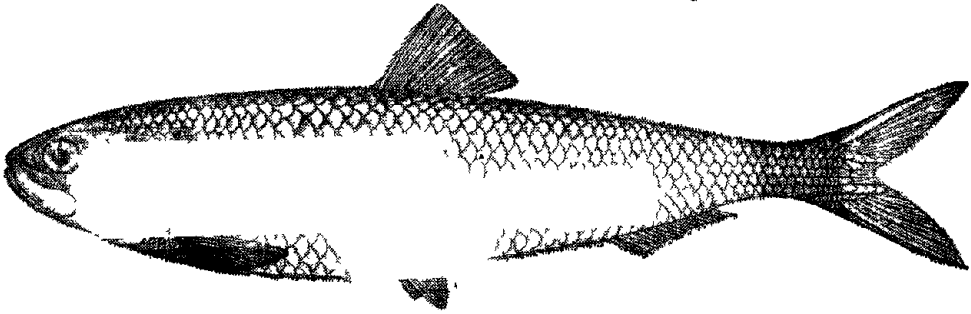


Рис. 47. *Alosa kessleri pontica* придунайського району (оселедець дунайський).

два роки життя порівняно з оселедцями дунайського стада та малотичинковими оселедцями дніпровського стада, серед яких у перші два роки життя дозріває незначна кількість риб, тому вони помітно відрізняються швидшим ростом.

Жирність і вгодованість характеризуються помітно вищими показниками в оселедця з річки, ніж з моря, де він ще нагулюється перед тим, як увійти в річку. З другого боку, меншу жирність у оселедця з моря можна пояснити дещо меншими розмірами (рис. 46). Загальний індекс вгодованості ходового оселедця в травні 1960 р. варіював у межах 0,88—1,44, у середньому 1,3. Як і в інших ділянках ареалу, зокрема дунайському та донському, вгодованість і жирність оселедця чорноморсько-азовського повинна зменшуватись на вищих ділянках ріки внаслідок витрати енергетичних запасів під час міграції і дозрівання статевих залоз. Зазначені індекси жирності та вгодованості можуть змінюватись в той чи інший бік залежно від умов нагулу в попередній час. Від цих умов залежить також і формування чисельності нерестевого стада.

Господарське значення. Серед оселедцевих Азовського моря оселедець чорноморсько-азовський (прохідний) придонського стада має найбільше значення з усіх інших форм прохідних оселедців азово-чорноморського басейну. Особливо багато його ловлять у Керченській протоці під час сезонних міграцій. У західному регіоні чорноморсько-азовського басейну, певно, існує не менше двох популяцій оселедця чорноморсько-азовського прохідного, які населяють придунайсько-дністровський і придніпровський райони Чорного моря в складі окремих стад оселедців, що відрізняються між собою деякими незначними морфологічними й біологічними ознаками.

Популяція придунайсько-дністровського району складається з двох стад — придунайського та придністровського районів Чорного моря. Оселедці першого розмножуються в Дунаї, а другого — в Дністрі.

Оселедець чорноморсько-азовський прохідний придунайського району (оселедець дунайський). Місцеві назви: дунайка, селедец, оселедка (понизя Дунаю). Д III—IV (IV) 12—14 (13,07), А II—III (III) 15—20 (17,2), лусок поперечних рядів 50—60 (55,3) лусок поздовжніх рядів (H) 14—17 (15,4), вентральних шипиків 31—36 (33 : 35), зябрових тичинок 36—71 (50,5), пілоричних додатків 21—59 (40,0), хребців 49—54 (51,2) (рис. 47). Із зазначених меристичних ознак на певну увагу заслуговують зяброві тичинки та пілоричні додатки; вони виконують допоміжну функцію травних

органів і наймінливіші серед інших меристичних ознак. Можливо, ця мінливість має зв'язок з різноманітною їжею оселедців.

Число зябрових тичинок з ростом дорослих риб майже не корелює. Зростання риби з 20 до 30 см зумовлює збільшення числа зябрових тичинок лише на 0,8 шт. Значніша кореляція між числом тичинок і довжиною тіла помітна в оселедців завдовжки 10—15 см, проте і в них число тичинок може коливатися в межах, відмічених для дорослих оселедців.

Із збільшенням тіла від 5—6 до 18—19 см число зябрових тичинок у оселедця дунайського району збільшується в середньому з 37 до 59 шт., причому на кожний 1 см приросту тіла число тичинок в середньому збільшується на 1—3 шт. Можливо, ця залежність властива всім іншим формам оселедців і виявляється помітніше у маломірних риб, оскільки вони у ранньому віці частіше живляться планктоном; кореляція затухає у більших (дорослих), які поступово переходять на більші об'єкти живлення.

Індивідуальні відхилення від поступової кореляції між довжиною тіла і кількістю зябрових тичинок, можливо, пояснюються тим, що окремі особини відразу в масі поїдають планктон або переходять на живлення нектобентосом чи навіть нектоном. Останнє стверджується тим, що в лимані Китай, багатому на тюльки, молодь оселедця дунайського завдовжки до 6 см, за нестачею планктону, їсть народжену в цьому сезоні молодь бичків та тюльки (Смирнов, 1967).

Збільшення числа тичинок може залежати й від зростання зябрової дуги, проте така залежність другорядна. У дорослого оселедця малотичинкового дніпровського району, що частіше поїдає великі об'єкти, нижній кінець зябрової дуги позбавлений тичинок, тоді як в оселедця багатотичинкового, який масово живиться планктоном, зяброві тичинки, зменшуючись у розмірі, доходять до самого нижнього кінця дуги навіть у дорослих. Це свідчить, що кореляція числа тичинок, можливо, частково залежить і від зростання дуги, але переважно від характеру корму (Павлов, 1959).

Число пілоричних додатків з ростом оселедця корелює більшою мірою, ніж зяброві тичинки: на кожні 10 см приросту тіла число додатків збільшується в середньому на три-чотири (ця кореляція помітна лише на великому матеріалі). Індивідуальна мінливість цієї ознаки досить широка і вона часто не залежить від розміру риби; часто дрібні риби мають більшу кількість пілоричних додатків, ніж великі. Менше мінливі інші ознаки, зокрема число променів у дорсальному й підхвостовому плавцях, число лусок у поперечному ряду на рівні початку дорсального плавця, число вентральних шипиків та хребців. Вони сталіші, консервативніші й тому показовіші для визначення систематичного положення виду.

З а б а р в л е н н я. У морі, де велика прозорість води, верхній край голови та спини темний, з обох боків тіла за верхньою частиною зябрової кришки є по одній темній округлій плямі, зрідка по п'ять, розміщених в один ряд вздовж тіла. У зоні моря, де вода часто зеленкувата, голова та спина теж зеленкуваті, темні плями за зябровою кришкою добре помітні. У передгирловому просторі Дунаю та в річці в усіх оселедців голова й спина дещо жовтуваті, забарвлені під колір дунайської води, збагаченої рештками мінеральних та органічних речовин, тому її прозорість у весняний час становить 0,5. Проте боки тіла, як і в морі, світлі, сріблясті з фіалковим відтінком, темні округлі плями за зябровою кришкою майже зникають. Зразу після вилову оселедців на повітрі набуває темного забарвлення голови та спини, але згодом стає знову світло-сірим.

Іноді зустрічаються червонопері оселедці, у яких рило, верхня та нижня щелепи і преоперкулярні кістки рожеві, рожева також райдужина, на нижньому краї якої є риска еритрофорів; рожеві плавці, особливо їх основа, добре помітний рожевий відтінок на боках тіла, переважно на хвостовому стеблі. Через короткий час після вилову рожеве забарвлення поступово зникає.

Оселедець червоноперий набуває рожевого забарвлення в заростях

червоної водорості — філофори (*Phyllophora gibens* var. *pervosa*), аналогічно до забарвлення інших тварин, що перебувають в її біоценозі. За пластичними ознаками оселедець дунайського району характеризується певними показниками (табл. 57). Статевий диморфізм при порівнянні пропорцій тіла самців і самок однакового розміру не виявлений.

Таблиця 57

Пластичні ознаки оселедця чорноморсько-азовського прохідного з придунайського району (обидві статі), $n = 70$

Ознака	M	$\pm m$	Колівання
Довжина тіла L_1 , см	24,16	0,35	19,8—32,2
$У$ % довжини тіла			
Найбільша висота тіла	23,54	0,10	21,3—25,6
Найменша » »	6,85	0,06	5,1—7,8
Антедорсальна відстань	43,92	0,10	42,0—46,0
Постдорсальна »	40,39	0,14	38,2—42,4
Антевентральна »	46,95	0,12	42,8—49,8
Антеанальна »	68,39	0,12	65,1—70,6
$P - V$	25,28	0,10	23,1—27,5
$V - A$	22,98	0,13	20,8—27,1
Довжина хвостового стебла	13,24	0,09	11,2—15,1
» основи D	12,15	0,10	10,0—13,9
Висота D	11,82	0,08	10,2—13,9
Довжина основи A	15,15	0,09	13,7—16,7
Висота A	5,05	0,07	4,0—6,1
Довжина P	13,45	0,08	12,5—16,7
» V	8,96	0,06	7,5—9,2
» верхньої лопаті C	17,49	0,09	15,8—21,0
Довжина нижньої лопаті C	18,34	0,10	15,7—20,1
Довжина голови	22,38	0,09	21,1—25,5
$У$ % довжини голови			
Висота голови	70,77	0,20	66,0—75,4
Довжина рила	26,61	0,15	23,2—29,4
Діаметр ока	21,18	0,16	18,5—24,5
Позаочна відстань ($n = 69$)	53,87	0,10	51,0—59,4
Довжина верхньої щелепи	44,44	0,17	41,1—47,1
Довжина нижньої щелепи ($n = 69$)	58,67	0,15	55,1—62,2
Ширина лоба ($n = 69$)	18,11	0,13	16,2—20,6

Вікова мінливість. З ростом риби деякі частини тіла залишаються пропорційними. Наприклад, з довжиною тіла позитивно корелюють найбільша висота тіла, постдорсальна відстань, відстані $P - V$ та $V - A$, довжина хвостового стебла, довжина основи спинного плавця, висота голови, позаочна відстань, ширина лоба та товщина тіла.

Негативна кореляція з ростом оселедця властива найменшій висоті тіла, висоті спинного та підхвостового плавців, довжині обох лопатей хвостового плавця, довжині голови, нижньої щелепи та діаметру ока. Антедорсальна й антевентральна відстані, довжина основи спинного плавця, висота анального плавця, довжина парних плавців і нижньої щелепи мало корелюють навіть у риб I та II груп; зовсім не корелюють з довжиною тіла антеанальна відстань, довжина основи підхвостового плавця та довжина рила.

Загальна властивість вікової мінливості ознак оселедця дунайського району така сама, як і в усіх інших риб. Найреальніше кореляція помітна у риб, в яких діапазон розмірних груп найбільший, розходження в ознаках між першими двома групами (I—II) значно більше, ніж між двома іншими (II—III), тобто у дрібних риб ознаки міняються більше, ніж у великих. Починаючи з 21 см довжини кореляція затухає, оскільки оселедці поступово наближаються до сталої форми тіла (табл. 58).

З інших прохідних оселедців найближчими до прохідних оселедців дунайського району є прохідні оселедці дністровського району, оскільки їх ареали суміжні й досить наближені. Обидва морфобіологічно дуже близькі, проте становлять окремі стада. Від прохідного оселедця придонського району оселедець дунайського району відрізняється меншою кількістю забрових тичинок (в середньому відповідно 57,1 і 50,5), більшою висотою

Таблиця 58

Порівняння пластичних ознак різних розмірних груп прохідного оселедця дунайського району

Ознака	I група, n = 32		II група, n = 40		III група, n = 40		M _{diff}		
	M	±m	M	±m	M	±m	I—II	I—III	II—III
Довжина тіла L ₁ , см	10,05	0,15	21,14	0,21	30,75	0,33	30,6	55,70	24,6
<i>У % довжини тіла</i>									
Найбільша висота тіла	21,11	0,10	22,85	0,16	23,55	0,15	9,2	13,60	3,2
Найменша » »	8,05	0,12	7,22	0,07	6,92	0,06	6,0	8,40	3,3
Антедорсальна відстань	44,55	0,22	44,65	0,22	43,57	0,11	0,3	4,00	4,4
Постдорсальна »	37,58	0,26	39,85	0,20	40,20	0,12	6,9	9,20	1,5
Антевентральна »	47,43	0,25	47,24	0,19	46,50	0,11	0,6	3,40	3,4
Антеанальна »	68,45	0,18	68,85	0,22	68,33	0,17	1,4	0,50	1,9
P — V	23,55	0,20	24,77	0,17	25,25	0,10	4,7	7,60	2,4
V — A	21,27	0,24	22,80	0,21	22,80	0,18	4,8	5,10	0
Довжина хвостового стебла	11,64	0,16	12,82	0,12	13,50	0,12	5,9	9,30	4,0
Довжина основи D	11,64	0,13	12,15	0,11	12,40	0,12	3,0	4,30	1,5
Висота D	12,14	0,14	11,35	0,14	10,72	0,14	4,0	7,20	3,2
Довжина основи A	15,43	0,11	15,20	0,12	15,00	0,14	1,4	2,40	1,1
Висота A	5,89	0,15	5,05	0,08	5,10	0,11	4,9	4,20	0,4
Довжина P	14,14	0,13	13,82	0,10	13,25	0,09	2,0	5,60	4,2
» V	8,99	0,14	8,43	0,08	8,28	0,10	3,5	4,10	1,1
» верхньої лопа- ті C	19,11	0,17	17,55	0,14	17,10	0,11	7,1	9,90	2,5
Довжина нижньої лопаті C	20,74	0,17	18,62	0,15	17,90	0,11	9,3	14,00	3,9
Довжина голови	24,64	0,20	23,20	0,15	21,75	0,13	5,8	12,10	7,3
<i>У % довжини голови</i>									
Висота голови	68,91	0,42	69,65	0,31	71,35	0,23	1,4	5,10	4,4
Довжина рила	26,02	0,35	26,40	0,19	26,43	0,23	1,0	1,00	0,1
» верхньої щелепи	42,67	0,52	44,97	0,18	42,50	0,19	4,2	0,29	9,4
» нижньої »	59,67	0,30	58,60	0,24	57,60	0,22	2,8	5,60	3,1
Діаметр ока	23,89	0,35	21,35	0,18	19,75	0,16	6,5	10,80	6,6
Позаочна відстань	47,58	0,25	53,45	0,23	56,05	0,29	17,3	22,10	7,0
Ширина лоба	15,77	0,24	17,50	0,16	19,55	0,16	6,0	13,10	9,1

тіла, у нього більші антеанальна відстань, довжина хвостового стебла, особливо висота спинного плавця; у нього більший також діаметр ока, але коротша верхня щелепа. Відрізняється він і від оселедців популяції придністровського району.

Порівняно з морським оселедцем (морячкою) популяції придунайсько-дністровського району у прохідного оселедця дунайського району нижчий анальний плавець, коротші парні й хвостовий плавець, обидві щелепи, ширший лоб.

Відмінність оселедця дунайського району від прохідних оселедців інших районів та від морського непрохідного оселедця дунайсько-дністровського району за морфологічними й біологічними ознаками свідчить про локальність його стада.

Поширення. Місця зимівлі оселедця дунайського району в морі не вивчено, проте відомо, що вздовж Болгарії, біля мису Масляний Ніс,

у деякі роки вже в січні з'являються незначні групи оселедця, згодом його починають ловити на північ від мису Єміне (Коларов, 1958). Щорічні міграції навесні свідчать про те, що місця зимівлі оселедця чорноморсько-азовського дунайського району розміщені на південь від берегів Болгарії.

У дунайському районі оселедець вперше з'являється в березні, згодом він поширюється в районі радянської ділянки передгірлового простору, в Жебриянській затоці і далі на північ до лиману Сасик. У цих ділянках моря він перебуває весну, коли значна кількість входить в Дунай для розмноження. Протягом літа та першої половини осені в цих місцях дунайського району він нагулюється. У вересні — грудні скупчення оселедця біля узбережжя Болгарії незначне, з охолодженням води він відходить знову на південь.

Нерестова міграція. Перші невеликі, часом розрізнені косяки оселедця дунайського підходять до передгірлового простору в другій половині березня, при температурі води 5—6°, але найінтенсивніший хід переважно спостерігається у III—IV п'ятиденках квітня, при підвищенні температури води до 9—13°, після чого маса ходового оселедця зменшується і хід майже припиняється при 19—22°. Здебільшого хід закінчується у другій половині червня й наприкінці його, але в деякі роки він триває і до кінця липня. Нерестова міграція в цілому триває протягом 140—150 днів.

Вплив умов середовища на нерестовий хід оселедця. Хід оселедця супроводять абіотичні і біотичні фактори середовища, які тою чи іншою мірою впливають на інтенсивність ходу та чисельність мігруючого стада, проте не завжди той чи інший фактор або певна їх сукупність має вирішальне значення щодо величини вилову оселедців. Не можна вважати, що строки ходу оселедця залежать від певної суми градусо-днів, оскільки щороку строки змінюються і разом з ними змінюється й сума градусо-днів. Не можна величину уловів пов'язувати з тривалістю ходу. В 1947 р. оселедця було спіймано в 2,3 рази більше, ніж у 1946 р., коли тривалість ходу була значно більшою і разом з тим була більшою і сума градусо-днів порівняно з 1947 р. Тривалість ходу залежить від інтенсивності ходу, що в свою чергу залежить від маси дозрілого оселедця.

З інших абіотичних факторів на величину уловів впливають напрямки вітру, каламутність води в Дунаї, висота рівня води, швидкість течії тощо. В окремі роки (1945 та 1951) найбільші улови деякою мірою співпадали з північними вітрами, що зганяли велику масу води з Старостамбульського гірла в море, чим, звичайно, стимулювали інтенсивніший хід оселедця, проте в інші роки такої залежності не спостерігалось. У 1951 р., у першій і другій п'ятиденках квітня, південні вітри зганяли морську воду в Дунай, проте хід оселедця був не менш інтенсивний, оскільки в цей час майже щорічно спостерігається пік ходу.

Те саме можна сказати щодо каламутності води Дунаю. У другій половині квітня 1951—1953 рр. при найкаламутнішій воді (1,5—1,8 см³/л) улови також були найбільші. Пізніше каламутність знизилась, улови зменшились у зв'язку з наближенням кінця ходу оселедця. Висота рівня води в Дунаї теж не впливає на величину уловів оселедця. У 1947—1949 рр. найвищі рівні води збігались у часі з найбільшими умовами, в інші роки такого збігу не було — розрив у часі між обома факторами був різний — від 15 днів до двох місяців (1950 р.). В роки із зниженим рівнем води у Дунаї улови були менші, навпаки, в роки з вищим рівнем води (1946, 1947, 1949, 1950) — більші. В 1952 р. улови оселедця були більші, ніж у 1953 р., хоч рівні води в Дунаї під час ходу оселедця були майже однакові. Тому лише висота рівня води в Дунаї, незалежно від інших умов середовища, не може впливати на хід і на величину уловів оселедця.

До біотичних факторів, що впливають на хід і улови, можна віднести в першу чергу наявність кормових організмів. Вони зумовлюють інтенсивність живлення; значна частина дорослих риб живиться за межами дунайського району. Живлення визначає ступінь нагулу риб, дозрівання

й формування нерестового стада, чисельність якого щороку змінюється. Чисельність стада обмежують також хижаки, переважно дельфіни, які розганяють косяки оселедців, це негативно впливає на їх хід та улови. Переслідуючи оселедців, дельфіни навіть входять у Дунай.

Для розмноження в Дунай оселедець іде всю добу, проте нерівномірно — інтенсивніше до середини дня, зменшуючись до середини ночі. Денний лов з ранку до 16 год становить 78,3% цілодобового, а вечірній та нічний (з 17 год до ранку) — 21,7%. Інтенсивність нічного ходу також різна. Улови з вечора до півночі становлять 29,3%, а з півночі до ранку — 70,7%, тобто в другій половині ночі хід оселедця посилюється.

Д о з р і в а н н я. До гирла Дунаю спочатку підходять великі оселедці, зрілість статевих залоз у яких визначається III та III—IV стадіями. З потеплінням води, у другій половині квітня заходять дрібніші оселедці з вищими стадіями зрілості статевих залоз. У другій половині травня окремі самці мають уже текучі молоки, а в самок з пониззя Дунаю ікра залишається в III—IV і в IV стадіях весь сезон нерестового ходу.

У першій або другій декаді травня (іноді пізніше) в Дунай починають заходити найдрібніші оселедці — травневі, у них статеві залози розвинуті гірше, ніж у оселедців раннього ходу, проте на кінець ходу і в них залози дозрівають. Оселедці раннього ходу з недозрілими залозами проходять у річці довший шлях, протягом якого цілком дозрівають; оселедці пізнішого ходу з розвинутішими залозами проходять коротший шлях. Це свідчить про те, що межі нерестових ділянок в Дунаї не постійні, оселедці здатні викидати ікру в Дунаї на різній відстані від моря.

В обох статей оселедця не завжди зберігається пряма залежність між зрілістю залоз і довжиною тіла. У деякі роки в той самий час зрілішими бувають великі особини, в інші — дрібніші. Так, 1950 р., в другій декаді квітня зрілішими були дрібніші самки, а в третій декаді — більші. У 1951 р. ступінь зрілості оселедців усіх розмірних груп був однаковий. В 1952 р. зрілішими були великі риби, а в 1953 р. великі самці були найменш зрілі. Така нерівномірність дозрівання обох статей є наслідком роз'єднання косяків оселедців, сформованих з риб однакової довжини. Перебування однорідних риб під час нагулу в морі в різних умовах (гідрологічних чи трофічних) призводить до того, що в один рік зріліші дрібні оселедці, у другий, навпаки, зріліші великі оселедці. Навіть в один рік можна по декадах помітити зміну зрілості залоз у риб, однакових за розмірами.

В оселедця, що увійшов у Дунай, ступінь зрілості статевих залоз залежить від місця знаходження. У риб з ділянки Ізмаїла індекс зрілості вищий, ніж у виловлених у пониззі Дунаю. Пояснюється це збільшенням маси статевих залоз за рахунок поживних речовин, відкладених у тілі, а також за рахунок вгодованості, індекс якої в міру підходу у вищі ділянки Дунаю поступово зменшується.

С т а т е в а з р і л і с т ь. Вперше в житті оселедець (переважно самці) дозріває у віці одного року, деякі дозрівають вперше навіть у п'ятирічному віці, але головна маса дозріває у віці трьох років. В окремі роки багато оселедців дозріває у віці двох років. За багаторічними дослідженнями (вісім років) встановлено, що серед мігруючого на нерест оселедця вперше дозрілі риби становлять 85,4%, вдруге дозрілі — 13,1%, втретє дозрілі — 0,5%.

Настання статевої зрілості оселедця в тому чи іншому віці для промислу має певне значення. Якщо в масі оселедців дозріває вперше у віці трьох-чотирьох років, то при стабільності запасів і сприятливих умовах нерестового ходу улов може бути великим. Навпаки, масова статева зрілість риб у віці двох років не може зумовити великих уловів, оскільки значна частина завдовжки 15—20 см не затримуватиметься в сітках з вічками 30—32 мм, які найбільше застосовуються у промислі. До того дворічні риби починають заходити в Дунай у травні, коли промисел звичайно скорочується.

Вдруге дозріває оселедець, як правило, через рік після першого нересту, самок дозріває менше, ніж самців. Через два роки після першого розмноження оселедці дозрівають вдруге в значно меншій кількості, а через три роки після першого розмноження самці дозрівають зрідка; самки через три роки після першого розмноження знову дозрівають в більшій кількості. Втретє в житті самці також дозрівають через рік після другого розмноження, самки втретє дозрівають після другого розмноження також через два роки.

Розмірний і статевий склад. Нерестовий хід кожного року завжди починають великі особини. Згодом розміри ходового оселедця зменшуються, наприкінці ходу йдуть дрібні риби. Тому, що самці у ранньому віці вперше дозрівають у більшій кількості, ніж самки, середній розмір їх завжди менший. Поступове зменшення розмірів обох статей пов'язано з тим, що дрібні оселедці пізніше входять у Дунай, проте самки все-таки більші від самців. Таке чергування закономірне, але в кожному році розмірний склад ходового оселедця різний. Він залежить від ступеня нагулу, співвідношення статей та співвідношення в нерестовому стаді вікових груп оселедця. Найбільший оселедець був у 1948 р., коли в стаді переважали три- і чотирирічні риби, а найдрібніший оселедець був у 1952—1953 рр., коли переважали молоді риби у віці трьох років (табл. 59). Розмірний склад ходового оселедця певною мірою залежить також і від темпу росту, який щороку не залишається постійним.

За багаторічними даними, середній розмір оселедців, яких ловлять сітками з вічками 28—32 мм, коливається в межах 24,6—29,0 см, крайні варіанти були в межах 18,1—43,0 см і 63—581 г маси, в 1964 р. зловлено одного оселедця завдовжки 52,5 см і масою 1 кг.

Співвідношення статей у сезоні лову теж змінюється. На початку міграції в нерестовому стаді завжди більше самців, бо вони раніше підходять до місць нересту. Кількість самок збільшується пізніше, через два-три тижні після початку ходу: як правило, в нерестовому стаді їх щороку менше, крім 1948 р., коли їх весь сезон у стаді було більше. В інші роки, наприклад, у 1950 р., збільшення кількості самок стало помітним лише в травні, а переважати чисельно вони стали лише в червні. Помітно переважали вони в 1966 р., саме в цей рік їх було 68,9%, самців — 31,1%. Отже зміна у співвідношенні статей, характерна для минулих років, закономірна, оскільки вона спостерігалась і багато років пізніше, а саме, у 1966 р.

У пониззі Дунаю в квітні 1946, 1947 та 1950 рр. під час інтенсивного ходу оселедців самців було 56,0—63,0%, а в 1948 та 1949 рр. — лише 42,1—57,0%. В останні роки улови були найменші порівняно з трьома попередніми. Це дозволяє твердити, що кількість самців у нерестовому стаді може впливати на величину уловів. Висновок цей переконливий, поскільки самці в перші роки життя дозрівають в більшій кількості, ніж самки, тому чисельність нерестового стада щорічно поповнюється саме більшою кількістю вперше дозрілих самців. Отже, більша кількість самців у стаді при наявності сприятливих умов здатна сприяти більшим уловам.

В і к о в и й с к л а д. Промисел дунайського ходового оселедця базується на виліві в основному лише двох вікових груп — три- і чотирирічних риб, чисельність яких, залежно від поповнення стада, щорічно змінюється. Так, у 1946 р. стадо складалося переважно з чотирирічних риб, а 1949 і 1950 рр. переважали трирічні риби. В 1947 і 1948 рр. процентне співвідношення три- і чотирирічних було близьке, але самці переважали у трирічному віці, самки — в чотирирічному. В 1952 і 1953 рр. переважали трирічні риби, але улови в 1951 р. були вдвічі більші внаслідок значного поповнення стада поколінням 1949 р. В 1966 р. стадо ходового оселедця складалося із значного процента старших риб навіть у червні, коли риби, як правило, найдрібніші. В цьому році був найбільший улов оселедця в дунайському районі — понад 9 тис. ц., що не має прикладу в історії його промислу за

Розмірний і статевий склад ходового оселедця чорномор

Рік	♂					n	%
	n	%	M, см	мін — макс	M, г		
1946	825	63,0	26,2	20,0—31,0	223	485	37,0
1947	676	61,9	25,3	19,0—32,0	234	416	38,1
1948	228	42,1	25,9	20,5—34,0	228	313	57,9
1949	376	57,0	26,4	21,4—34,5	237	284	43,0
1950	1844	56,0	24,6	18,6—35,5	179	1450	44,0
1951	727	47,9	26,0	18,5—33,5	237	791	52,1
1952	780	58,5	24,5	20,0—32,5	195	554	41,5
1953	458	53,6	24,6	18,6—31,5	200	396	46,4

останні 25 років. Кількість улову зумовив виключно віковий склад стада — масове дозрівання риб чотирирічного віку (табл. 60).

Плодючість. Самки завдовжки 20,8—42,0 см здатні продукувати 33,8—289,4 тис. ікринок, які вони випорскують трьома порціями. Перша порція в середньому становить 52,2% загальної плодючості, друга — 29,5 і третя — 18,3%. Порційність нересту гістологічно стверджується асинхронністю розвитку овоцитів. Кількість випорскнутої ікри щороку змінюється, вона залежить від умов нересту. Практично ефективність нерес-

Таблиця 60

Віковий склад оселедця чорноморсько-азовського прохідного з пониззя Дунаю (обидві статі)

Рік	Вік						Число проб із визначення віку	Число вимірянних риб
	2	3	4	5	6	%		
1946	—	18,7	78,2	2,4	0,7	100	447	1310
1947	0,4	41,6	55,3	2,4	0,3	100	448	1092,
1948	0,7	35,5	53,6	9,6	0,6	100	504	1082
1949	—	60,8	34,5	3,7	0,5	100	435	660
1950	0,6	78,7	20,1	0,4	0,2	100	1700	3631
1951	—	47,6	48,1	4,1	0,2	100	645	1518
1952	1,5	61,5	35,2	1,6	0,2	100	575	1334
1953	1,4	58,4	33,1	6,7	0,4	100	364	854
1966 (червень)	—	16,0	68,0	14,3	1,7	100	52	119

ту разом з іншими етапами розвитку ембріонів та личинок зумовлює ступінь поповнення стада і майбутню величину уловів (Шереметьєва, 1953).

Розмноження. У Дунаї оселедець розмножується на віддалі 500—600 км від моря, за державним кордоном СРСР, але в деякі роки нерестовища зміщуються до 200 км від моря. Це залежить від стану зрілості статевих залоз, від гідрологічних умов тощо. Нереститься оселедець з другої половини квітня до кінця липня, найінтенсивніше — в другій половині травня. Ікру випорскують у товщу води, де вона запліднюється, течія зносить її до моря (Владимиров, 1953).

Біологія личинок. Під час дрейфу заплідненої ікри в море з неї вилуплюються личинки. На радянській ділянці Дунаю вони спостерігаються з кінця квітня до середини серпня, але найбільша кількість їх дрейфує наприкінці травня — на початку червня. Проте в окремі роки

сько-азовського прохідного з дунайського району

♀			♂♀				
М, см	min — max	М, г	n	%	М, см	min — max	М, г
28,6	23,0—25,0	305	1310	100	27,1	20,0—35,5	254
27,4	20,5—34,6	296	1092	100	26,1	19,0—34,6	259
29,0	19,1—35,6	339	541	100	27,7	19,1—35,6	288
28,5	22,5—43,0	303	660	100	27,3	21,4—43,0	265
25,8	18,1—36,3	216	3631	100	25,2	18,1—36,8	197
27,9	21,5—35,5	315	1518	100	27,0	18,5—35,5	277
26,3	19,5—35,1	254	1334	100	25,2	19,5—35,1	219
27,0	22,0—35,0	271	854	100	25,7	18,6—35,0	232

строки скочування личинок змінюються залежно від строків нересту і умов скочування, тобто від рівня води Дунаю та швидкості течії. Під час скочування личинки інтенсивно живляться, переважно коловертками (*Brachionus*). Умови живлення залежать від каламутності води: чим каламутніша вода, тим менше поживних організмів у ній, тим менше виживання личинок (Владимиров, 1953).

На шляху скочування до моря частина личинок з прибережної зони Дунаю з течією води потрапляє у водойми його системи, з якими він сполучається неширокими гирлами. Тут вони зростають, перетворюючись у цьоголіток і восени знову скочуються до моря. Така молодь дунайського оселедця спостерігалась у 1948 р. в лиманах Кагул, Ялпуг, в оз. Картали, в Ямі — біля колишнього Ферапонтієвського монастиря. Залежно від строку перебування в заплавах водоймах така молодь до осені досягає завдовжки 8—17 см і набагато переважає своїх ровесників, що скотились у море з місць нересту. В інші роки, як було у 1960 р., перебуваючи в лимані Катлабух до 26.IX, молодь досягала завдовжки лише 5—11 см (в середньому 6,5 см); при такій довжині вона дуже схожа на тюльки. Чисельність її була чимала, якщо врахувати, що в одній тюлецькій пробі серед 178 рибок цьоголіток оселедця було 63 екз. (Павлов, 1953, 1965). Такі дослідження проводили в 1949—1950 рр. (Бугай, 1953). Він довів, що в першому році в лиман Кагул було занесено близько 20 млн. личинок, а в другому — 4,2 млн. екз. З цих показників можна уявити ту величезну кількість личинок, яка щороку заноситься в усі придунайські водойми, розміщені на ділянці УРСР та на ділянках суміжних держав.

Занос личинок у заплавні водойми Дунаю має певне значення; в них личинки швидше ростуть і через рік деякі з них вже здатні поновлювати запаси загального стада. У ті роки, коли молодь оселедця за розміром наближається до тюльки, відкриття сезону лову останньої слід відкласти до виходу всієї молоді оселедця в Дунай, аби запобігти подриву запасів дунаєвського оселедця раннім виловом тюльки. Восени, коли молодь скочується в Дунай, її дуже багато гине на шлюзах, якими регулюють рівень води в водоймах системи Дунаю (Смирнов, 1967).

Поширення личинок в морі після їх скочування з Дунаю та водойм його системи обмежується смугою у передгирловому просторі не ширше від 3—5 км. Їх виживання в цій зоні також залежить від умов живлення, які тим кращі, чим більше опріснюється море. Молодь дунайського оселедця поширена в передгирловому просторі всюди, але головні місця її нагулу спостерігаються в кутах та опріснених ділянках авандельти. В окремі роки й різні сезони нагулу концентрація молоді різна і коливається вона в значних межах. Найбільша кількість молоді буває в авандельті в липні

та серпні, а на кінець вересня та жовтня вона залишає кути і відкочовує від берегів у море (Ляшенко, 1953).

Скочування плідників з місць нересту в море малопомітне, оскільки, пливучи за течією, в сітки вони потрапляють дуже рідко. З'являються вони, як правило, в першій половині травня, першими скочуються самки. Самці триваліший час залишаються на місцях нересту. Порівняно з оселедцями, що йдуть на нерест, покатні оселедці після нересту худіші; маса їх зменшується на 36,8—49,3% порівняно з масою ходових, найбільше виснажуються вони в роки зниження вгодованості, як це було у 1950 р., і саме вгодованість у них зменшується на 43,2—44,6%.

Кожен рік самки відкладають ікру неповністю; здебільшого відкладають більше половини ікри, вміщеної в ячניках, решта згодом резорбується. У 1948 р. залишкова ікра після нересту становила 2,24%, а в 1949 р. — 3,43%. Кількість ікри, яку випорскують самки під час нересту, звичайно, залежить від умов середовища, можливо, від температури води в першу чергу. Кількість залишкової ікри може бути показником інтенсивності нересту, і тому її слід враховувати як один з факторів при визначенні величини приплоду оселедця в тому чи іншому році.

Живлення. Молодь оселедця дунайського району, потрапивши в придунайські водойми, споживає тільки та бичків вже при довжині тіла 4—6 см. Більша молодь (завдовжки 12—16 см) також споживає тільки і навіть дрібну молодь самого оселедця та мізид (Зайцева, 1953). В авандельті Дунаю у молоді того самого оселедця (завдовжки 2,5—5,6 см) переважно поживою були макропсис, личинки хірономід, каланіпеди, циклопи, остракоди, моїни. У липні 1950 р. головна пожива її складалась з циклопів, моїн, діафанозом, другорядне значення мали макропсис в ювенільній стадії, личинки пластинчастозябрових молюсків (*Lamellibranchiata*), остракоди, акартія, личинки декапод.

Дорослі оселедці завдовжки 13—15 см в Жебриянській затоці й на морській ділянці біля рибпункту «Вовчок» в роки досліджень жилися інтенсивніше, ніж в опрісненому районі моря перед Старостамбульським гирлом Дунаю. Тут вони жилися переважно ракоподібними — макропсисом, креветками, гебіями і з риб — сарделлю, хамсою, піщанкою тощо. У Жебриянській ділянці моря вони жилися тими самими рибами; другорядне значення тут мали макропсис, гебія, креветки, рівноногі раки.

Ходові оселедці в авандельті Дунаю не жилися або жилися дуже слабо; кормовими об'єктами у них були макропсис та гебії, яких знаходили в шлунках риб, виловлених у різні години доби. Зовсім порожні шлунки були в оселедців, що увійшли в річку.

Покатні оселедці, що мігрували в море з місць нересту в травні 1950 р., жилися ракоподібними й личинками комах. У червні вони перейшли на рибну їжу, поїдаючи переважно хамсу і сардель, меншою мірою бичків, судака; креветки, мізиди, гебії в їжі мали другорядне значення. Їжа покатних оселедців за складом не відрізнялась від тієї, якою жилися жируючі оселедці, але живлення було інтенсивнішим.

Ріст. Як правило, самки оселедця ростуть трохи швидше, ніж самці. Різниця в швидкості росту на 1—2 см помітна щороку в три- і чотирирічних оселедців. Середня довжина тіла коливалась в обох статей кожної з шести вікових груп багато років в певних межах (см): у одnorічок — 8—15, дворічок — 13—23, у трирічок — 20—26, чотирирічок — 23—30, п'ятирічок — 30—38, у шестирічок — 31—43.

Найінтенсивніше дунайський оселедець росте на першому році, повільніше на другому і третьому роках, коли у масі обидві статі вже статево-озрілі. Серед оселедців дунайського стада зустрічаються швидко-та повільноростучі риби, проте вони є лише крайніми варіантами загального ряду оселедців з однією модою, властивою кожній віковій групі (Миклашевская, 1953).

Жирність. У Дунай оселедець підходить вже з нагромадженими

в запас жировими й іншими речовинами, потрібними для подальшого розвитку статевих продуктів і як енергетичний матеріал на час міграції до місць нересту. За індексами T/D та T/B , визначаючими відношення товщини тіла до його довжини і висоти в %, жирність оселедця за вісім років становила за першим показником в середньому 10,70—12,51, за другим — 48,83—52,81 (рис. 48).

Між довжиною тіла оселедця і його жирністю не виявлена кореляція, проте відомо, що більші оселедці жирніші. Пояснюється це неоднорідністю матеріалу. Окремі розмірні групи, що перебувають на різних ділянках моря, живляться з різною інтенсивністю, залежно від наявності поживних об'єктів, тому дрібніші оселедці можуть бути в тому чи іншому році жирнішими. Нема зв'язку між жирністю і часом заходу риб в Дунай. За дослідженням за вісім років оселедець п'ять раз був жирнішим у квітні і три рази — у травні.

Змінюється жирність також і за роками. Найжирнішим був оселедець у 1951—1953 рр., найхудішим — у 1950 р. Тому можна відзначити, що інтенсивність живлення оселедця в морі в різні періоди нагулу і в різні роки не постійна — вона залежить від достатку корму. Проте ступінь жирності прямо залежить від стану статевих залоз. У міру їх дозрівання мігруючий оселедець стає худішим, оскільки в річці він не живиться.

В годованість. За один нерестовий сезон в годованість оселедця дунайського району майже не змінюється, але за роками її змінність досить помітна. Найвгодованішим був оселедець у 1947 і 1951 рр. (1,32 і 1,34), найхудішим — у 1950 р. (1,18).

З підйомом оселедця у вищі ділянки Дунаю в годованість його зменшується; так, в оселедця з ділянки Ізмаїла, що знаходиться за 92 км від моря, в годованість становить 1,17, а в того, що входить в Дунай — 1,27. Порівняння в годованості самців і самок показує, що за формулою Фультонса самки в годованіші, а при обчисленні за формулою Кларка, що враховує масу тіла без нутрощів, різниці у в годованості між статями не існує.

Ступінь в годованості звичайно пов'язують з живленням. Інтенсивніше живлення сприяє більшій в годованості, при якій більша кількість риб може дозріти і зумовити більший улов. Проте така залежність не завжди виправдовується. У 1950 р. улови були більші, ніж в попередні чотири роки, але оселедці були найменш в годовані; в 1947 і 1948 рр. оселедці були найвгодованіші, але улови були найменші, в 1952 р., при значно більших уловах, в годованість оселедців порівняно з 1951 р. була меншою. Звичайно, в деякі роки може бути збіг цих факторів; більшим уловам відповідає більша в годованість оселедців і навпаки, проте вважати, що між ними повинна бути пряма залежність, нема підстави. В кожному році в годованість оселедця характеризується певними показниками, які рік від року неоднакові (рис. 48, в).

Господарське значення. Головний промисел зосереджений у самому пониззі Дунаю, у Старостамбульському гирлі на виході в море, де улови за період ходу оселедця становлять близько 52%. На інших ділянках Дунаю улови значно нижчі. У промислі оселедця деякою мірою

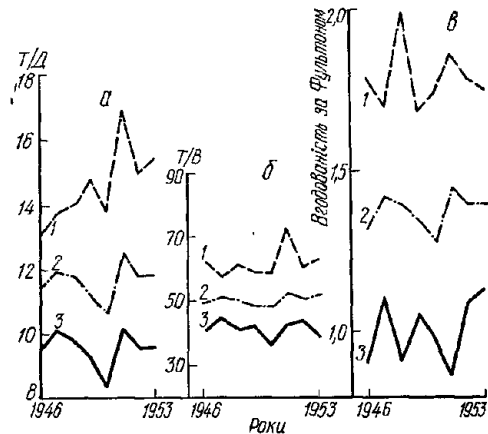


Рис. 48. Жирність *Alosa kessleri pontica* приднайського району в %, товщини тіла в його довжині: T/D (а) і висоті T/B (б) та в годованість (в) за Фультонем:

максимальні (1), середні (2) та мінімальні (3) значення

позначаються гідрологічні умови Дунаю, зокрема величина весняного стоку, швидкість течії, температура і каламутність води та кліматичні особливості року, від яких залежить на першому етапі виживання личинок та молоді, за рахунок яких щорічно поповнюються запаси оселедця.

Оседець чорноморсько-азовський прохідний дністровського району (оселедець дністровський). Належить до популяції оселедця чорноморсько-азовського прохідного придунайсько-дністровського району Чорного моря. Утворює нечисленне стадо, розмножується в Дністрі. Риби цього стада

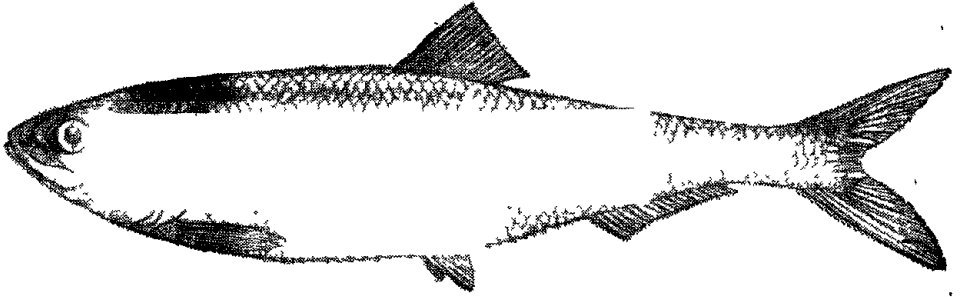


Рис. 49. *Alosa kessleri pontica* прохідний з півдністровського району Чорного моря.

характеризуються наведеними нижче меристичними, пластичними й іншими ознаками (рис. 49). *D* IV—V (IV) 12—15 (13,32), *A* III 16—19 (17,24), червоних шипиків (кілевих лусок) 32—34 (33,0), зябрових тичинок 42—69 (55,4), хребців 49—53 (51,2).

В уловах зустрічаються риби завдовжки 17—30 см, проте можуть бути й більші. Тіло світло-сірувате через перебування в малопрозорій воді Дністровського лиману та міграції в каламутній воді Дністра.

Порівняння меристичних ознак у прохідних оселедців Дністра і Дунаю не виявляє істотної різниці, крім зябрових тичинок, яких в оселедця дністровського стада в середньому трохи більше (на п'ять), проте ця різниця скоріше пояснюється недостатністю матеріалу для оселедця дністровського району. Цим самим можна пояснити і деяку різницю у варіаціях інших меристичних ознак, досить непостійних.

За пластичними ознаками оселедець дністровського району характерний певними показниками пропорцій тіла (табл. 61), відрізняється від оселедця дунайського району лише за п'ятьма пластичними ознаками, з них найістотніші розходження помітні за трьома ознаками—оселедці дністровського району мають меншу висоту тіла й спинного плавця, але більшу позаочну відстань, решта ознак менш реальна (табл. 62).

Є підстава вважати оселедців дністровського району генетично цілісною формою як за морфометричними, так і біологічними ознаками, проте є думка, що оселедці дністровського стада є проміжною формою, яка за одними ознаками наближається до дрібних форм, за другими — до великих (Чепурнов та ін., 1955).

П о ш и р е н н я. Морський період життя оселедця дністровського району не вивчали, тому невідомо, в яких ділянках моря він живе після розмноження та де саме зимує. Лише за аналогією з оселедцями дніпровського району (багато- і малотичинкового) можна припустити, що поширення його в морі обмежується саме акваторією дністровського району Чорного моря. Раніше, під час нерестового ходу, оселедець підіймався по Дністру до Ямполья. Споруджена гребля Дубосарської ГЕС цей шлях скоротила, тому тепер вище Тирасполя оселедець у Дністрі не зустрічається (Ярошенко и др., 1951).

М і г р а ц і я. Біологія прохідного оселедця дністровського району також мало вивчена, проте є деякі підстави (зокрема його жирність) вважати, що нерестова міграція його починається, можливо, одночасно з осе-

Таблиця 61

Пластичні ознаки оселедця чорноморсько-азовського прохідного дністровського району,
 $n = 37$

Ознака	M	$\pm m$	мін — max
Довжина тіла L_1 , см	23,82	0,36	17,4—27,3
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	21,93	0,13	20,1—24,1
Найменша » »	7,05	0,07	6,2—7,8
Антедорсальна відстань	43,98	0,19	41,8—46,8
Постдорсальна »	40,39	0,26	34,7—44,2
Антевентральна »	48,33	0,19	44,4—50,0
Антеанальна »	68,44	0,17	66,6—70,2
$P - V$	24,85	0,15	22,6—26,4
$V - A$	23,12	0,18	21,0—25,3
Довжина хвостового стебла	13,04	0,13	11,4—14,6
» основи D	12,14	0,10	11,1—13,8
Висота D	9,98	0,10	8,7—11,2
Довжина основи A	14,90	0,13	13,3—16,3
Висота A	5,01	0,09	4,1—6,1
Довжина P	13,77	0,07	12,1—14,8
» V	8,44	0,07	7,8—9,8
» верхньої лопаті C	17,28	0,11	15,7—18,9
» нижньої лопаті C	18,66	0,14	17,3—20,0
» голови	22,58	0,10	21,7—23,9
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови	69,06	0,26	64,7—71,9
Довжина риля	26,15	0,14	23,5—26,3
» верхньої щелепи	44,47	0,24	41,2—48,2
» нижньої »	58,39	0,16	56,6—60,3
Діаметр ока	21,05	0,19	19,6—24,0
Позаочна відстань	55,98	0,25	51,3—58,6
Ширина лоба	18,06	0,21	15,3—21,3

ледцем дунайського району, оскільки обом цим стадам лежить далекий шлях до місць нересту, розміщених у Дунаї і Дністрі. В річках оселедці не живляться, запасуючи енергетичний матеріал на місцях нагулу ще в морі. Саме тому ці оселедці холодостійкіші — вони можуть входити в річку при температурі води 5—6°, що календарно відповідає останній декаді березня — початку квітня, тоді як оселедці придніпровського району, значно худіші, входять у Дніпро в другій половині квітня й на початку травня, коли температура води вища від 10—15°. Оскільки нерестовий

Таблиця 62

Порівняння пластичних ознак прохідних оселедців дністровського і дунайського районів

Ознака	Дністровський, $n = 37$		Дунайський, $n = 40$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L_1 , см	23,32	0,36	23,27	0,35	1,10
<i>У % довжини тіла</i>					
Найбільша висота тіла	21,93	0,13	23,35	0,12	8,00
Антевентральна відстань	48,33	0,19	47,18	0,14	4,87
Висота D	9,98	0,10	11,75	0,09	13,11
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови	69,06	0,26	70,50	0,34	3,36
Позаочна відстань	55,98	0,25	53,45	0,25	7,15

шлях у них набагато коротший, вони не нагромаджують енергетичний матеріал і худіші, але статеві залози у них розвинутіші. Під час нересту вони поширюються в заплаві Дніпра, де продовжують живлення.

Отже, на прикладі двох стад оселедців — дунайського та дністровського районів з одного боку і дніпровського — з другого, спостерігаються різні екологічні популяції, по-різному пристосовані до умов оточення.

Статєва зрілість. Оселедець дністровського стада входить у річку не такий жирний, як оселедець дунайського району, але з розвину-

Таблиця 63

Порівняння темпу росту прохідних оселедців дністровського та дунайського районів

Вік	Оселедець дністровського району				Оселедець дунайського району				M _{diff}	
	n	M	±m	min — max	n	M	±m	min — max		
<i>Абсолютний ріст за даними зворотного обчислення</i>										
1	37	11,39	0,26	8,7—15,6	38	11,44	0,27	8,0—15,1	0,13	
2	37	19,09	0,37	14,9—23,4	38	18,50	0,39	13,0—23,3	1,10	
3	35	23,26	0,29	20,5—26,5	38	23,29	0,26	19,5—26,3	0,08	
4	9	25,30	—	23,9—27,3	13	25,55	0,42	23,3—27,4	—	
<i>Річні прирости</i>										
1	37	11,39	0,26	8,7—15,6	38	11,44	0,26	8,0—15,1	0,13	
2	37	7,68	0,34	4,2—12,6	38	7,21	0,22	4,0—10,4	1,16	
3	35	4,15	0,28	2,2—9,0	38	4,68	0,25	1,7—8,3	1,41	
4	9	3,28	—	1,1—5,1	13	3,09	0,35	1,2—5,3	—	

тішими статевими залозами. Це означає, що нерестовий шлях у нього був і раніше коротший; місця нересту його були ближчі, ніж у оселедця дунайського стада.

Про зрілість оселедця дністровського стада порівняно з оселедцем дунайського стада і різницю між ними свідчать відповідні показники ступеня зрілості статевих залоз (в процентах маси). Саме в оселедців дністровського району вони становили у самців 0,7—7,5 (у середньому 3,0) і самок 5,0—17,9 (у середньому 10,0), а з дунайського району відповідно 0,8—4,6 (у середньому 2,0) і 3,5—12,4 (у середньому 7,5). Ці показники цілком синхронні, вони характеризують риб ідентичних розмірів. Тому є підстава вважати, що оселедець дністровського стада, входячи в річку, має зріліші статеві залози, ніж оселедець дунайського району. Можливо, ця особливість виникла у зв'язку з теплішою водою у Дністровському лимані, де оселедець перебуває деякий час перед заходом у річку, вона більше стимулює розвиток статевих залоз, ніж холодна вода у морі, з якого оселедець входить у Дунай. Має значення ще й віддалення нерестовищ у самій річці.

Ж и в л е н н я. Спроби виявити склад їжі у ходових оселедців показали, що шлунки у них під час заходу у річку поживи не містять, за винятком лише одного з 31 розтятого оселедця, в шлунку якого був перетравлений корм, та у двох оселедців у шлунках була виявлена велика кількість круглих черв'яків — (*Contracoecum aduncum*), що свідчить про захід їх у Дністер зразу з моря.

Р і с т. Росте оселедець дністровського району таким самим темпом, як і дунайського району. Обидва на першому році досягають в середньому завдовжки 11,4 см. Окремі особини, мабуть, ті, що першими з'явилися з ікри, на початок другого року життя досягають завдовжки 15 см і вже здатні вперше розмножуватись. З другого року темп росту помітно спадає і ще більше уповільнюється в наступні роки. Оселедці чотирирічного віку обох стад в середньому завдовжки близько 25,5 см (табл. 63).

Ж и р н і с т ь і в г о д о в а н і с т ь оселедців дністровського та дунайського стад дуже наближені й за коефіцієнтами середніх показників

істотних розходжень між ними не виявлено (M_{diff} у межах 0,16—1,05) Проте помітно, що в оселедця дністровського стада показники жирності і вгодованості дещо нижчі. Порівняння ступеня зрілості гонад з жирністю (T/B) показало, що в самців і самок, в міру збільшення індекса зрілості,

Таблиця 64

Пластичні ознаки оселедця багатотичинкового дніпровського, $n = 74$

Ознака	M	$\pm m$	min — max
Довжина тіла L_1 , см	20,75	0,29	16,1—25,4
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	23,73	0,11	21,1—27,0
Найменша » »	7,15	0,04	6,4—8,0
Антердорсальна відстань	44,23	0,11	41,4—46,5
Постдорсальна »	39,70	0,14	36,3—41,6
Антевентральна »	47,43	0,12	45,5—49,7
Антеанальна »	68,11	0,10	66,1—70,8
$P-V$	25,03	0,10	23,2—27,5
$V-A$	22,24	0,11	19,3—25,4
Довжина хвостового стебла	12,63	0,08	10,8—14,4
» основи D	12,16	0,09	10,9—13,5
Висота D	10,70	0,07	9,8—12,2
Довжина основи A	14,70	0,10	13,2—17,3
Висота A	5,36	0,06	4,7—6,4
Довжина P	14,44	0,08	12,7—15,9
» V	8,75	0,05	7,9—9,5
» верхньої лопаті C	17,70	0,09	15,4—19,5
» нижньої » C ($n = 73$)	19,58	0,09	17,5—21,3
Довжина голови	22,82	0,08	21,7—24,6
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови ($n = 73$)	70,95	0,09	65,8—74,5
Довжина рила	25,91	0,16	21,7—28,6
» верхньої щелепи	44,10	0,20	38,5—47,7
» нижньої »	59,19	0,14	56,2—62,5
Діаметр ока	22,26	0,17	18,7—25,0
Позаочна відстань	54,48	0,23	48,8—58,3
Ширина лоба	17,71	0,14	15,0—20,4

значення індекса T/B зменшується, тобто чим більше розвинуті статеві залози, тим менша жирність оселедця. Така сама залежність спостерігається і в оселедця дунайського стада.

Отже, з біологічних ознак є помітне розходження між оселедцями дністровського та дунайського районів у більшій дозрілості гонад та в меншій жирності і вгодованості у першого. У нього між зрілістю і жирністю існує негативна кореляція.

Господарське значення. З морфологічного й біологічного порівняння не залишається сумніву в тому, що сусідні групи чорноморсько-азовського прохідного оселедця досить наближені, проте стада їх все-таки локальні і між собою не змішуються. Про це свідчить те, що в роки великих уловів оселедця дунайського району улови оселедця дністровського району були незначні.

Промислового значення оселедців дністровського району не має, оскільки улови його не реєструються, залишаючись здобутком самих рибалок. Запропоновані раніше рекомендації (Павлов, 1959) про охорону молоді оселедцевих якоюсь мірою сприяли збільшенню чисельності стада прохідного оселедця. В придніпровському районі Чорного моря популяція оселедця чорноморсько-азовського прохідного складається з кількох стад, у розмноженні пов'язаних з Дніпром.

Оселєдець чорноморсько-азовський прохідний багатотичинковий при-дніпровського району (оселєдець багатотичинковий дніпровський). D IV—V (IV) 12—14 (13,23), A II 16—21 (18,30), черевних лусок 31—35 (33,02), зябрових тичинок 65—81 (69,42), хребців 48—53 (50,81). Голова й спина зеленкуваті, боки сріблясті з фіалковим відтінком, за зябровою кришкою з обох боків тіла по одній круглястій плямі. Тіло з боків стиснуте, черевний його край, від горла до підхвостового плавця, кільовий, зубчастий. За довжиною тіла рідко досягає 30 см, здебільшого зустрічається завдовжки 16—23 см, тому одночасно цього оселєдця можна відносити й до маломірної форми.

Таблиця 65

Порівняння пластичних ознак оселєдців дніпровського багатотичинкового (I) і дунайського (II)

Ознака	I група, n = 74		II група, n = 55—60		M _{diff}
	M	±m	M	±m	
Довжина тіла L ₁ , см	20,75	0,29	20,78	0,38	0,06
<i>У % довжини тіла</i>					
Найбільша висота тіла	23,73	0,11	22,78	0,17	4,68
Висота D	10,70	0,07	11,31	0,12	4,39
» A	5,36	0,06	5,05	0,08	3,10
Довжина P	14,44	0,08	13,85	0,10	4,61
» нижньої лопаті C	19,58	0,09	18,57	0,13	6,39
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови	70,95	0,09	69,85	0,31	3,40
Позаочна відстань	54,48	0,23	53,08	0,16	5,00

За меристичними ознаками багатотичинковий дніпровський оселєдець відрізняється від оселєдця дунайського району кількістю зябрових тичинок. Різниця в інших ознаках не помітна.

З наведених вище ознак у оселєдця багатотичинкового дніпровського району більше зябрових тичинок порівняно з оселєдцем азово-донського району (M_{diff} 33,14), але у нього менше хребців (M_{diff} 7,76). За іншими ознаками різниці між ними немає. Пластичні ознаки оселєдця багатотичинкового показані без поділу на самців та самок, аналогічно до оселєдця дунайського району, у якого статевий диморфізм не виявлений (тал. 64).

За будовою тіла має багато спільного з дніпровським оселєдцем малотичинковим, але відрізняється від нього більшою кількістю зябрових тичинок, деякими пластичними ознаками, переважно розмірами плавців, темпом росту та іншими біологічними ознаками.

Від прохідного оселєдця дунайського району відрізняється більшим числом зябрових тичинок, дещо вищими головою та тілом, довшим заочним проміжком, довшими грудними плавцями та нижньою лопаттю хвостового, вищим підхвостовим плавцем, але нижчим спинним. M_{diff} цими ознаками в межах 3,1—6,39 (табл. 65).

Різниця між оселєдцями названих двох стад незначна — оселєдець багатотичинковий за пластичними ознаками значно ближче стоїть до прохідного оселєдця дунайського району, ніж малотичинковий. До деякої міри це можна пояснити наближенням ареалів стад дніпровського оселєдця багатотичинкового та оселєдця дунайського району, тому вони й ближчі один до одного.

Від прохідного оселєдця придонського району дніпровський багатотичинковий оселєдець відрізняється більшим числом зябрових тичинок та меншим числом хребців; відповідно M_{diff} дорівнює 33,14 та 7,76. Крім цього, у багатотичинкового оселєдця вищі голова та тіло, більші постдорсальна й антевентральна відстані, але менша антедорсальна відстань, ко-

ротша верхня щелепа та довша нижня, більші діаметр ока і позаочна відстань, вищі спинний і підхвостовий плавці, довші парні та обидві лопаті хвостового плавця (табл. 66).

Значно більше розходжень у морфологічних ознаках між дніпровським оселедцем багатотичинковим і оселедцем придонського району як у числі ознак, так і у величині коефіцієнтів M_{diff} , що пояснюється більшим розривом між ареалами цих стад порівняно з ареалами оселедців дніпровського і дунайського районів, тобто меншим або відсутнім впливом одного стада на інше. Більший розмір плавців у оселедця багатотичинкового, можливо, свідчить про те, що він менше рухається під час кормових міграцій,

Таблиця 66

Порівняння пластичних ознак оселедців дніпровського багатотичинкового (I) та азово-донського (II)

Ознака	I група, $n = 73-74$		II група, $n = 87$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L_1 , см	20,75	0,29	20,89	0,29	0,34
<i>У % довжини тіла</i>					
Найбільша висота тіла	23,73	0,11	21,71	0,15	10,48
Антедорсальна відстань	44,23	0,11	44,86	0,11	4,04
Постдорсальна »	39,70	0,14	39,08	0,12	3,37
Антевентральна »	47,43	0,12	46,83	0,13	3,39
Висота D	10,70	0,07	9,85	0,08	8,00
» A	5,36	0,06	4,85	0,06	6,00
Довжина P	14,44	0,08	14,01	0,08	3,80
» V	8,75	0,05	8,50	0,05	3,52
» верхньої лопаті C	17,70	0,09	16,97	0,09	5,75
» нижньої » C	19,58	0,09	18,67	0,09	7,16
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови	70,95	0,09	69,95	0,30	3,19
Довжина верхньої щелепи	44,10	0,20	46,62	0,17	9,61
» нижньої »	59,19	0,14	58,17	0,16	4,78
Діаметр ока	22,26	0,17	20,86	0,15	6,17
Позаочна відстань	54,48	0,23	53,27	0,21	3,87

перебуваючи в морі недалеко від Дніпровського лиману та Дніпра, куди він іде на нерест, а в Дніпрі і раніше не підіймався вище порогів. Порівняно з ним оселедець азово-донського району мігрує з місць зимівлі вздовж Кавказького узбережжя в Азовське море, звідки входить у Дон, раніше підіймався в ньому проти течії на відстань до 800 км, а восени він знову повертався у Чорне море.

П о ш и р е н н я. У Чорному морі оселедець багатотичинковий локалізується в його північно-західній частині, поширюючись від Дніпровсько-Бузького та Березанського лиманів на схід до Тендрівської коси, у Каркінітську затоку проникають, можливо, лише окремі екземпляри. Він поширюється також на південь в напрямку Одеського мису. Зеленкувате забарвлення лоба й спини свідчить про те, що він перебуває в мілководній зоні Одеської затоки і далеко в морі не мігрує. У прибережній зоні моря він перебуває з квітня до жовтня. Восени в районі Тендрівської коси разом з малотичинковим оселедцем його частка становить 30,5%; у весняно-літній період його мало — до 9%. У Дніпро для розмноження він іде раніше за оселедця малотичинкового, який сюди мігрує з Каркінітської затоки й відрізняється більшою чисельністю стада. У Дніпровсько-Бузькому лимані оселедець багатотичинковий зустрічається під час міграції до Дніпра в значно більшій кількості, ніж влітку та восени. Місця зимівлі цього оселедця в морі не вивчені, проте можна припустити, що вони за межі Одеської затоки не поширені.

Міграції. Розмірний склад. Підрахунком зябрових тичинок у 8840 оселедців дніпровського району, що входять на нерест у Дніпро в мішаному складі двох форм, виявлено кількісну перевагу багатотичинкового оселедця в квітні й на початку травня. Ця перевага помітна особливо серед дрібних та середніх за розміром особин оселедця, дуже обмежено вона зустрічається серед великих оселедців. Отже, основна маса оселедця багатотичинкового в сезоні розмноження входить у Дніпро раніше порівняно з оселедцем малотичинковим, в його стадії переважають риби дрібних і середніх розмірів (до 22—23 см), більші риби (до 25 см) зустрічаються в стадії зрідка, завдовжки 25—30 см — поодинокі. Про раніший вхід багатотичинкового оселедця у Дніпро свідчать матеріали безпосередніх спостережень у пониззі річки протягом трьох років (1951—1953 рр.). У загальній масі ходового оселедця на початку нерестової міграції більшу частину в стадії становлять середньо- й малорозмірні оселедці, серед яких переважають багатотичинкові, наприкінці ходу чисельність кожної з цих груп зменшується, в їх складі переважає або домінує оселедець малотичинковий.

У великого оселедця спостерігається протилежне співвідношення: на початку нерестової міграції чисельність великих оселедців незначна, наприкінці ходу вона найбільша. В окремі роки в середині сезону чисельність кожної групи може збільшуватись або зменшуватись, проте завжди спостерігається, що з початку ходу великих оселедців менше, середніх і дрібних більше, а наприкінці його більше великих і менше середніх та дрібних. Таке явище пояснюється неоднорідністю їх складу.

Першим у нерестовому сезоні у другій половині квітня й на початку травня у Дніпро входить оселедець багатотичинковий при температурі води близько 10—12°, проте його можна вважати холодолюбним порівняно з малотичинковим. Він входить раніше за оселедця малотичинкового, бо його морський ареал наближений до Дніпровського лиману, а ареал оселедця малотичинкового значно віддаленіший. Оселедця, що весною з місць зимівлі мігрує до Каркінітської затоки, за кількістю зябрових тичинок можна вважати генетично чистою формою, його морський ареал знаходиться десь між Тендрівською косою і Кримським узбережжям. У Каркінітській затоці він спочатку відгодовується і лише згодом прямує до Дніпра. На це йому потрібний деякий час, тому він пізніше, спочатку в незначній кількості, починає вводити у Дніпро, а згодом, наприкінці першої половини травня, його чисельність збільшується. У цей час хід оселедця багатотичинкового починає помітно затухати; оскільки в його складі великих риб нема (найбільші переважно в межах 25 см), то на початку його ходу великих риб не буває і в уловах, крім дуже незначної кількості оселедця малотичинкового, який раніше основної маси досяг Дніпра.

Дозрівання. Вказане чергування нерестового ходу дніпровського оселедця, зокрема багатотичинкового, пов'язане з тим, що він дозріває в сезоні трохи раніше за оселедця малотичинкового, його основна маса раніше входить у Дніпро і раніше закінчує хід. Вперше він дозріває при довжині тіла в межах 15—22 см в значно більшій кількості, ніж оселедець малотичинковий і, можливо, через це його життєвий цикл раніше закінчується; цьому сприяє і промисел — раннє дозрівання риб зумовлює і прискорене використання запасів.

Самці багатотичинкового оселедця вперше дозрівають в однорічному віці, здебільшого двох-трьох років і лише окремі риби — у віці чотирьох років (табл. 67). У віці одного року дозріває незначна кількість самок; основна їх маса дозріває удворічному і трирічному віці, а деякі вперше дозрівають в чотири роки. Порівняно з малотичинковим, оселедець багатотичинковий в перші два роки життя дозріває в більшій кількості.

Первинне статеве дозрівання дніпровського оселедця багатотичинкового визначається за допомогою не досить виразних нерестових знаків на лусці, за характером наближених до знаків непрохідних оселедців. Пояс-

нюється це тим, що під час перебування в річці міграції оселедця малотри-валі, і до того ж він часто поширюється у заплаві Дніпра, де додатково живиться.

На час заходу у Дніпро у більшості риб цього оселедця статеві залози перебувають в IV стадії розвитку. Індекс їх зрілості (маса залоз в % маси тіла) становив у середньому у самців — 6,55 (1,8—13,3), у самок — 9,46 (4,0—13,7).

Таблиця 67

Настання статевої зрілості у дніпровського оселедця багатотичинкового чорноморсько-азовського прохідного (1951—1953 рр.), %

Стать	Вік			
	1	2	3	4
♂	0,0—46,4	28,6—50,0	25,0—50,0	0,0—15,4
♀	4,2—16,1	29,2—48,4	29,0—58,3	2,0—8,3
♂ + ♀	2,9—27,0	35,3—47,7	31,8—56,0	1,2—9,1

Порівняно з оселедцем дунайським, що раніше заходить у Дунай, у оселедця дніпровського багатотичинкового, що входить у Дніпро пізніше на два-три тижні, статеві залози розвинутіші.

Ріст. Найявність серед оселедців дніпровського району двох груп з різним темпом росту вперше виявила Є. І. Міклашевська (1953) за матеріалами довоєнного часу. За обчисленням по лусці на загальному матеріалі було з'ясовано, що серед оселедців дніпровського району є дві групи риб — швидко- та повільноростучі. До перших належать малотичинкові, до других — багатотичинкові риби. На першому році життя у риб обох стад однаковий темп росту; на другому, третьому та четвертому роках життя ріст їх диференціюється, з'являються дві групи оселедців, у яких з другого року життя і в подальші роки ріст графічно характеризується двовершинною кривою (Павлов, 1959).

Порівняння темпу росту оселедця дніпровського багатотичинкового з оселедцем азово-донського району показує помітну різницю; усі вікові групи свідчать, що оселедець азово-донського району росте повільніше (рис. 50). За темпом росту найповільніше ростуть оселедці багатотичинковий, найінтенсивніше — малотичинковий дніпровський район, перед яким трохи поступаються в рості оселедці дунайського району, ще більше — азово-донського району (рис. 50).

Жирність і вгодованість у багатотичинкового оселедця незначна, характеризується в обох статей такими величинами (%): за товщиною тіла в його довжині (T/D) — 10,64 (9,3—12,1) та висоті (T/B) — відповідно 44,13 (37,5—49,2). Вгодованість (за Фультоном) становила 1,18 (0,95—1,44). Мала жирність і вгодованість оселедця багатотичинкового пояснюється нетривалими міграціями до Дніпровсько-Бузького лиману, тому він не нагромаджує в запас вдосталь жирних речовин, як це відбувається в оселедця дунайського, значно жирнішого, який мігрує в річці на значну відстань і в цей час не живиться.

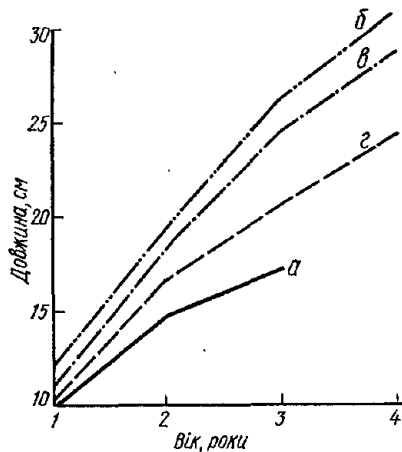


Рис. 50. Швидкість росту *Alosa kessleri* прохідного багатотичинкового дніпровського (а) в порівнянні з малотичинковим дніпровським (б), дунайським (в) і азово-донським (г) оселедцями.

Інші біологічні особливості та господарське значення розглядатимуться на загальному матеріалі — суміші обох стад оселедців, оскільки під час ходу на них діють спільні фактори середовища й самого промислу.

Оселедець чорноморсько-азовський прохідний малотичинковий придніпровського району (оселедець малотичинковий дніпровський). D III—V (IV) 12—15 (13,22), A III—IV (III) 16—20 (18,04), зябрових тичинок 30—65,

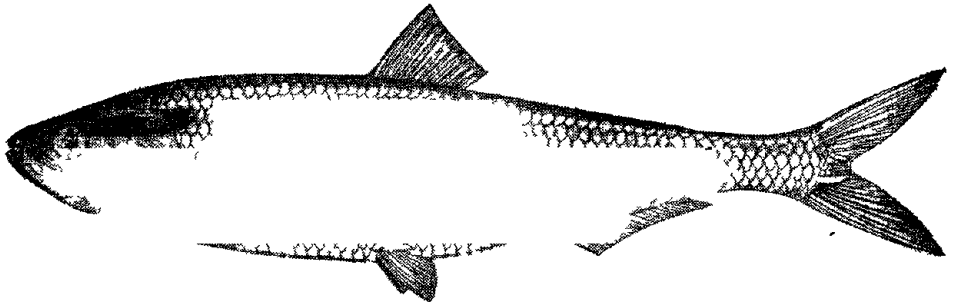


Рис. 51. *Alosa kessleri pontica* прохідний малотичинковий придніпровського району Чорного моря (оселедець малотичинковий дніпровський).

(51,27), черевних шипиків 31—35 (33,48), пілоричних додатків 20—60 (34,0), хребців 49—53 (51,15). Оселедець малотичинковий більший за багатотичинкового, деякі його особини завдовжки досягають 44 см і більше (рис 51).

Тіло з боків стиснуте, черевний край кільовий, від горла до підхвостового плавця зубчастий. Число зябрових тичинок у 1568 оселедців з Каркінітської затоки Чорного моря за дослідженням 1951—1953 рр. коливалось в межах 32—78, при цьому риб з числом тичинок понад 65—66 було мало і, можливо, це були оселедці багатотичинкові. Основна маса оселедця малотичинкового з Каркінітської затоки мала від 30 до 65 зябрових тичинок, подовжених, розміщених зрідка; до країв зябрової дуги вони не доходять. З рогом риби, завдовжки 10—12 см і більше, число тичинок майже не збільшується, як і в оселедця дунайського району. Помітніша пряма кореляція між ростом риби і числом поліричних додатків; на кожні 10 см довжини тіла число їх в середньому зростає на шість штук. Проте в окремих випадках кореляція не помітна — часто у дрібного оселедця пілоричних додатків більше, ніж у великого.

Черевні плавці лежать трохи далі від вертикалі спинного плавця, підхвостовий плавець починається за вертикаллю кінця спинного, верхня лопать хвостового плавця коротша за нижню.

Голова й спина зеленкуваті, зверху за зябровою кришкою з обох боків тіла є по одній темній плямі, зрідка сім-вісім таких плям, розміщених в один ряд. Часто зустрічаються з темними рилом, лобом та спиною, як свідчення нещодавнього перебування таких риб у відкритій зоні моря. З другої половини травня у Дніпро входять жовтоголові оселедці, забарвлення яких відповідне загальному фону дніпровських паводкових вод, збагачених гуміновими речовинами. Серед них окремі риби мають тіло жовтуватозолотисте; в одного з таких оселедців найінтенсивніше забарвлені в жовтий колір голова й обидві щелепи, блідіше — щоки та оперкулярні кістки; рило, лоб і спина були темні з жовтуватим відтінком, боки тіла, черево, парні й підхвостовий плавці жовті, спинний і хвостовий плавці забарвлені слабкіше. У більшості ходових оселедців у жовтий колір різної інтенсивності забарвлена лише голова, залежно від тривалості перебування їх в лиманній воді.

Серед ходових оселедців трапляються у Дніпрі «червонопері». В одного з таких оселедців були забарвлені в рожевий колір рило, обидві щелепи, оперкулярні кістки, основи грудних і спинного плавців, повністю черевні та підхвостовий плавці, а у хвостовому плавцеві — лише середні промені.

Таблиця 68

Пластичні ознаки оселедця дніпровського малотичинкового (обидві статі), $n = 52$

Ознака	M	$\pm m$	Межі
Довжина тіла L_1 , см	30,13	0,32	26,2—34,8
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	24,20	0,18	20,3—26,7
Найменша » »	7,07	0,06	6,4—8,0
Антедорсальна відстань	44,47	0,11	42,2—46,5
Постдорсальна »	39,13	0,13	36,9—40,9
Антевентральна »	47,64	0,13	46,0—49,8
Антеанальна	68,67	0,15	64,6—71,4
$P - V$	25,17	0,14	22,6—27,6
$V - A$	22,59	0,14	20,9—24,9
Довжина хвостового стебла	12,57	0,09	11,0—13,8
» основи D	12,74	0,10	11,6—14,8
Висота D	11,22	0,08	10,1—12,8
Довжина основи A	14,68	0,11	13,6—16,5
Висота A	5,69	0,05	4,8—6,5
Довжина P	14,63	0,08	13,4—15,9
» V	8,98	0,06	8,2—9,9
» верхньої лопаті C	17,92	0,10	16,8—19,4
» нижньої » C	19,55	0,11	18,1—21,3
» голови	22,47	0,08	21,2—23,6
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови ($n = 51$)	72,81	0,29	68,1—77,0
Довжина рила	26,51	0,13	25,0—29,2
» верхньої щелепи	43,74	0,19	41,2—47,6
» нижньої »	58,99	0,15	56,2—61,3
Діаметр ока	19,70	0,14	17,3—21,3
Позаочна відстань	57,45	0,18	53,8—60,0
Ширина лоба	18,84	0,16	16,1—21,4

Таблиця 69

Вікова мінливість пластичних ознак в оселедця дніпровського малотичинкового

Ознака	I група, $n = 31$		II група, $n = 57$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L_1 , см	22,26	0,53	30,13	0,32	12,70
<i>У % довжини тіла</i>					
Відстань $P - V$	24,23	0,20	25,17	0,14	3,44
Довжина V	10,10	0,11	8,98	0,06	9,00
» голови	23,45	0,20	22,47	0,08	4,56
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови	70,41	0,42	72,81	0,29	4,70
Діаметр ока	20,65	0,26	19,70	0,14	3,22
Позаочна відстань	54,83	0,17	57,45	0,18	10,56
Ширина лоба	17,29	0,29	18,84	0,16	4,68

Таблиця 70

Порівняння пластичних ознак оселедців прохідних мало- (I) і багатотичинкового (II) дніпровського району

Ознака	I група, $n = 31$		II група, $n = 74$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L_1 , см	22,26	0,53	20,75	0,29	2,52

Ознака	I група, n = 31		II група, n = 74		M _{diff}
	M	±m	M	±m	
<i>У % довжини тіла</i>					
Постдорсальна відстань	38,81	0,24	39,70	0,14	3,20
Відстань P—V	24,23	0,20	25,03	0,10	3,57
Висота D	11,32	0,17	10,70	0,07	3,37
Довжина V	10,10	0,11	8,75	0,05	11,15
<i>У % довжини голови</i>					
Діаметр ока	20,65	0,26	22,26	0,17	5,17

Лоб і спина були темні, боки тіла світлі. Рожеве забарвлення таких оселедців пов'язано з перебуванням у зоні «філофорного поля Зернова», серед заростей червоної водорості філофори (*Phyllophora pervosa*), у біотопі якої вони знаходять собі поживу.

Пластичні ознаки показані в сукупності самців та самок, оскільки статевого диморфізму у прохідного оселедця дніпровського малотичинкового також не знайдено, як і в дунайського (табл. 68). З 26 ознак реально розходження у самців і самок виявлено лише у довжині голови (M_{diff} 6,66) і позаочної відстані (M_{diff} 3,35). Проте обидві ознаки корелюють з довжиною тіла; першій ознаці властива негативна кореляція, другій — позитивна. Самці менші за самок, тому довжина голови в останніх повинна бути меншою, а позаочна відстань більшою. В інших ознаках відміни у них зовсім нереальні.

В оселедця малотичинкового вікова мінливість в зміні пропорції тіла виявлена лише за сімома ознаками з 26 (табл. 69). З них відстань P—V, висота голови, позаочна відстань і ширина лоба з довжиною тіла корелюють позитивно, інші три ознаки — негативно (із збільшенням довжини тіла вони відносно зменшуються). Аналогічна картина спостерігається і в прохідного оселедця з Дунаю, але, на відміну від нього (при порівнянні майже рівнорозмірних груп), в оселедця дніпровського району вікова мінливість виявляється лише за сімома ознаками, у оселедця з дунайського району — за 16. Хоч вікова мінливість є властивістю виду, вона по-різному виявляється у риб окремих стад, якщо вони існують у різних ареалах, і тому в кожному з них можуть бути свої закономірності росту.

Між оселедцями мало- і багатотичинковим прохідним за меристичними ознаками різниці не виявлено, крім зябрових тичинок; у малотичинкового з Каркінітської затоки визначено в середньому 51,27, у багатотичинкового з району Тендрівської коси — 69,42. Обидві цифри до деякої міри умовні, оскільки максимальне їх значення в оселедця малотичинкового й мінімальне у багатотичинкового — чітко трансгресивні (табл. 70). Різниця між ними у довжині тіла така мала, що вікова мінливість на порівняння наведених ознак не впливає, тому всі зазначені в ній розходження відносяться до внутрішньовидової мінливості. Найбільше значення у розходженні обох стад мають довжина черевних плавців (довші в оселедця малотичинкового) та діаметр ока (у нього менший). Остання особливість, мабуть, пов'язана з характером живлення, оскільки оселедець малотичинковий частіше споживає великі об'єкти, а в шлунках багатотичинкового частіше переважають дрібніші. Інші три ознаки — постдорсальна відстань, відстань між парними плавцями (P—V) та висота спинного плавця у порівнянні обох стад мають менше значення.

Порівняння оселедця малотичинкового з оселедцем дунайського району за меристичними ознаками, в тому числі й за кількістю зябрових тичинок, не дає будь-яких розходжень між ними. Навпаки, за пластичними ознаками у цілком сформованих дорослих риб розходжень багато. В осе-

Таблиця 71

Порівняння пластичних ознак оселедців прохідних дніпровського малотичинкового (I) і дунайського (II)

Ознака	I група, $n = 52$		II група, $n = 40$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L_1 , см	30,13	0,32	30,75	0,33	1,35
<i>У % довжини тіла</i>					
Антедорсальна відстань	44,47	0,11	43,57	0,11	5,77
Постдорсальна »	39,13	0,13	40,20	0,12	6,04
Антевентральна »	47,64	0,13	46,50	0,11	6,70
Довжина хвостового стебла	12,57	0,09	13,50	0,12	6,20
Висота D	11,22	0,08	10,72	0,14	3,10
» A	5,69	0,05	5,10	0,11	4,88
Довжина P	14,63	0,08	13,25	0,09	11,50
» V	8,98	0,06	8,28	0,10	6,00
» верхньої лопаті C	17,92	0,10	17,10	0,11	5,50
» нижньої » C	19,55	0,11	17,90	0,11	10,57
» голови	22,47	0,08	21,75	0,13	4,70
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови	72,81	0,29	71,35	0,23	3,94
Довжина верхньої щелепи	43,74	0,19	42,50	0,19	4,61
» нижньої щелепи	58,99	0,15	57,60	0,22	5,22
Позаочна відстань	57,45	0,18	56,05	0,29	4,10
Ширина лоба	18,84	0,16	19,55	0,16	3,14

ледця малотичинкового більші антедорсальна й антевентральна відстані, але менші постдорсальна відстань і довжина хвостового стебла. У нього довша й вища голова, довші також обидві щелепи й заочний проміжок, але менша ширина лоба, вищі спинний і анальний плавці, довші парні плавці (P і V) та обидві лопаті хвостового плавця (табл. 71).

Від прохідного оселедця азово-донського району дніпровський малотичинковий відрізняється меншою кількістю зябрових тичинок і пілоричних додатків. В оселедця дніпровського малотичинкового коротша верхня щелепа, але довші нижня та позаочна відстані, вище тіло, більша антеанальна відстань, довші й вищі всі плавці (табл. 72).

Таблиця 72

Порівняння пластичних ознак оселедців прохідних малотичинкового дніпрського (I) та азово-донського (II)

Ознака	I група $n = 31$		II група, $n = 87$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L_1 , см	22,26	0,53	20,89	0,29	2,23
<i>У % довжини тіла</i>					
Найбільша висота тіла	23,94	0,21	21,78	0,15	8,37
Антеанальна відстань	68,07	0,22	67,83	0,14	4,75
Довжина основи D	12,42	0,14	11,91	0,09	3,22
Висота D	11,32	0,17	9,85	0,08	7,82
» A	5,62	0,11	4,85	0,06	6,16
Довжина P	14,58	0,13	14,01	0,08	4,38
» V	10,10	0,11	8,50	0,05	13,22
» верхньої лопаті C	18,10	0,18	16,97	0,09	5,62
» нижньої » C	19,84	0,22	18,67	0,09	4,91
<i>У % довжини голови</i>					
Довжина верхньої щелепи	43,65	0,32	46,62	0,17	8,20
» нижньої »	59,26	0,28	58,17	0,16	3,38
Позаочна відстань	54,83	0,17	53,27	0,21	5,80

Оселедці малотичинковий і багатотичинковий дніпровського району досліджувалися у Новопавлівському лимані, що вище Нікополя. Дальність міграції обох стад у Дніпрі під час нерестового ходу залежить від часу сезону, температури води, ступеня зрілості статевих залоз та від гідрологічного фактору (течія). У 1959 і 1960 рр., у другій половині сезону при дуже низькому рівні й майже відсутній течії води у Дніпрі всі напівпрохідні риби та обидва стада оселедця розмножувалися в самому пониззі Дніпра і навіть в передгірловому просторі Дніпровсько-Бузького лиману¹.

П о ш и р е н н я. Дніпровський малотичинковий оселедець локалізується в північно-західній частині моря, в районі Каркінітської затоки, де він перебуває з квітня до середини травня. Сюди він мігрує з місць зимівлі, які ще не вивчені, проте можна припустити, що вони знаходяться біля західного узбережжя Криму, в районі с. Чорноморського, вздовж узбережжя Каркінітської затоки, де взимку 1935—1936 рр. великий оселедець попадав в аханові сітки.

Ареал оселедця дніпровського малотичинкового на сході наближається до ареалу оселедця азово-донського району, проте його стадо залишається локальним. Про це свідчать зазначені вище морфометричні дані, локальність його стада підтверджується тим, що надзвичайно велика чисельність стада оселедця прохідного азово-донського району в практиці рибальства не впливає кількісно на улови обох дніпровських стад оселедця.

Н е р е с т о в а м і г р а ц і я. Наприкінці квітня — на початку травня оселедець малотичинковий починає пересуватися в бік Дніпра для розмноження. Шлях його міграції пролягає від Тендрівської коси вздовж Кінбурнської коси в районі Березанського лиману, вздовж Очаківського узбережжя; як і в Дніпровсько-Бузькому лимані, цей оселедець змішується з якоюсь частиною місцевої форми оселедця багатотичинкового, який в масі вже увійшов у Дніпро. Надалі хід його починає спадати. У загальній суміші обох форм оселедця малотичинковий за чисельністю завжди переважає приблизно у п'ять-шість раз, становлячи близько 86%.

У Дніпрі хід оселедця малотичинкового починається пізніше, з кінця квітня до середини травня він становить меншість серед оселедцевих, але з другої половини травня і до кінця ходу він кількісно переважає, чим істотно відрізняється від оселедця багатотичинкового. Пізніший захід його, мабуть, пов'язаний із тривалішою міграцією, якщо врахувати попередній захід його на нагул у Каркінітську затоку.

Р о з м і р н и й т а в і к о в и й с к л а д. У 1953 р. оселедець малотичинковий під час нагулу був маломірніший у зв'язку з тим, що більшість риб вперше дозріла у віці двох років; риб у віці чотирьох років у стаді було лише 5,2% проти 23% у 1952 р. У 1953 р. співвідношення самців і самок було майже рівним порівняно з іншими роками, коли в нерестовому стаді самців буває майже вдвічі більше за самок (2 : 1). При порушенні цієї пропорції в бік однакового співвідношення статей чи в бік збільшення в стаді числа самок улови, як правило, бувають менші.

Залежність величини уловів від кількості самців пов'язана з ранішим їх дозріванням і поповненням нерестового стада більшою кількістю плідників. У 1953 р. у стаді спостерігалась нестача самців, підходи оселедця до Каркінітської затоки супроводжувались несприятливими вітрами, що більш ніж утричі зменшило в затоці улови порівняно з уловами в 1951 р.

У середині травня улови оселедця малотичинкового в затоці майже припиняються. На цей час маса цього оселедця вже встигає залишити місця нагулу та відкочувати в бік Дніпра. Оскільки оселедець малотичинковий вперше на початку сезону заходить на нагул в Каркінітську затоку, то улови його тут можуть орієнтувати рибне господарство і на кількість його вилову у Дніпрі в тому самому сезоні.

¹ Саме оселедця малотичинкового В. І. Владимиров (1961) описав і відніс до окремої форми так званого оселедця пригірлового (приустьєвого).

Статева зрілість. Оселедець малотичинковий відрізняється від багатотичинкового пізнішим настанням статевої зрілості. У віці перших двох років, особливо у віці одного року, статевозрілими стають лише окремі особини, більшість дозріває у віці трьох-чотирьох-п'яти років, зрідка навіть у шість років, чого не спостерігається в оселедця багатотичинкового.

Серед вперше статевозрілих оселедців у віці одного — трьох років завжди більше самців, у віці чотирьох-п'яти років їх значно менше і зовсім не спостерігаються вони у шестирічному віці. Самці в масі дозрівають раніше, раніше закінчується їх життєвий цикл, до певної міри це зумовлюється і впливом промислу.

Первинне дозрівання оселедця дніпровського малотичинкового означають також і за лускою, на якій у зоні росту після відповідного року утворюються нерестові знаки. Проте вони менш виразні, ніж у прохідного оселедця дунайського району. Здебільшого луска в оселедця дніпровського району руйнується лише на боках, зрідка — на вершині, але не так, як у оселедця дунайського району. Пояснюється це тим, що міграція оселедця дніпровського району в річці нетривала, він не підіймається так далеко вгору, як оселедець у Дунаї, тому відкладене в його тілі жирове нашарування витрачається менше, риба менше голодує і через це, можливо, гіалодентиновий шар на його лусці руйнується менше. У проміжках між відкладанням окремих порцій ікри оселедець малотичинковий заходить у заплаву Дніпра і додатково там живиться. У кишечнику виловлених у Новопавлівському лимані (містився до спорудження Каховської греблі вище Нікополя) особин знаходили їжу. Оселедець дунайського району мігрує в річці на велику відстань, можливо до 800 км і більше від моря і в цей час не живиться, тому, можливо, його луска руйнується більше.

Пізніший захід оселедця малотичинкового в річку (при вищій температурі) пояснює і більший розвиток статевих залоз. На цей час індекс їх зрілості (маса залоз у % маси тіла) становив у самців 1,1—6,5 (у середньому 3,60), у самок 1,4—15,4 (у середньому 10,52).

Кормова міграція. У Каркінітську затоку оселедець малотичинковий заходить на початку квітня при температурі води 7,6—10,8°, а при 12—17° чисельність його збільшується і нарешті спадає при вищій температурі води. Затока приваблює цього оселедця весною швидшим нагріванням води на мілководді, збагаченому на бенто-нектичні безхребетні організми та на дрібну косячну рибу, якою живиться цей оселедець. У його шлунку переважають креветки, бокоплави, зрідка рівноногі раки (*Isopoda*), з риб — атерина й хамса. Протягом сезону нагулу склад стада оселедця малотичинкового не постійний, він увесь час змінюється за рахунок окремих груп, що підходять на нагул і залишають нагульну площу, мігруючи у Дніпро.

Підхід оселедця до Каркінітської затоки також пов'язаний деякою мірою з напрямком вітрів; з них найсприятливіші для ходу північні, що зганяють воду в південному напрямку, звідки мігрує малотичинковий оселедець. Його улови були значно більші в 1951 р., коли переважали північні вітри, а найменші — в 1953 р., коли цих вітрів майже не було. Проте вітри лише стимулюють хід оселедця, кількість його зумовлюється рядом інших факторів середовища, при яких формується чисельність його нерестового стада.

Темп росту. Істотною різницею між обома формами дніпровського оселедця є те, що малотичинковий на другому році життя росте помітно швидше. Можливо, це зумовлюється живленням калорійнішим кормом (креветками, дрібними рибами), він виявляє більше хижих ознак, ніж багатотичинковий оселедець, що живиться переважно планктоном.

За даними багатьох дослідників, обидві статі в перші два роки ростуть з однаковою інтенсивністю; на третьому році самці відстають в темпі росту, мабуть, тому, що в більшій кількості, ніж самки, дозрівають на третьому році життя. Порівняно з оселедцями дунайським і донським оселедець

дніпровський малотичинковий росте значно швидше, а також швидше і за оселедця багатотичинкового (рис. 50, 52).

Жирність і вгодованість пов'язані з тривалістю міграції в річці. Відповідно історично сформованому інстинкту розмноження оселедець малотичинковий не доходить до верхів'я річки, тому в нього жирова речовина в запас не відкладається — він худіший за оселедця дунайського, але за вгодованістю однаковий з ним, а часом і переважає. Це пояснюється зрілішими статевими залозами, які впливають під час заходу

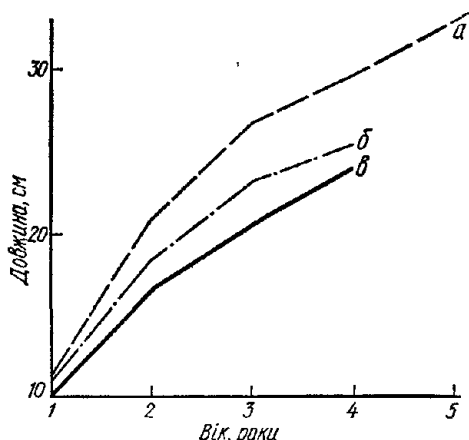


Рис. 52. Швидкість росту *Alosa kessleri* повтиса малотичинкового дніпровського (а) порівняно з ходовим оселедцем дунайським (б) і донським (в).

у річку на коефіцієнт угодованості; показники її, за Фультоном, варіювали в оселедця малотичинкового в межах 0,86—1,41 (в середньому 1,20) і в дунайського — 1,02—1,34 (в середньому 1,18).

Інші біологічні особливості подаємо разом для обох стад дніпровського оселедця, бо під час входу в річку і перебування в ній на них однаково впливають зовнішні умови.

Поширення в річці. В середині XIX і на початку XX ст. біля Києва та вище нього в Дніпрі оселедець зустрічався дуже рідко. У літературі є вказівки, що 5—6 тис. років тому в Дніпрі між Каневом та Києвом оселедець був досить поширеним видом; знайдено багато кісток оселедця в неоліті (Шпет, 1949). До спорудження Дніпрельстану оселедця здобували в районі порогів, де в 1927 р. було виловлено його 8000 кг. Гребля перепинила міграційний шлях оселедців, доплив його до греблі став малопомітним. Біля Запоріжжя він залишився лише об'єктом спорту аматорів; не зареєстровано його в промисловій кількості навіть біля Нікополя. Вдруге нерестовий шлях дніпровського оселедця перегороджено в 1956 р. греблею Каховської ГЕС. Отже, на протязі останніх 30 років його шлях скоротився на $\frac{2}{3}$.

Нерестова міграція. Хід у річку оселедця дніпровського починають окремі особини на початку квітня при температурі води 4—8°, помітнішає він у другій половині, коли в оселедця дунайського спостерігається пік ходу. На цей час лов оселедця заборонено, щоб плідники дійшли до місць нересту. Тому промисел оселедця в Дніпрі починається на початку травня незадовго до піка ходу, який настає здебільшого в середніх числах його при температурі води 16—20°.

Вхід у річку обох стад оселедця дещо пов'язаний з рівнем води в ній і напрямком вітру, проте вони не мають вирішального значення. Оселедець, що підійшов до гирла, входить у річку незалежно від зміни рівня води. Течія води лише стимулює хід, а вплив її найвищого рівня виявляється в тому, що оселедці з малорозвинутими статевими залозами на початку ходу підіймаються в річці далі, ніж ті, що входять у річку в другій половині сезону з розвинутішими статевими залозами при нижчому рівні води.

Доказом цього є склад оселедцевих з району Нікополя, де в другій половині травня у 1951 р. більшість риб належала до оселедця багатотичинкового, що раніше в сезоні заходить у Дніпро.

Оселедець малотичинковий, що входить у річку пізніше з розвинутішими статевими залозами при меншому рівні води наприкінці сезону, далеко вгору підіймається в меншій кількості.

Якоюсь мірою вхід оселедців у річку залежить від напрямку вітрів.

З деяким наближенням можна вважати, що східні вітри впливають на хід оселедців позитивно, а західні — негативно. Північні й південні вітри можна визнати нейтральними. Оселедець, що підійшов до гирла Дніпра, при сприятливих чи нейтральних вітрах може увійти в річку навіть при зміні їх на несприятливі. Обидва фактори лише частково можуть впливати на хід і улови оселедця; вирішальну роль відіграє чисельність нерестового стада, яке сформувалось в тому чи іншому році відповідно до умов середовища, що передували його нагулу та розмноженню.

Д о б о в и й х і д оселедця дніпровського у річці йде нерівномірно — інтенсивний у першу половину дня, коли улов його може становити 66%

Таблиця 73

Розмірний і статевий склад оселедця дніпровського з уловів на тоні «Мартин» (обидві статі)

Рік	Число риб	Середня довжина	мін — мах	Середня маса	Співвідношення статей, %	
					♂	♀
1956	1191	23,3	13,0—40,5	213	40,9	59,1
1957	3003	23,9	13,5—51,5	178	49,3	50,7
1958	2470	23,1	14,5—39,0	156	44,7	55,3
1959	2317	21,4	10,5—37,5	148	48,2	51,8
1960	1757	21,9	15,5—39,5	113	49,5	50,5

загального вилову за день. У другій половині дня хід оселедця зменшується, під вечір він стає ще слабкіший, але не припиняється навіть вночі. Відсутність оселедця в нічних неводних уловах можна пояснити великою прозорістю дніпровської води (до 1,5 м), в якій тінь від верхньої частини невода лякає оселедця. Вночі оселедця ловлять поріжовими сітками, які вдень непридатні, але на Дунаї ними оселедця здобувають вдень, оскільки вони в каламутній воді (до 0,5 м) непомітні.

Розмірний і статевий склад. Вище було зазначено, що в складі ходового оселедця на початку сезону переважають дрібніші багатотичинкові риби. Згодом кількість їх зменшується в зв'язку з підходом більших малотичинкових риб, проте дрібні оселедці переважають за весь час нерестового ходу. Пояснюється це тим, що ходовий оселедець складається з двох стад, риби яких масово дозрівають у віці двох-трьох років.

До 1956 р., коли в неводах кутець був з вічками 22 мм, ловили багато риб, дозрілих у віці одного року; внаслідок цього риби завдовжки 10—20 см становили 41—65%, а більші від 30 см — тільки 2,17%. Згодом, коли вічка у кутці невода були збільшені до 26 мм, розмір оселедця в уловах збільшився. Риб, менших від 18 см, що складають великий резерв для поновлення чисельності стада оселедців, взято під охорону.

Протягом 1956—1960 рр. тіло самців було завдовжки 10,5—39,5, у середньому 20,3—23,4 см, масою 100—160 г; самки були завдовжки 13,5—51,5 см при середній довжині тіла 21,6—24,5 см і середній масі 125—245 г (табл. 73).

Після реконструкції неводів у 1956—1958 рр. промисел брав оселедців майже однакового розміру, але в останні два роки оселедці у нерестовому стаді були дрібніші, що пов'язано з більшим поповненням його вперше дозрілими дворічними рибами. Проте стадо складалося з більших риб порівняно з тими, яких брали у 1951—1953 рр. до реконструкції неводів.

В окремі роки нерестове стадо відрізнялось тим, що в квітні й травні, крім 1959 р., оселедці були дрібніші за тих, що входили в Дніпро в червні. Це підтверджує раніший хід оселедця багатотичинкового, який зумовлює зменшення розмірного складу всього стада. В 1958 і 1960 рр. оселедець був менш вгодований, його стадо було сформовано з меншої кількості риб

і через це в зазначені роки улови були найнижчі. У 1956—1960 рр. самки були більші, оскільки вони трохи швидше ростуть за самців, вперше дозрівають при більшій довжині тіла, у зазначені роки у стаді їх було більше. Самців було менше, що негативно впливало на улови в зазначені роки (табл. 73), особливо мізерними вони були в 1960 р., при нестачі самців і при меншій вгодованості стада.

В 1956—1960 рр. розміри оселедців були близькими, але віковий склад стада 1958—1960 рр. був молодшим (табл. 74). Можливо, воно складалось з більшого числа оселедця малотичинкового, що швидше росте і

Таблиця 74

Віковий склад оселедця дніпровського з уловів на тоні «Мартин»
(обидві статі)

Роки	Вік							Число проб на визначення віку	Число виряних риб
	2	3	4	5	6	7	%		
1956	16,6	56,3	18,8	7,6	0,7	—	100	108	1191
1957	5,4	65,5	19,0	7,5	1,9	0,7	100	300	3003
1958	11,0	71,8	14,2	2,4	0,6	—	100	490	2470
1959	21,9	61,4	10,7	4,4	1,3	0,3	100	238	2317
1960	11,5	71,9	14,5	1,7	0,4	—	100	154	1757

тому у віковому відношенні не відрізнялось від стад 1959 і 1960 рр., коли, можливо, переважав повільніше ростучий оселедець багатотичинковий.

З 1956 р., після реконструкції оселедцевих неводів, склад оселедця в уловах значно покращав порівняно з тим, якого ловили у 1953 р. Це яскраво помітно з порівняння чисельності вікових груп:

Вік	1	2	3	4	5	6	7	%
1953 р.	29,0	37,7	25,2	5,7	1,9	0,5	—	100
1956—1960 рр.	—	13,3	65,4	15,4	4,7	1,0	0,2	100

Отже, наприкінці 50-х років промисел переключився на вилов переважно трирічних оселедців. В уловах збільшилась кількість чотирирічних та п'ятирічних, з'явилися і старші риби, в той час як у 1953 р. риби у віці перших трьох років становили 91,9% всього складу в уловах. Рациональніше використання запасів оселедця дніпровського зобов'язує знову збільшити вічка у мотні оселедцевої волокуші до 28 мм, відповідно збільшуючи вічка і в інших її частинах.

С т а т е в е д о з р і в а н н я. Риби обох стад оселедця дніпровського вперше масово дозрівають у віці двох-трьох років, але в кожному році визріває різна їх кількість. Наприклад, вперше дозрілих риб обох стад було більше в 1951 і 1953 рр. В 1952 р., порівняно з вказаними роками, у нерестовому стаді був більший процент риб, що нерестились вдруге. Вдруге оселедці нерестяться через рік після першого розмноження, втретє вони також дозрівають через рік після другого розмноження і лише в окремих випадках повторне дозрівання буває через два роки після минулого розмноження. У рік масового дозрівання оселедця малотичинкового улови можуть зростати, але перше масове дозрівання оселедця багатотичинкового, що росте повільніше, на ріст уловів може й не вплинути, оскільки чисельність його стада невелика. Проте кожного року величина уловів залежить не від співвідношення окремих стад, а від чисельності стада кожного з них.

Ступінь зрілості статевих залоз більше залежить від часу міграції, ніж від довжини тіла риби. У другій половині нерестового ходу статеві залози у риб обох стад розвинутіші, ніж на початку ходу. Не завжди більші риби мають краще розвинуті залози, оскільки інтенсивність живлення

в період нагулу різних за розміром груп оселедців залежить від маси корму на місцях їх знаходження.

Ступінь зрілості оселедців у час перебування у річці залежить від місць їх знаходження. Звичайно, у риб з самого пониззя річки, куди вони щойно увійшли, статеві залози менш розвинуті, ніж у тих, що знаходяться у верхній частині річки на місцях розмноження. Порівняно з оселедцем дунайським дніпровський входить у річку з дозрілішими залозами.

При майже рівній довжині тіла в синхронних пробах дніпровський ходовий оселедець у всіх випадках мав краще розвинуті статеві залози, оскільки він міг розмножуватись у річці на відстані до 60—70 км від лиману, а дунайський оселедець для нересту підіймався в річці на відстань 500—600 км (Владимиров, 1953) від моря. Отже, при вході в річку перший фізіологічно краще підготовлений до нересту, ніж другий, якому потрібно було пройти довший шлях для повного дозрівання залоз (рис. 53).

Розмноження¹. Тривалий час була поширена думка, що дніпровський оселедець розмножувався вище порогів. Проте у 1953 р. В. І. Владимиров довів, що нерест відбувається вже на відстані 60—70 км вище гирла в руслі Дніпра біля сіл Велика Лепетиха, Ушкалка і вище. Пізніше (1955) місця нересту ним були виявлені в районі Херсона, а в 1959 р. — у пониззі дельти, де на думку В. І. Владимірова (1961) розмножувалась окрема форма оселедця чорноморсько-азовського прохідного — «пригирловий оселедець» («приустьевая сельдь»).

У 1959 і 1960 рр. наприкінці нерестового сезону стік Дніпра після зарегулювання Каховською греблею був майже непомітним. При високій температурі води, досить високому розвитку статевих залоз і при відсутності течії прохідні оселедці, як і напівпрохідні риби, здатні були розмножуватись навіть на виході з річки у лиман і в самому лимані перед гирлом. Такі оселедці з текучою ікрою зустрічалися в уловах 1960 і 1961 рр. у пониззі р. Свинячки. Кількість зябрових тичинок у них коливалась в межах 36—83, що визначає належність їх до обох дніпровських стад — оселедців мало- і багатотичинкового.

Місця розмноження стад залежать від часу заходу їх у річку, температури води, розвитку статевих залоз і від течії води. Наприкінці періоду розмноження оселедці фізіологічно більше підготовлені до нересту, тому вони не підіймаються далеко в річку, як ті, що входять у річку в першій половині сезону при порівняно низькій температурі води, швидшій течії, маючи на цей час гірше розвинуті статеві залози. Отже, місця нересту оселедця у Дніпрі, так само як і в Дунаї, не постійні, риби розмножуються в річці на різній відстані від моря.

Нерест оселедця порційний. Залежно від довжини тіла число яйцеклітин в статевій залозі може варіювати від 10,4 до 289,5 тис. Серед них помітні різні за розміром ікринки не менше як трьох генерацій, причому ікринки перших двох генерацій, як правило, відкладаються протягом одного сезону. У проміжках між відкладанням окремих порцій ікри оселедці можуть повновлювати живлення у заплаві і навіть у самій річці, що й спостерігав В. І. Владимиров у 1956—1957 рр. перед греблею Каховської ГЕС. Порційність нересту звичайно встановлюють за структурою статевої залози і в окремих випадках за нерестовими знаками на лусці.

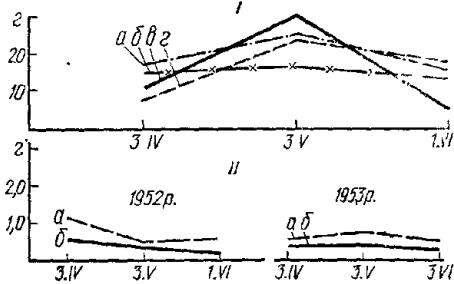


Рис. 53. Маса статевих залоз *Alosa kessleri pontica* прохідного при вході плідників до нерестових рік у 1952 і 1953 рр. у самок (I) з Дніпра (а — б) і з Дунаю (б — г) та у самців (II) з Дніпра (а) і з Дунаю (б).

¹ Розмноження оселедця дніпровського вивчали (Владимиров, 1953, 1955) в обох стадах разом.

За даними В. І. Владимірова (1953), оселедець нереститься при температурі води 11—25°, найінтенсивніше при 20—23°. Ікру відкладає у товщу води в самому руслі на швидкій течії (0,5—1,6 м/сек). Тут вона запліднюється і течією зносить її вниз по річці. Зародок розвивається на шляху дрейфу ікри в лиман. У цей час з'являється більшість личинок, проте деяка частина ікри потрапляє і в лиман, де при малій швидкості течії вона осідає на дно і там гине, якщо воно мулисте. Після спорудження Каховської греблі і скорочення шляху дрейфу ікри, її більше потрапляє в лиман, більше й гине. У 1955 р. мертвих ікринок у лимані було 38,8%, а в 1956 р., після зарегулювання Дніпра, їх стало вже 49,2%.

Кількість ікринок та личинок, що дрейфують у річці, дає уяву про ефективність нересту в той чи інший рік. У 1951—1953 рр. на різних ділянках Дніпра ікринок було 35,4—99,8%, личинок — 0,2—64,6% (Владиміров, 1955). Значне варіювання наведених показників свідчить про різну інтенсивність нересту та про зміну місць нересту в річці.

У річці також помічається загибель ікринок і личинок. У 1951 р. загинуло 11% ікринок від загального числа відкладеної ікри, а в 1952 р. — 27,3%. Загибель личинок значно перевищувала: у 1951 р. загинуло 90,7% личинок, у 1952 р. — 96,7%; усі личинки гинули на I і II стадіях розвитку (Владиміров, 1953).

Після спорудження греблі Каховської ГЕС, що перекрила міграційний шлях оселедцю, частина риб відкладала перезрілу ікру, тому загибель її збільшилася. На ділянці Дніпра біля Нової Каховки кількість мертвої ікри становила в 1956 р. 46,5%, в 1957 р. — 44,3 і в 1958 р. — 36,3% (Владиміров, 1959). Отже, в перші роки після зарегулювання стоку Дніпра не вся маса оселедців змогла розмножуватись; у деякої частини статеві залози перероджувалися (Павлов, 1953а). Поступове зменшення кількості загиблої ікри в зазначені три роки може бути показником пристосування оселедця до нових умов середовища. Оселедець почав заходити і в р. Інгулець і підійматись в ній до с. Калінінського, тобто розмноження оселедців не обмежується лише пониззям Дніпра.

М о л о д ь. Крім зносу ікринок і личинок оселедця до лиману помічається також і скочування молоді за рахунок тих личинок, що потрапили в затишні місця заплави. В 1952—1953 рр. в липні — вересні помітно більше молоді було біля Херсона. За час перебування в річці молодь зросла завдовжки до 3,1—5,8 см, набула маси 0,3—3,2 г. У Дніпровському лимані вона зустрічається переважно в центральній та західній його частинах, звідки восени відкочовує до моря; у значній кількості виловлюють її дрібнолічковими неводами (Ляшенко, 1958).

Ж и в л е н н я. У річку обидві форми дніпровського оселедця входять майже з порожніми шлунками, проте в деяких зберігаються рештки перетравленої їжі і навіть щойно проковтнуті тварини, здебільшого планктонні організми (*Calanipeda aque-dulcis*, *Chydorus*, *Naupactiidae*, *Moina*, *Cyclops*, *Ceriodaphnia*, *Daphnia longispina* тощо), а також мізиди (*Mesomysis intermedia*, згідка *Metamysis uliskyi*, ще рідше *Paramysis baeri* та *Mesomysis kowalewskii*). У деяких риб у їжі виявлено бокоплавів, креветок, хамсу, тюлька, бички.

Оселедець може заходити в заплаву і там додатково житись. У Новопавлівському лимані (біля Нікополя) в 1951 р. у шлунках 40 53-, 78-тичинкових оселедців знайдено планктонні організми (*Daphnia hyalina*, *Bosmina longirostris*, *Leptodora kindtii*, *Cyclops* sp., *Volvox*, *Ceriodaphnia affinis*, *Eurytemora affinis*) від незначної кількості у деяких оселедців до масової. У шлунках 54-, 66-тичинкових оселедців завдовжки 13,5 см знайдено корофіума (*Corophium robustum*) (Зайцева, 1953). Крім їжі, у шлунках оселедців, які щойно зайшли у річку, виявлено значну кількість паразитичних круглих червів — нематод (*Contracoecum aduncum*), число яких в окремих риб досягало 425 екз.

Ж и р н і с т ь і в г о д о в а н і с т ь ходового оселедця залежать

від місць перебування у річці. Риби з пониззя жирніші, але менш вгодовані, ніж ті, що перебувають у верхній частині річки; останні витратили частину енергетичного матеріалу під час міграції і на розвиток статевих залоз. На рис. 54 показано криві жирності й вгодованості риб обох стад оселедця, що входили у річку порівняно з відповідними показниками оселедця дунайського.

Жирність і вгодованість також залежать від дальності міграційного шляху, аналогічно залежності віднього ступеня зрілості статевих залоз — чим вище у річці знаходиться місце нересту, тим оселедець жирніший.

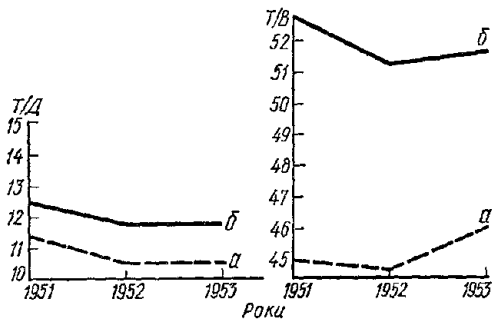


Рис. 54. Жирність *Alosa kessleri pontica* прохідного з дніпровського (а) і дунайського (б) районів за показниками T/D та T/B .

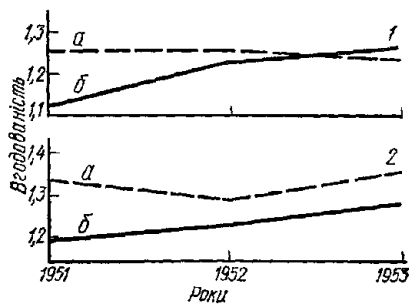


Рис. 55. Вгодованість самців (1) і самок (2) *Alosa kessleri pontica* прохідного з Дунаю (а) і Дніпра (б) (за Фультоном).

Дніпровський оселедець розмножується недалеко від гирла (за 60—70 км найбільше), тому він худіший порівняно з дунайським. Далеко мігруючі оселедці (дунайський) повинні бути вгодованішими (рис. 55).

Менша жирність і вгодованість оселедця дніпровського порівняно з дунайським, можливо, пояснюється й тим, що його хід стає помітним пізніше, при температурі води близько 10° , а самий пік ходу запізнюється на місяць порівняно з дунайським, і спостерігається він при 16 — 20° ; в оселедця дунайського пік ходу буває в середині квітня при $9,4$ — $13,4^{\circ}$. Отже, обидві форми оселедця дніпровського — теплолюбні риби.

Господарське значення. Оселедця чорноморсько-азовського прохідного придніпровського району здобувають на всіх ділянках моря, де він помітніше скупчується в морі, а також у Дніпровсько-Бузькому лимані під час нерестової міграції, але найбільше його ловлять у цей час у руслі Дніпра, переважно в самому пониззі — від с. Кизомис (основний лов) до Херсона.

Оселедець чорноморсько-азовський прохідний пригирловий придніпровського району (оселедець пригирловий дніпровський). Вперше оселедців цього стада дослідив і описав В. І. Владимиров (1961). Стадо локалізується навесні в Дніпровсько-Бузькому лимані і розмножується в пригирловій ділянці Дніпровського лиману. D IV—V 13—14, A III (IV) (16) 17—19 (20); черевних шипиків 32—34 (33,16); зябрових тичинок 30—75 (48, 55); хребців 48—51 (50, 22).

Від оселедців попередніх дніпровських стад риби пригирлового стада існують ізольовано. Вони відрізняються від типових прохідних оселедців вищими головою (M_{diff} 10,1) і D (M_{diff} 8,0), довшими верхньою щелепою (M_{diff} 4,8) і P (M_{diff} 5,6) (табл. 75). У них дрібніша ікра і менша довжина щойно вилуплених вільних ембріонів, у середньому менше число зябрових тичинок. Нереститься не на течії в річці, а в авандельті — у лимані перед гирлами Дніпра. Ікра випорскується в поверхневих шарах води і потім осідає на дно, де і проходить її інкубація на глибині 1,5—3,0 м. У маловодні роки нереститься не лише в лимані, а також у руслі пониззя Дніпра, де майже відсутня течія.

Чисельність стада невелика, значно менша вона порівняно з чисельністю стад оселедців прохідних мало- і багатотичинкового. У зарегульованому руслі Дніпра, при відсутності течії в його пониззі, можливе в перспективі збільшення чисельності риб цього стада, оскільки воно пристосувалося розмножуватись у стоячій лиманній воді.

Здобувають оселедця пригирлового в суміші з іншими прохідними, мабуть, у дуже незначній кількості, оскільки він поширений в зоні Дніпровсько-Бузького заповідника, де промисел риби заборонений.

Таблиця 75

Пластичні ознаки риб дніпровського пригирлового стада оселедця чорноморсько-азовського прохідного, $n = 30$
(Владимиров, 1961)

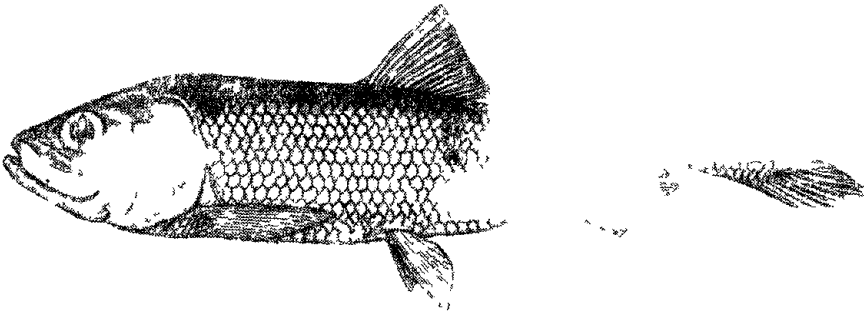
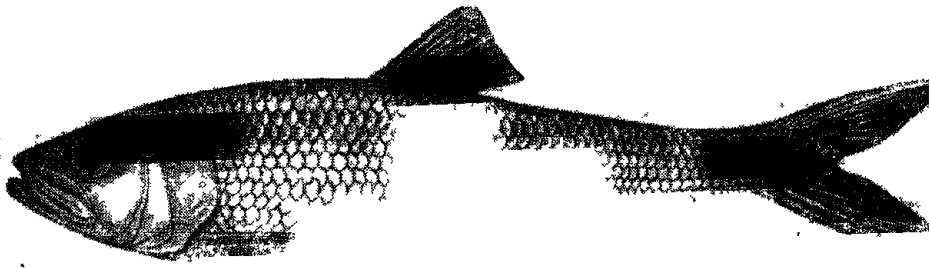
Ознака	M	$\pm m$	тип — птах
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота	24,35	0,27	21,2—26,7
Найменша висота	7,40	0,06	6,1—8,1
Антелдорсальна відстань	44,38	0,14	42,1—45,7
Довжина D	12,98	0,14	11,8—14,6
Висота D	11,97	0,14	10,8—14,1
Довжина P	15,70	0,10	14,5—16,4
Довжина голови	23,42	0,11	22,5—24,6
Висота голови	17,73	0,11	16,1—18,8
Діаметр ока	4,88	0,07	4,4—6,0
Довжина верхньої щелепи	10,78	0,08	10,1—12,0
» нижньої »	13,88	0,08	13,2—14,9
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови	75,58	0,45	70,3—80,3
Діаметр ока	21,02	0,28	19,0—24,4
Довжина верхньої щелепи	45,98	0,33	42,6—49,3
» нижньої »	59,08	0,27	56,7—62,3

В. І. Владимиров (1961) вважає, що оселедець чорноморсько-азовський [*A. kessleri pontica* (Eichwald)] у кожній з великих рік, куди він заходить на нерест, утворює одну-дві форми прохідних риб і одну пригирлову подібно до виявленої і описаної ним в пониззі Дніпра. В складі популяції оселедця чорноморсько-азовського прохідного, поширеній у придунайсько-дністровському районі Чорного моря, поруч з стадами прохідних оселедців Дунаю і Дністра існує також непрохідне морське стадо оселедців, що розмножуються в пригирлових ділянках моря та лиманах.

*Оселедець чорноморсько-азовський (кеслерівський) непрохідний (морський) придунайсько-дністровського району (оселедець морський придунайсько-дністровський)*¹. D III—V (IV) 12—15 (12,87), A III—IV (III) 16—20 (17,82), поздовжніх лусок в H 15—17 (15,7), черевних шипиків 30—35 (32,97), зябрових тичинок 45—67 (53,93), пілоричних додатків 32—47 (37,60), хребців 42—62 (50,53) (рис. 56; табл. 76).

З а б а р в л е н н я наближається до оселедця прохідного дунайського району, але часто зустрічаються риби (особливо серед маломірних) з зеленкуватими головою і спиною, яскравіше виявленими на боках тіла двома темними плямами, розміщеними позаду верхніх країв зябрових кришок, сріблястими боками та пилчастим черевним краєм з зубчиками. За меристичними ознаками оселедець морський схожий з прохідним, як генетично близька форма; невелика різниця окремих ознак скоріше пояснюється не-

¹ В. І. Владимиров (1961) вважає цього оселедця пригирловою формою оселедця прохідного придунайсько-дністровського району Чорного моря.



(Рис. 56. *Alosa kessleri pontica* непрохідний (морський) придунайсько-дністровського району оселедець морський придунайсько-дністровський) перед нерестом (а) і після нього (б)

значною кількістю досліджених риб оселедця морського, ці ознаки оселедцевих дуже мінливі.

Істотніша різниця між оселедцями чорноморсько-азовським непрохідним і азовсько-чорноморським морським (керченським) в числі зябрових тичинок. Першому властиві 45—67 тичинок, другому — 26—39. В оселедця непрохідного чорноморсько-азовського дещо менше лусок.

Оселедець морський дунайсько-дністровський відрізняється від оселедця прохідного дунайського району довшими щелепами й вужчим лобом, вищим анальним плавцем, довшими грудними й черевними плавцями та обома лопатями хвостового. Саме такі ознаки є основою розпізнання прохідних форм від непрохідних. Ця особливість вперше була відмічена на цих формах у 1948—1953 рр. і підтвердилась на багатьох видах коропових і інших риб. Оселедцю морському, який не мігрує довгий час на далекі відстані, відповідають довші й вищі плавці, тоді як у прохідного дунайського, мігруючого на великі відстані в Дунаї, плавці менших розмірів (табл. 77).

Оселедець морський непрохідний генетично наближений до морського оселедця непрохідного азовсько-чорноморського — керченського — придунайсько-дністровського району. Порівняно з останнім у нього більше зябрових тичинок, але менше лусок у висоті тіла на рівні початку спинного плавця, коротші антевентральна й антеанальна відстані, нижчі парні плавці (D і A) й коротші всі інші. За розміром плавців оселедець морський дунайсько-дністровський займає проміжне положення між типовим морським

Пластичні ознаки оселедця морського придунайсько-дністровського, $n = 80$

Ознака	M	$\pm m$	min — max
Довжина тіла L_1 , см	20,41	0,37	14,7—29,0
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	22,94	0,18	19,0—26,3
Найменша » »	7,16	0,07	6,5—9,2
Антедорсальна відстань ($n = 79$)	44,59	0,10	41,5—46,2
Постдорсальна »	38,85	0,16	34,7—41,5
Антевентральна »	47,12	0,15	41,8—50,1
Антеанальна »	68,12	0,15	63,5—72,2
$P - V$	24,34	0,11	21,3—26,9
$V - A$	22,24	0,12	20,0—24,7
Довжина хвостового стебла	12,73	0,11	10,5—16,3
» основи D	12,49	0,11	10,8—14,8
Висота D	11,43	0,13	8,6—14,1
Довжина основи A	15,03	0,09	13,7—16,5
Висота A	5,57	0,07	4,5—7,5
Довжина P ($n = 79$)	14,79	0,11	13,2—17,1
» V	8,98	0,07	7,6—10,5
» верхньої лопаті C	18,15	0,12	15,1—20,6
» нижньої » C	19,85	0,12	17,4—21,8
» голови	23,32	0,08	20,7—24,8
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови	70,59	0,31	63,3—80,7
Довжина рила	25,72	0,16	23,1—28,8
Діаметр ока	45,30	0,17	40,5—49,5
Позаочна відстань	59,25	0,20	54,2—63,6
Довжина верхньої щелепи	22,19	0,18	18,5—26,3
» нижньої »	53,78	0,25	48,3—59,2
Ширина лоба	16,71	0,16	14,0—20,0

Таблиця 77

Порівняння пластичних ознак риб морських дунайсько-дністровського (I) і прохідних дунайського (II) стад оселедця чорноморсько-азовського прохідного

Ознака	I група, $n = 58$		II група, $n = 60$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L_1 , см	20,29	0,46	20,78	0,38	0,83
<i>У % довжини тіла</i>					
Висота A	5,55	0,07	5,05	0,08	4,67
Довжина P	14,89	0,12	13,85	0,10	6,67
» V	9,02	0,08	8,53	0,07	4,58
» верхньої лопаті C ($n = 55$)	18,17	0,13	17,44	0,14	3,82
Довжина нижньої лопаті C ($n = 55$)	19,93	0,14	18,57	0,13	7,12
<i>У % довжини голови</i>					
Довжина верхньої щелепи	45,58	0,18	44,78	0,18	3,14
» нижньої »	59,60	0,25	58,60	0,17	3,31
Ширина лоба	16,60	0,19	17,40	0,17	3,13

керченським придунайсько-дністровського району та типовим оселедцем прохідним чорноморсько-азовським дунайського району (табл. 78).

Такі самі співвідношення існують між обома непрохідними оселедцями придунайсько-дністровського району — морським дунайсько-дністровським і керченським, з одного боку, та прохідним оселедцем цього самого району. У риб обох цих стад плавці також вищі й довші, ніж у прохідного оселедця дунайського району (Павлов, 1959, табл. 42 і 43).

Таблиця 78

Порівняння пластичних ознак непрохідних оселедців придунайсько-дністровського району — морського дунайсько-дністровського (I) і керченського (II)

Ознака	I група, n = 58		II група, n = 52		M _{diff}
	M	±m	M	±m	
Довжина тіла L ₁ , см	20,29	0,46	21,05	0,40	1,24
У % довжини тіла					
Антевентральна відстань	47,15	0,19	48,03	0,18	3,36
Антеанальна »	68,07	0,17	69,01	0,16	4,03
Висота D	11,46	0,15	12,49	0,10	5,72
» A	5,55	0,07	6,21	0,09	5,79
Довжина P	14,89	0,12	15,93	0,12	6,11
» V	9,02	0,08	9,72	0,11	5,14
» верхньої лопаті C	18,17	0,13	19,01	0,11	4,94
» нижньої » C	19,93	0,14	20,84	0,12	4,94

П о ш и р е н н я. Зустрічається оселедець морський чорноморсько-азовський у морських ділянках передгирлового простору Дунаю і Дністровського лиману та вздовж узбережжя між двома суміжними районами від Вовчка та Бугаза і в приморських лиманах цієї ділянки моря — в Сасику, Шаганах, Алібеї, Бурнасі і, можливо, поширений у румунських водах у Сулінській затоці, лиманах Разелм, Сіное та інших.

М і г р а ц і ї. У передгирловий простір Дунаю та Дністровського лиману підходить вже на початку нерестового сезону. У другій половині чисельність дорослих дещо зменшується, але молоді риби залишаються на весь сезон нагулу — до кінця вересня — початку жовтня.

Таблиця 79

Порівняння зрілості статевих залоз оселедців морського (I) і прохідного (II) (маса залоз у % маси тіла)

Стать	I			II			M _{diff}
	n	M	±m	n	M	±m	
♂	23	2,75	0,33	27	1,99	0,18	2,02
♀	33	4,74	0,33	30	6,22	0,50	2,51

Д о з р і в а н н я. На час весняного підходу статевозрілі риби мають цілком розвинуті залози і порівняно з прохідним оселедцем придунайського району за зрілістю майже не відрізняються (табл. 79). Деякі самці вперше дозрівають вже у віці одного року, самки вперше починають дозрівати у віці двох років при середній довжині тіла 17 см. У віці трьох років майже всі риби популяції стають статевозрілими.

Р о з м н о ж е н н я. За даними Г. Антипи (Antipa, 1906), оселедець морський (п. погіас) розмножується в Дністровському лимані, проте місце розмноження його остаточно не вивчено, воно потребує додаткових досліджень. У передгирловій ділянці Дунаю та в придністровському районі — у лимані та в прилиманній морській ділянці в 1947—1953 рр. багато

довилосьь молоді однорічного віку, що є доказом розмноження там обох стад непрохідних оселедців. В. І. Владимиров (1961) вважає, що обидва стада оселедців є пригирловою формою прохідного оселедця в дунайсько-дністровському районі.

Ж и в л е н н я. Побічним доказом того, що оселедцю морському не потрібні великі запаси енергетичного матеріалу, свідчить наявність у шлунках багатьох риб поживних організмів — кільок, креветок, гамарид навіть на етапі переднерестової зрілості статевих залоз. Можливо, оселедець морський не припиняє живлення до самого нересту, тоді як прохідні оселедці дунайського і дністровського районів входять у річки з порожніми шлунками.

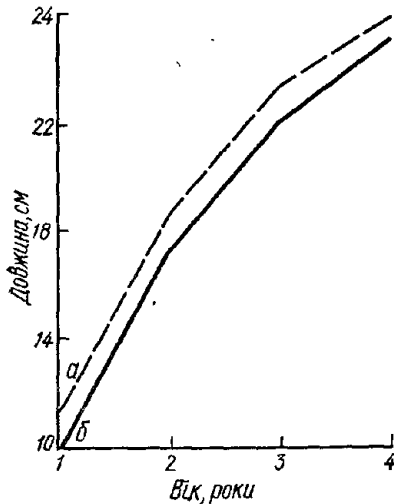


Рис 57. Темп лінійного росту *Alosa kessleri pontica* прохідного дунайського (а) і морського дунайсько-дністровського (б) у 1948 р.

Перше дозрівання непрохідних оселедців встановлюється за безпосереднім спостереженням статевозрілих риб і за нерестовими ознаками, утвореними на лусці під час розмноження. Проте ці ознаки не такі виразні, як в оселедця прохідного дунайського району, який припиняє живлення задовго до розмноження і під час далекої міграції у річці не живиться. Тому в нього порушується обмін речовин, чого не можна сказати про оселедця морського, який, можливо, і припиняє живлення, але на короткий час. Він менше голодує і виснаження його організму незначне. Цією особливістю оселедця морський наближається до прохідних оселедців дніпровського району, що мігрують на незначну віддаль і під час перебування у річці частково живляться.

Р і с т. Росте оселедець морський трохи повільніше за прохідних оселедців дунайського і дністровського районів, проте ця ознака не постійна. У деякі роки темп росту в нього може збігатись з ростом прохідних оселедців, що залежить від різних умов нагулу тії чи іншої форми. Самки ростуть скоріше, проте різниця не така значна. Обидві статі ростуть найінтенсивніше на першому, і другому роках життя, наприкінці другого досягають статевої зрілості (рис. 57). На третьому році темп росту спадає, можливо, з причини масового дозрівання оселедця саме у цьому віці.

Р о з м і р н и й і в і к о в и й с к л а д. В обох стадах непрохідних оселедців придунайсько-дністровського району великі риби в уловах зустрічались зрідка. Основна маса виловлених риб (82%) була завдовжки 16—22 см. Довжина тіла у 796 самців і самок варіювала в межах 14,4—27,9 см при середній довжині 18,4 см і середній масі 75 г. Серед них оселедців дворічного віку було 48,7%, трирічного — 50,8 чотирирічного — лише 0,5%. Отже, дво- і трирічні риби становили 99,5% і лише 0,5% припадало на чотирирічних риб. Серед риб з визначеним віком знайдено лише 10 з нерестовими знаками. З них одна риба була з нерестовим знаком після другого року життя, решта мали знаки після першого року життя. Це свідчить про досить інтенсивне використання запасів оселедця.

Визначені на лусці нерестові знаки були добре помітні, але не такі типові, як це буває у нерестового прохідного оселедця, у якого під час тривалого голодування краї луски різко руйнуються. Обидві форми дійсно є непрохідними рибами з морським чи лиманним розмноженням. В уловах часто зустрічались маломірні оселедці тих самих двох стад. Маломірний оселедець зустрічається як у чистому — однорідному стані, так і в суміші з іншою маломірною рибою — хамсою, шпротом, часом у великій кількості при лові ставними і тягловими неводами. Систематичні вилови такого

набору оселедцевих призводять до підриву їх запасів. У сучасному промислі непрохідні оселедці морський придністровський і керченський є важливими його об'єктами.

Багато зовнішніх ознак, спільних з прохідним оселедцем та з стадом непрохідного оселедця керченського, утруднює відокремлення оселедця морського придністровського з усієї суміші, особливо це важко зробити влітку та восени, коли всі стада оселедцевих статевозрілі. Такий мішаний

Таблиця 80

Віковий склад мішаного оселедця чорноморсько-азовського прохідного з морським в придунайському районі за матеріалами 1948 р., %

Місяць	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	%	Число проб на визначення віку
Квітень	—	—	—	30,4	47,8	17,4	4,4	100	23
Травень	—	0,7	15,7	54,5	23,1	5,6	0,4	100	726
Червень	—	1,4	27,2	64,5	5,7	0,9	0,3	100	559
Липень	—	—	34,3	51,9	13,0	0,8	—	100	99
Серпень	1,7	85,0	12,5	0,8	—	—	—	100	502
Вересень	7,9	77,5	14,2	0,4	—	—	—	100	158

оселедець у великій кількості зустрічається в передгірловому просторі Дунаю і визначається промисловою статистикою як чорноморський оселедець (табл. 80).

Склад мішаного оселедця залежить від сезону лову, чисельності окремих генерацій оселедцевих та умов організації промислу. Навесні, під час розмноження, зустрічаються великі оселедці, чисельність яких після закінчення нересту зменшується у зв'язку з поступовим відходом плідників

Таблиця 81

Порівняння жирності й вгдованості оселедців морського і прохідного дунайського

Стать	Оселедець морський			Оселедець дунайський			M _{diff}
	n	M	±m	n	M	±m	
<i>Товщина тіла в % його довжини (T/D)</i>							
♂ ¹ +♂ ₁ ♀	23	9,64	0,12	30	11,38	0,16	8,70
	35	9,49	0,14	30	11,08	0,13	8,32
	58	9,55	0,09	60	11,23	0,15	9,60
<i>Товщина тіла в % його висоти (T/B)</i>							
♂ ¹ +♂ ₁ ♀	23	41,55	0,54	30	50,45	0,40	13,28
	35	42,06	0,49	30	48,22	0,47	9,06
	58	41,86	0,37	60	49,33	0,34	14,09
<i>Вгдованість (за Фультоном)</i>							
♂ ¹ +♂ ₁ ♀	23	1,15	0,02	30	1,22	0,03	1,94
	32	1,06	0,03	30	1,27	0,02	5,83
	55	1,10	0,02	60	1,25	0,02	5,17

від берегової зони. Влітку, навпаки, збільшується кількість молодих риб, у яких берегова зона є місцем нагулу (рис. 58).

На склад промислового стада оселедців може впливати урожайне покоління, яке здатне зумовити дрібний асортимент риб в уловах навіть у квітні — травні; мають значення і знаряддя лову. Застосування дрібновічкових знарядь, особливо у 1949 р., негативно вплинуло на склад уловів оселедців та їх запаси. У цей рік одно- й дворічні оселедці з червня до жовтня становили в уловах 86,4—98,8%. Улови таких оселедців особливо

ловилось молоді однорічного віку, що є доказом розмноження там обох стад непрохідних оселедців. В. І. Владимиров (1961) вважає, що обидва стада оселедців є пригирловою формою прохідного оселедця в дунайсько-дністровському районі.

Ж и в л е н н я. Побічним доказом того, що оселедцю морському не потрібні великі запаси енергетичного матеріалу, свідчить наявність у шлунках багатьох риб поживних організмів — кільок, креветок, гамарид навіть на етапі переднерестової зрілості статевих залоз. Можливо, оселедець морський не припиняє живлення до самого нересту, тоді як прохідні оселедці дунайського і дністровського районів входять у річки з порожніми шлунками.

Перше дозрівання непрохідних оселедців встановлюється за безпосереднім спостереженням статевозрілих риб і за нерестовими ознаками, утвореними на лусці під час розмноження. Проте ці ознаки не такі виразні, як в оселедця прохідного дунайського району, який припиняє живлення задовго до розмноження і під час далекої міграції у річці не живиться. Тому в нього порушується обмін речовин, чого не можна сказати про оселедця морського, який, можливо, і припиняє живлення, але на короткий час. Він менше голодує і виснаження його організму незначне. Цією особливістю оселедців морський наближається до прохідних оселедців дніпровського району, що мігрують на незначну віддаль і під час перебування у річці частково живляться.

Р і с т. Росте оселедець морський трохи повільніше за прохідних оселедців дунайського і дністровського районів, проте ця ознака не постійна. У деякі роки темп росту в нього може збігатись з ростом прохідних оселедців, що залежить від різних умов нагулу тії чи іншої форми. Самки ростуть скоріше, проте різниця не така значна. Обидві статі ростуть найінтенсивніше на першому і другому роках життя, наприкінці другого досягають статевої зрілості (рис. 57). На третьому році темп росту спадає, можливо, з причини масового дозрівання оселедця саме у цьому віці.

Р о з м і р н и й і в і к о в и й с к л а д. В обох стадах непрохідних оселедців придунайсько-дністровського району великі риби в уловах зустрічались зрідка. Основна маса виловлюваних риб (82%) була завдовжки 16—22 см. Довжина тіла у 796 самців і самок варювала в межах 14,4—27,9 см при середній довжині 18,4 см і середній масі 75 г. Серед них оселедців дворічного віку було 48,7%, трирічного — 50,8, чотирирічного — лише 0,5%. Отже, дво- і трирічні риби становили 99,5% і лише 0,5% припадало на чотирирічних риб. Серед риб з визначеним віком знайдено лише 10 з нерестовими знаками. З них одна риба була з нерестовим знаком після другого року життя, решта мали знаки після першого року життя. Це свідчить про досить інтенсивне використання запасів оселедця.

Визначені на лусці нерестові знаки були добре помітні, але не такі типові, як це буває у нерестового прохідного оселедця, у якого під час тривалого голодування краї луски різко руйнуються. Обидві форми дійсно є непрохідними рибами з морським чи лиманним розмноженням. В уловах часто зустрічались маломірні оселедці тих самих двох стад. Маломірний оселедець зустрічається як у чистому — однорідному стані, так і в суміші з іншою маломірною рибою — хамсою, шпротом, часом у великій кількості при лові ставними і тягловими неводами. Систематичні вилови такого

Рис. 57. Темп лінійного росту *Alosa kessleri pontica* прохідного дунайського (а) і морського дунайсько-дністровського (б) у 1948 р.

набору оселедцевих призводять до підриву їх запасів. У сучасному промислі непрохідні оселедці морський придністровський і керченський є важливими його об'єктами.

Багато зовнішніх ознак, спільних з прохідним оселедцем та з стадом непрохідного оселедця керченського, утруднює відокремлення оселедця морського придністровського з усієї суміші, особливо це важко зробити влітку та восени, коли всі стада оселедцевих статевозрілі. Такий мішаний

Таблиця 80

Віковий склад мішаного оселедця чорноморсько-азовського прохідного з морським в придунайському районі за матеріалами 1948 р., %

Місяць	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	%	Число проб на визначення віку
Квітень	—	—	—	30,4	47,8	17,4	4,4	100	23
Травень	—	0,7	15,7	54,5	23,1	5,6	0,4	100	726
Червень	—	1,4	27,2	64,5	5,7	0,9	0,3	100	559
Липень	—	—	34,3	51,9	13,0	0,8	—	100	99
Серпень	1,7	85,0	12,5	0,8	—	—	—	100	502
Вересень	7,9	77,5	14,2	0,4	—	—	—	100	158

оселедець у великій кількості зустрічається в передгірловому просторі Дунаю і визначається промисловою статистикою як чорноморський оселедець (табл. 80).

Склад мішаного оселедця залежить від сезону лову, чисельності окремих генерацій оселедцевих та умов організації промислу. Навесні, під час розмноження, зустрічаються великі оселедці, чисельність яких після закінчення нересту зменшується у зв'язку з поступовим відходом плідників

Таблиця 81

Порівняння жирності й вгодованості оселедців морського і прохідного дунайського

Стать	Оселедець морський			Оселедець дунайський			M _{диф}
	n	M	±m	n	M	±m	
<i>Товщина тіла в % його довжини (Т/Д)</i>							
♂ +♀	23	9,64	0,12	30	11,38	0,16	8,70
	35	9,49	0,14	30	11,08	0,13	8,32
	58	9,55	0,09	60	11,23	0,15	9,60
<i>Товщина тіла в % його висоти (Т/В)</i>							
♂ +♀	23	41,55	0,54	30	50,45	0,40	13,28
	35	42,06	0,49	30	48,22	0,47	9,06
	58	41,86	0,37	60	49,33	0,34	14,09
<i>Вгодованість (за Фультонем)</i>							
♂ +♀	23	1,15	0,02	30	1,22	0,03	1,94
	32	1,06	0,03	30	1,27	0,02	5,83
	55	1,10	0,02	60	1,25	0,02	5,17

від берегової зони. Влітку, навпаки, збільшується кількість молодих риб, у яких берегова зона є місцем нагулу (рис. 58).

На склад промислового стада оселедців може впливати урожайне покоління, яке здатне зумовити дрібний асортимент риб в уловах навіть у квітні — травні; мають значення і знаряддя лову. Застосування дрібновічкових знарядь, особливо у 1949 р., негативно вплинуло на склад уловів оселедців та їх запаси. У цей рік одно- й дворічні оселедці з червня до жовтня становили в уловах 86,4—98,8%. Улови таких оселедців особливо

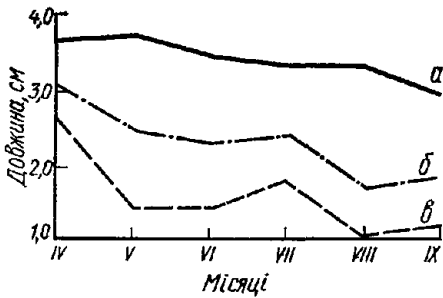


Рис. 58. Розмірний склад змішаного стада *Alosa kessleri pontica* прохідного (кеслерівського) і морського *Alosa brashnikovi maotica* (керченського) у придунайському районі Чорного моря за максимальними (а), середніми (б) і мінімальними (в) показниками.

пасів для розвитку ікри в яєчниках, жірності та вродованості оселедців прохідного морського і прохідного дунайського перший менш вродований та жірний. Ця особливість також підтверджує його відносно осілий спосіб життя, при якому в організмі не нагромаджується багато жиру (табл. 81). Самки обох форм худіші і менше вродовані, оскільки у них більше витрачається жірових за-

пасів для розвитку ікри в яєчниках, жірності та вродованості оселедців прохідного морського і прохідного дунайського перший менш вродований та жірний. Ця особливість також підтверджує його відносно осілий спосіб життя, при якому в організмі не нагромаджується багато жиру (табл. 81). Самки обох форм худіші і менше вродовані, оскільки у них більше витрачається жірових за-

пасів для розвитку ікри в яєчниках, жірності та вродованості оселедців прохідного морського і прохідного дунайського перший менш вродований та жірний. Ця особливість також підтверджує його відносно осілий спосіб життя, при якому в організмі не нагромаджується багато жиру (табл. 81). Самки обох форм худіші і менше вродовані, оскільки у них більше витрачається жірових за-

пасів для розвитку ікри в яєчниках, жірності та вродованості оселедців прохідного морського і прохідного дунайського перший менш вродований та жірний. Ця особливість також підтверджує його відносно осілий спосіб життя, при якому в організмі не нагромаджується багато жиру (табл. 81). Самки обох форм худіші і менше вродовані, оскільки у них більше витрачається жірових за-

Оселедець каспійсько-чорноморський морський (сельдь каспийско-черноморская морская) — *Alosa brashnikovi* (Borodin)

Зябрових тичинок 18—47, різних за кількістю та будовою в окремих видів і форм; тичинки товсті і грубі, коротші, рівні, або трохи довші за зяброві пелюстки, прямі чи викривлені, загострені або потовщені, іноді роздвоєні на кінцях. Зуби добре розвинуті. Нижня щелепа у деяких форм помітно видається вперед, однакової довжини з верхньою або коротша, часто з горбками на передньому кінці знизу, у деяких іноді без них. Голова низька, не стиснута з боків у нижній частині, не дуже велика, за розмірами досить варіабельна у різних форм. Тіло оселедцеподібне, низьке і не вкорочене у хвостовій частині, з короткими грудними плавцями. Тіло завдовжки до 50 см, у чорноморсько-азовського — до 31 см, статева зрілість у каспійського настає при довжині 17—19 см, у чорноморсько-азовського — при 12—15 см.

Солонуватоводний непрохідний вид, всі різновидності якого в басейні Каспію живуть і розмножуються в морі, чорноморсько-азовські заходять в лимани і нижні ділянки дельти річок. Вид утворює дев'ять підвидів, з них вісім — у Каспії і один — у Чорноморсько-Азовському басейні.

П о ш и р е н н я: Каспійське, Чорне і Азовське моря.

Оселедець чорноморсько-азовський морський (сельдь черноморско-азовская морская) — *Alosa brashnikovi maotica* (Grimm) ¹

Місцеві назви: оселедець керченський.

Clupea pontica (non Eichw.) Кесслер, Гр. Спб. общ. естествоиспыт., V, 1874, с. 306. — *Clupea maotica* Гримм, 1901, с. 67; Бородин, Вест. рыбпром., XIX, 3, 1904. — *Alosa maotica* Браунер, 1912, с. 123. — *Caspialosa brauneri*

¹ В. І. Владимиров (1961) на підставі власних досліджень та аналізу літературних даних дійшов висновку, що ні меристичні, ні пластичні ознаки оселедців чорноморсько-азовського басейну не дають підстави до поділу їх на два під-

Никольский, Бюлл. Всеукр. гос. черном.-азовск. научно-промысл. опытн. ст., 8—9, 1923, с. 5.— *Caspialosa brauneri* n. *elongata* Исаченко, 1928, с. 128.— *Caspialosa maeotica* Александров, 1926, с. 20, 30, 47; Майорова, 1939, с. 28.— *Caspialosa brashnikovi maeotica* Световидов, 1943, с. 231; Берг, 1948, с. 119.— *Alosa brashnikovi maeotica* n. *brauneri* Павлов, 1959, с. 41, 94—98.— *Alosa kessleri pontica* var? Световидов, 1964, с. 117.

Місце першоопису: Керч.

D III—IV (IV) 11—16 (13,65), A II—IV (III) 15—20 (17,03), зябрових тичинок 28—43 (37,08), пілоричних додатків 23—61 (41,45); хребців 49—52 (50,51).

Тичинки тонкі, рівні, розміщені густо, загострені, без потовщень, не розгалужені на кінцях, коротші за зяброві пелюстки. Зуби добре роз-

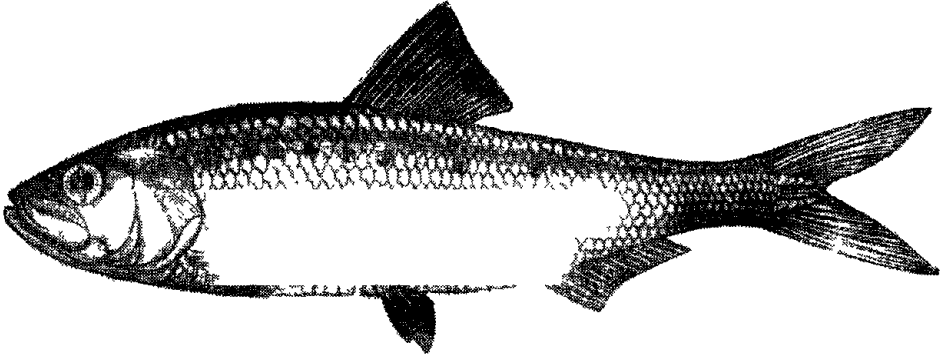


Рис. 59. *Alosa brashnikovi maeotica* азовсько-керченського району (оселедець керченський)

винуті. Нижня щелепа рівна з верхньою або трохи видається вперед, зрідка коротша від верхньої. Голова середніх розмірів, досить висока, вузька, її довжина становить 23,6—27,4 (25,21)%, висота 17,4—21,0 (18,5)% довжини тіла, очі великі, 20,0—23,0 (21,81)% довжини голови, грудні плавці довгі, 15,3—18,1 (16,3)% довжини тіла. Тіло видовжене, найбільша висота становить 21,7—26,4 (23,8)% довжини.

З а б а р в л е н н я. Спина зеленувата, стиснуті боки сріблясті, плавці сірі, за зябровою кришкою зверху по одній округлій темній плямі в оселедця з Азовського моря, часто по три — вісім таких плям з оселедця з північно-західної частини Чорного моря. Край черева кілястий з колючко-подібними лусками.

Для комплексної популяції непрохідного оселедця, стада якої для нересту не входять у ріки і розмножуються у морських пригирлових ділянках та в опріснених лиманах типу оз. Разелм (Вогсеа, 1936), місця нересту остаточно не вивчені. Поширений оселедець в Азовському і Чорному морях у складі окремих стад, з них одно поширене в Азовському морі й на південь Керченської протоки вздовж Кавказького узбережжя, друге — в північно-західному регіоні Чорного моря. Оселедці цих стад розрізняються між собою деякими ознаками.

види — *A. kessleri pontica* і *A. brashnikovi maeotica* і що в цьому басейні існує лише один підвид — перший з них Пригирловими його формами на Дону він вважає оселедця азовського (керченського) *A. brashnikovi maeotica*, а на Дунаї — оселедця керченського *A. maeotica* n. *brauneri*. Це припущення Владимиров не вважає остаточною, на його думку, потрібні ще додаткові дослідження, по наслідках яких виникне потреба в перегляді систематики чорноморсько-азовських оселедців.

А. Н. Световидов (1964), в протилежність своїй попередній думці (1952), цей самий підвид *A. v. maeotica* провізорно називає *A. kessleri pontica* var? до часу поглибленішого його вивчення, припускаючи одночасно, що його слід визнати поруч з *A. k. pontica* за особливий підвид, або як окрему форму *A. k. pontica*.

Оселедець чорноморсько-азовський морський азовсько-керченського району (оселедець керченський). За спостереженням 1960 р. у Таганрозькій затоці Азовського моря в районі с. Порт-Катон оселедець морський зустрічався в уловах разом з оселедцем кеслерівським прохідним, його частка в мішаному стаді становила 27,7%, чисельність не постійна і може змінюватись залежно від місць і часу знаходження (рис. 59). У мішаному стаді було 54,4% самців завдовжки 11,5—24,5 (15,8) см з середньою масою 43 г

Таблиця 82

Пластичні ознаки азовсько-керченського оселедця з району с. Порт-Катон, $n = 76$

Ознака	M	$\pm m$	min — max	M_{diff}^* донський, керченський
Довжина тіла L_1 , см	19,93	0,34	15,5—27,9	2,15
<i>У % довжини тіла</i>				
Найбільша висота тіла	23,77	0,20	20,6—27,2	7,96
Найменша » »	7,20	0,04	6,2—7,9	0,52
Антедорсальна відстань	45,01	0,13	42,3—48,1	0,88
Антевентральна »	48,05	0,16	41,1—50,3	5,92
Антеанальна »	67,91	0,11	63,5—70,5	0,44
$P-U$	24,15	0,14	21,1—28,3	3,72
$V-A$	21,15	0,14	18,1—25,0	7,08
Довжина основи D	12,89	0,11	11,3—17,3	6,90
Висота D	12,01	0,08	10,8—14,5	19,11
Довжина основи A	15,37	0,10	13,5—17,9	3,00
Висота A	5,88	0,06	4,7—7,3	12,11
Довжина P	15,86	0,10	11,8—17,3	14,45
» V	9,50	0,05	8,5—10,4	14,08
» верхньої лопаті C	18,63	0,10	16,0—20,4	12,30
» нижньої » C	20,72	0,10	18,4—22,8	15,18
» голови	24,09	0,10	21,3—26,5	9,76
<i>У % довжини голови</i>				
Висота голови	70,57	0,54	65,3—80,4	1,01
Довжина рила	25,76	0,16	22,6—29,5	2,10
Діаметр ока	20,82	0,16	18,0—25,0	0,18
Позаочна відстань	53,65	0,20	48,7—57,6	1,31
Довжина верхньої щелепи	47,42	0,24	42,9—52,3	2,72
» нижньої »	60,46	0,17	57,4—63,6	9,82
Ширина лоба	16,97	0,14	13,6—18,1	1,22

* Пластичні ознаки оселедця чорноморсько-азовського прохідного азово-донського району (оселедця донського) див. у табл. 55.

і 45,6% самок завдовжки 13,5—27,9 (18,1) см середньою масою 69 г. У Таганрозькій затоці серед 871 екз. того самого оселедця виявлено чотири вікові групи самців — 2,7% однорічного, 81,0% дворічного, 15,4% трирічного і 0,9% чотирирічного віку та три вікові групи самок — 50% дворічного, 43,8% трирічного і 5,8% чотирирічного віку. Отже, у стаді мішаного оселедця переважали дво- і трирічні риби, становлячи разом 95,2% ходових оселедців. Серед них значна кількість була в стадії повного статевого дозрівання, проте були й статевонезрілі риби, що увійшли в Азовське море на нагул.

Оселедець азовсько-керченського стада характеризується певними показниками меристичних і пластичних ознак. D III—V (IV) 11—16 (13,58), A II—IV (III) 15—20 (18,02); черевних шипиків 30 — 35 (32,75), зябрових тичинок 28—43 (38,38), пілоричних додатків 31—60 (45,51), хребців 49—51 (50,22). Кількість пілоричних додатків і зябрових тичинок нестабільна. Вона так само широко варіює, як і в прохідному оселедця азово-донського району і у всіх інших форм роду *Alosa*, оскільки характер живлення у кожній з них якоюсь мірою різноманітний.

Від оселедця чорноморсько-азовського прохідного азово-донського району оселедець чорноморсько-азовський морський відрізняється лише меншим числом зябрових тичинок, число яких у нього варіює в межах 28—43, у середньому (за підрахунками у 224 риб) 38,38; за коефіцієнтом M_{diff} розходження в цій ознаці між оселедцями дорівнює 67,3. Решта ознак досить наближені, крім пілоричних додатків, число яких варіює широко.

Від оселедця прохідного чорноморсько-азовського азово-донського району оселедець чорноморсько-азовський морський азово-керченського району за пластичними ознаками (табл. 82) відрізняється довшою нижньою щелепою, вищим тілом, довшою антевентральною відстанню, але коротшими відстанями $P-V$ і $V-A$. M_{diff} за цими ознаками дорівнює 3,72—9,82. Головне розходження полягає в тому, що в оселедця азовсько-керченського морського всі плавці довші й вищі. Коефіцієнт диференціації (M_{diff}) за всіма відповідними ознаками варіює в межах 6,90—19,11, в одному випадку — 3,00. Ця закономірність була вперше з'ясована при порівнянні оселедців непрохідного й прохідного дунайського району та багатьох напівпрохідних і осілих видів коропових риб; вона повністю підтверджується й на оселедці азовському морському порівняно з прохідним азово-донського району. Отже, риби менш рухливі, мають довші й вищі плавці, вище тіло та довшу голову порівняно з тими, що довго мандрують на далекі відстані.

П о ш и р е н н я. Під час розмноження оселедець керченський скупчується в Таганрозькій затоці, влітку його ареал поширюється на все Азовське море, де він зустрічається разом з оселедцем прохідним азово-донського району. Восени разом з ним входить у Чорне море і зустрічається найчастіше

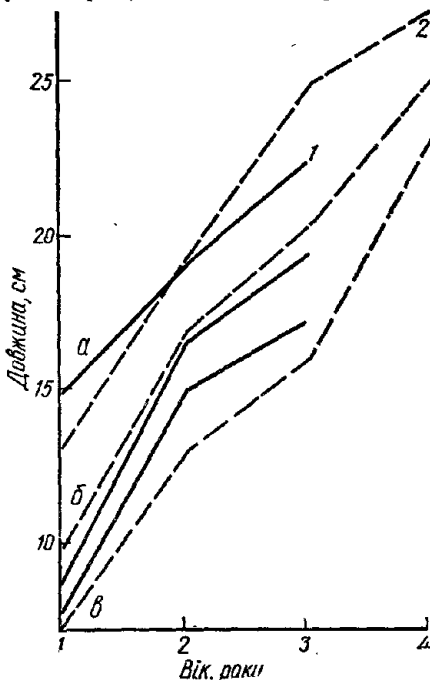


Рис. 60. Темп росту самців (1) і самок (2) *Alosa brashnikovi macotica* морського (керченського) за максимальними (а), середніми (б) і мінімальними (в) значеннями.

Таблиця 83

Жирність оселедця керченського за відношенням товщини тіла до його довжини (T/D) і висоти (T/B) та вгодованість за Фультоном

Стать	Число риб	T/D		T/B		Вгодованість	
		M	min — max	M	min — max	M	min — max
♂	55	8,6	7,1—10,0	38,3	34,1—43,4	1,00	0,81—1,33
♀	81	8,9	7,3—11,5	37,2	31,9—42,3	1,10	0,91—1,48
♂ + ♀	136	8,8	7,1—11,5	37,7	31,9—43,4	1,06	0,81—1,48

вздовж Кавказького узбережжя, біля Новоросійська, Анапи тощо. Можливо, місця зимівлі обох форм оселедців сумісні, проте це питання мало вивчене.

Статеве дозрівання. Наприкінці травня — на початку червня стадо оселедця керченського складалось з риб у стадії IV, IV—V, V і навіть в VI стадії зрілості, що вказує на можливість нересту цього оселедця вже на ділянці моря біля с. Порт-Катона. У цей час маса статевих

залоз в оселедця керченського становила в 27 самців 1,4—7,1 (4,7), у 63 самок 5,8—19,8 (10,4)% маси тіла.

Ж и в л е н н я. За характером живлення оселедець керченський належить до риб-хижаків, які живляться переважно рибами. В його раціоні переважають молодь хамси і саргана та тюлька, проте він поїдає також креветок, гамарид та інших великих ракоподібних.

Таблиця 84

Пластичні ознаки оселедця керченського дунайсько-дністровського району (п. брапері), $n = 132$. Обидві статі

Ознака	M	$\pm m$	min — max	M_{diff} дунайський — азовський — дністровський *
Довжина тіла L_1 , см	20,82	0,26	14,6—28,5	2,08
<i>У % довжини тіла</i>				
Найбільша висота тіла	22,75	0,13	19,1—26,8	4,27
Найменша » »	7,39	0,04	5,6—8,6	3,33
Антедорсальна відстань	45,10	0,13	38,7—51,6	0,49
Постдорсальна »	38,29	0,13	34,4—43,0	
Антевентральна »	47,86	0,11	43,9—52,0	1,00
Антеанальна »	68,74	0,10	64,0—71,2	5,57
$P-V$	24,47	0,10	20,2—27,3	1,86
$V-A$	22,25	0,10	19,3—25,2	6,39
Довжина хвостового стебла	12,14	0,08	10,0—14,0	
» основи D	12,60	0,06	9,3—15,0	2,32
Висота D	12,53	0,08	10,3—15,1	4,60
Довжина основи A	15,07	0,06	12,3—16,9	2,56
Висота A	6,23	0,06	4,2—9,6	4,12
Довжина P	15,86	0,06	13,8—19,2	
» V	9,63	0,05	8,0—13,7	1,83
» верхньої лопаті C	19,03	0,08	15,3—21,2	3,12
» нижньої » C	20,72	0,07	19,0—23,1	
» голови	23,62	0,07	21,7—26,8	3,85
<i>У % довжини голови</i>				
Висота голови	70,01	0,21	63,1—76,6	0,96
Довжина рила	25,96	0,11	22,8—29,2	1,03
» верхньої щелепи	45,97	0,16	41,9—52,0	5,01
» нижньої »	59,93	0,14	52,6—63,6	2,41
Діаметр ока	22,17	0,12	19,1—25,0	3,25
Позаочна відстань	53,27	0,14	49,1—57,4	1,55
Ширина лоба	16,39	0,13	13,5—19,2	3,03

* Пластичні ознаки азовсько-керченського оселедця див. у табл. 82.

Р і с т. Порівняно з оселедцем прохідним азово-донського району керченський росте майже з однаковою інтенсивністю. На кінець другого року він досягає в середньому завдовжки близько 17 см і стає масово статевозрілим. Пізніше ріст поступово сповільнюється, життєвий цикл закінчується в шість, можливо, в сім років (рис. 60).

Ж и р н і с т ь і в г о д о в а н і с т ь. Весняно-літній оселедець на час розмноження помітно худіший від осіннього. В період нагулу влітку й восени показники жирності й вгодованості підвищуються (табл. 83). Вгодованість за Фультонем у період нагулу варіювала у самців у межах 0,81—1,33 (1,00), у самок — 0,91—1,48 (1,10); помітно більша вгодованість самок порівняно з самцями пояснюється більшим індексом ікри, ніж молок у самців, тобто маса у самок більша при однаковій довжині тіла з самцями.

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. Після тривалого нагулу в Азовському морі до жовтня — грудня оселедець керченський, залежно від температури води, мігрує у Чорне море і стає об'єктом інтенсивного лову в Кер-

ченській протоці. Окремий облік уловів оселедця керченського не проводять, тому питому вагу його у промислі визначити не можна. Лише орієнтовно можна припустити, що в загальному улові оселедців він становить $\frac{1}{3}$ або менше.

Оседець чорноморсько-азовський морський (керченський) дунайсько-дністровського району. D III—V (IV) 13—15 (13,73), A II—IV (III) 15—19 (17,85); поздовжніх рядів лусок на рівні H 15—18 (16,1), черевних лусок

Таблиця 85

Порівняння пластичних ознак оселедця керченського придунайсько-дністровського району (I) і оселедця дунайського прохідного (II)

Ознака	I, n = 52		II, n = (39) 40		M _{diff}
	M	±m	M	±m	
Довжина тіла L ₁ , см	21,05	0,40	21,14	0,21	0,20
<i>У % довжини тіла</i>					
Постдорсальна відстань	38,47	0,24	39,85	0,20	4,42
Антевентральна »	48,03	0,18	47,24	0,19	3,01
Висота D	12,49	0,10	11,35	0,14	6,62
» A	6,21	0,09	5,05	0,08	9,67
Довжина P	15,93	0,12	13,82	0,10	13,52
» V	9,72	0,11	8,43	0,08	9,48
» верхньої лопаті C	19,01	0,11	17,55	0,14	8,20
» нижньої » C	20,84	0,12	18,62	0,15	11,56
<i>У % довжини голови</i>					
Довжина верхньої щелепи	46,26	0,28	44,97	0,18	3,87
» нижньої »	60,18	0,15	58,60	0,24	5,58
Діаметр ока	22,26	0,15	21,35	0,18	3,89
Ширина лоба	16,40	0,20	17,50	0,16	4,30

30—36 (32, 70), зябрових тичинок 29—39 (35,78), пілоричних додатків 23—53 (37,40), хребців 49—52 (50,81).

За формою й забарвленням тіла різниці між оселедцями азовсько-чорноморськими морськими з дунайського району Чорного моря і азово-керченського району Азовського моря майже немає — спина у них зеленувата, боки сріблясті. Лише на ділянці Дністровського лиману у першого з них зустрічаються особини з кількома (трьома — вісьмома) округлими темними плямами з обох боків тіла за верхнім краєм зябрових кришок.

Порівняно з оселедцем керченським Азовського моря в оселедця керченського дунайського району менше зябрових тичинок і пілоричних додатків. Достовірність різниці між ними за першою ознакою визначена коефіцієнтом диференціації (M_{diff}) 8,33, за другою — 6,20. За іншими ознаками різниці між ними немає (табл. 84).

Від оселедця керченського з Азовського моря оселедець керченський дунайсько-дністровського стада (п. *brauneri*) відрізняється нижчим тілом та коротшими головою й верхньою щелепою, але довшими відстанями — антеанальною та V—A, вищим спинним і анальним плавцями. M_{diff} за всіма ознаками в межах 3,03—6,39. Незначна різниця між ними у будові тіла звичайно пояснюється їх генетичною єдністю; її можна пояснити невеликою пластичністю в пристосуванні до місцевих умов; тому, очевидно, чисельність їх стад набагато менша порівняно з прохідними оселедцями, окремі форми яких між собою відрізняються більше.

Головне розходження між оселедцем керченським дунайсько-дністровського району і оселедцем прохідним дунайським полягає в числі зябрових тичинок: у першого їх у середньому $35,78 \pm 0,20$, у другого — 50,5. Ця ознака у них трансресивна: в оселедця азовсько-чорноморського з дунайсько-дністровського району (п. *brauneri*) тичинок може бути більше 39, а в

дунайського прохідного — менше 40. В інших меристичних ознаках розходження у них малопомітне.

З 25 пластичних ознак розходження між оселедцем керченським з дунайсько-дністровського району і прохідним оселедцем дунайського району виявляється у 12 ознаках (табл. 85), при цьому ступінь вірогідності в їх розходженні значно більший, ніж у розходженні між оселедцями обох стад — керченського з Азовського моря і дунайсько-дністровського з Чорного моря. Це свідчить про меншу спорідненість між оселедцем керченським дунайсько-дністровського району і оселедцем прохідним дунайським. Різниця між ними в пластичних ознаках полягає в тому, що в оселедця керченського з Дунаю (п. Браунегі) менші постдорсальна відстань і ширина лоба, але довші обидві щелепи та більший діаметр ока. M_{diff} дорівнює за цими ознаками 3,87—5,58.

Значно більші розходження між ними у розмірах плавців. Порівняно з оселедцем прохідним дунайського району в оселедця керченського цього району всі вони довші й вищі, оскільки цей оселедець не мігрує по річці на далекі відстані, а розмножується в пригирлових ділянках моря або в наближених до опріснених приморських лиманів типу Дністровського. Отже, в осілих оселедців плавці більші, ніж у прохідних.

Поширення. У дунайсько-дністровському районі Чорного моря оселедець керченський зустрічається скрізь, проте помітніший у передгирловому просторі Дунаю, особливо в морі перед Дністровським лиманом. На південний захід від Дунаю він відомий в озері Разелм (Румунія); у північно-західній ділянці Чорного моря, зокрема в Дніпровському районі, він не виявлений.

Міграція. До гирла Дунаю керченський оселедець підходить вже на початку весни, але більше його влітку, особливо восени. Обмежена кількість його навесні свідчить, що передгирлова ділянка моря не основне місце його розмноження. Є вказівки на те, що він розмножується в озері Разелм (Вогсеа, 1936), проте самий характер його нересту не вивчений.

Дозрівання та розмноження. На початку травня статеві залози у дозрілих оселедців знаходяться вже в IV—V стадії, риби в V стадії не зустрічаються. У цей час індекс розвитку ікри у самок в 1953 р. в середньому становив 10,8%, у таких самих межах, як і в самок керченського оселедця азовсько-керченського стада наприкінці травня — на початку червня 1950 р.

Місця нересту оселедця керченського дунайсько-дністровського району невідомі, проте посередньо можна вважати, що нереститься він у морі, в передлиманному просторі на Бугазі, де спостерігалась безліч молоді, яку ловили в роки досліджень у 1948—1953 рр.

Живлення. Під час розмноження на лусці оселедця керченського дунайсько-дністровського стада утворюються нерестові знаки, проте вони менш виразні, ніж в оселедця прохідного чорноморсько-азовського дунайського району, що свідчить про його живлення під час нересту. В його шлунках знаходили креветок, гамарид і інших безхребетних, але найчастіше риб, зокрема кильку.

Ріст. Оселедець керченський дунайсько-дністровського стада росте повільніше, ніж оселедець чорноморсько-азовський прохідний дунайського району, але в окремі роки швидкість росту в нього така сама, як у останнього оселедця, особливо на першому році. Найінтенсивніше він росте в перші два роки, перед настанням масової статевої зрілості.

Жирність і вгодованість, як і в інших оселедців, залежать від місць нагулу в тому чи іншому районі. Оселедець керченський дунайсько-дністровського району помітно жирніший за того самого оселедця азовсько-керченського району, але вгодованість у них майже однакова. Більша жирність оселедця дунайсько-дністровського району пояснюється більшою продуктивністю морського передгирлового простору Дунаю.

Господарське значення. Питому вагу в промислі цього

оселедця не можна визначити, хоч за деякими даними, орієнтовно, можна припустити, що в дунайському районі в загальній суміші оселедців його частка становить 18,5%, в дністровському районі — 32,2%.

Пузанок каспійсько-чорноморський
(пузанок каспийско-черноморский) —
Alosa caspia (Eichwald)

Зябрових тичинок 50—180, у різних форм кількість їх різна, але у всіх вони тонкі й значно довші, ніж зяброві пелюстки. Зуби розвинуті слабо, на верхній щелепі ледве помітні навромацки, на нижній щелепі, зрідка на верхній, іноді зовсім непомітні. Щелепи завдовжки однакові або нижня видається трохи вперед, зрідка коротша за верхню. Голова клиноподібно стиснута з боків у нижній частині, вона досить велика, висота її становить 17,5—25% довжини тіла (L_1)¹. Очі у різних форм пузанка різної величини. Тіло типово пузанкове, його висота у різних форм досить варіює, грудні плавці довгі. За швидкістю росту навіть ті, що ростуть найшвидше порівняно з прохідними оселедцями Каспію, характеризуються надзвичайно уповільненим ростом. Переважно невеликі риби, каспійські завдовжки до 28 (18—22) см, чорноморсько-азовські — не більше 20 (14—16) см.

Широкоевригалінний вид, переважно солонуватоводний, чорноморські форми якого заходять на нерест у прісну воду, каспійські розмножуються в прісних і солонуватих водах моря.

Вид розпадається на ряд форм, екологічно це один з наймінливіших, займає проміжне положення між оселедцями морським і прохідним. Серед них є форми, що нерестяться не лише в прісній і дещо солонуватій, а навіть у воді океанічної солоності. До виду належать найтеплілюбніші риби з роду *Alosa*, проте чорноморсько-азовські форми менш теплілюбні, ніж каспійські. Вид включає кілька підвидів, з них один у Чорноморсько-Азовському басейні.

Пузанок чорноморсько-азовський
(пузанок черноморско-азовский) —
Alosa caspia tanaica (Grimm)

Місцеві назви: оселедець озівський, пузанок озівський, пластун, пласкун, пластунець, пузанок (басейн Азовського моря).

Clupea tanaica Гримм, 1901, р. 59, 62, 67.—*Alosa tanaica* Браунер, 1912, с. 124.—*Caspialosa tanaica* Берг, 1916, с. 27; Книпович, 1923, с. 41; Александров, 1926, с. 30; Ворсеа, 1936, р. 327.—*Caspialosa caspia tanaica* Световидов, 1943, с. 231; Берг, 1948, с. 135; Световидов, 1952, с. 235.—*Alosa caspia tanaica* п. *asovi* Павлов, 1959.—*Alosa caspia tanaica* Световидов, 1964, с. 99; —*Alosa caspia tanaica natio nordmanni* Щербуха, 1966, с. 156.

Місце першого опису: Керч.

Пузанки Азовського і Чорного морів раніше належали до трьох форм: *Caspialosa nordmanni* Antipa, *C. tanaica* (Grimm) та *C. tanaica palaeostomi* Sadowsky. Згодом їх об'єднали в один *C. tanaica* (Ворсеа, 1936), всупереч чому Г. А. Майорова (1939) зауважила, що пузанок дунайський повинен належати до таксономічної одиниці, нижчої за вид. На наступному етапі (Световидов, 1943) три зазначені форми азовсько-чорноморських пузанків були віднесені до підвидів пузанка каспійського (*C. caspia*) з наданням їм відповідних назв: *C. caspia nordmanni* (Antipa), *C. caspia tanaica* (Grimm), *C. caspia palaeostomi* (Sadowsky).

Пізніше родову назву *Caspialosa* змінено на *Alosa* і відповідно змінились родові назви трьох форм (Световидов, 1952). Таке місце в системі роду вони займали до 1959 р., поки ми (Павлов, 1953а, 1958, 1959, 1964а, 1965) на великому конкретному матеріалі три підвиди знову об'єднали в один підвид

¹ L_1 — довжина тіла до середніх променів хвостового плавця, до розвилки.

Alosa caspia tanaica (Grimm), поширений у всьому Азовсько-Чорноморському басейні. Проте складові форми цього підвиду в окремих ділянках не тотожні; вони визнані географічно ізольованими племенами або підвидами другого порядку націо (*natio*): пузанок азовський (*Alosa caspia tanaica* п. *asovi*), який поділяється на два локальні стада — донське й кубанське; пузанок палеостомський¹ (*Alosa caspia tanaica* п. *palaeostomi*) південно-східної частини Чорного моря; пузанок дунайський (*Alosa caspia tanaica* п. *nordmanni*) північно-західної частини Чорного моря в складі дунайського, дністровського і дніпровського локальних стад. У літературі чорноморсько-азов-

Таблиця 86

Порівняння довжини голови та висоти тіла (в % L_1) у пузанків Азовсько-Чорноморського басейну

Пузанок	Довжина голови			Висота тіла		
	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$
Донський	61	23,25	0,09	61	24,56	0,10
Кубанський	65	23,38	0,09	65	23,52	0,15
Палеостомський	32	25,89	0,20	32	24,80	0,27
Дунайський	46	23,88	0,10	46	23,55	0,19
Дністровський	52	23,97	0,11	52	23,22	0,17
Дніпровський	54	23,62	0,06	54	25,88	0,18

ські пузанки до останнього часу визнаються як підвиди (*A. caspia tanaica*, *A. caspia palaeostomi*, *A. caspia nordmanni*), що існували в системі і раніше, хоч А. Н. Световидов (1964) визнає можливим їх вважати не підвидами, а *nationes*.

Названі вище націо (*natio*) пузанка чорноморсько-азовського розглядаються тут як окремі стада поширених у Чорноморсько-Азовському басейні популяцій підвиду. Кожне з локальних стад чорноморсько-азовського пузанка описуємо окремо, а в загальному вигляді цей підвид характерний певними морфологічними ознаками.

D III—V (IV) 11—15 ($M = 13,24 \pm 0,04$), *A* II—IV (III) 15—21 ($M = 17,61 \pm 0,06$), зябрових тичинок 58—97 ($M = 78,40$), черевних шипиків 27—35 ($M = 31,80 \pm 0,07$), пілоричних додатків 22—64 ($M = 39,58 \pm 0,73$), хребців 45—55 ($M = 49,40 \pm 0,12$). З меристичних ознак наймінливіше число зябрових тичинок і пілоричних додатків. Обидва вони зв'язані з травною системою і, можливо, на них впливає різноманітний корм.

З порівняння меристичних ознак азовського і чорноморського стад пузанка помітно, що в першого з донського району менша кількість зябрових тичинок, але більше пілоричних додатків та хребців. В інших ознаках, зокрема в числі променів непарних плавців та черевних шипиків, різниці між ними не помітно. За пластичними ознаками пузанок азовський має багато спільного з чорноморським, але є й розходження. В азовського дещо коротша голова, а тіло або вище, або нижче. У літературі є вказівки, що пузанок палеостомський від пузанків азовського й чорноморського відрізняється вищим тілом (Световидов, 1964, с. 94). За нашими матеріалами, у пузанка палеостомського дещо вище тіло лише порівняно з азовським кубанського району та пузанком дунайським, з рештою пузанків різниці в цій ознаці або нема, або висота тіла у нього менша. Пузанок палеостомський відрізняється від усіх пузанків довшою головою, тому його особливістю слід вважати не висоту тіла (Световидов, 1964), а довжину голови (табл. 86).

Усі пузанки — прохідні риби. Осінь та зиму вони проводять у морі, навесні й улітку мігрують у передгірлові ділянки річок, аналогічно іншим прохідним оселедцям, заходять у річки, лимани, зрідка у заплавні озера. З похолоданням восени пузанки повертаються в море і зимують на глибині,

¹ Від назви оз. Палеостомі, басейн р. Ріони, Закавказзя.

де температура вища, ніж у мілководних лиманах, річках та озерах. В Азовсько-Чорноморському басейні немає ні пузанка естуарного, ні напівпрохідного.

Пузанок здебільшого завдовжки 12—16 см, зрідка зустрічається завдовжки 20—22 см. Найбільше господарське значення має дніпровське стадо, улови якого в середньому становлять 260 ц на рік. Усі інші пузанки промислом мало використовуються, тому улови їх навіть не реєструються. Північно-західний регіон Чорного моря населяє популяція пузанка чорноморського в складі окремих стад її, локалізованих в придунайському, придністровському і придніпровському морських районах.

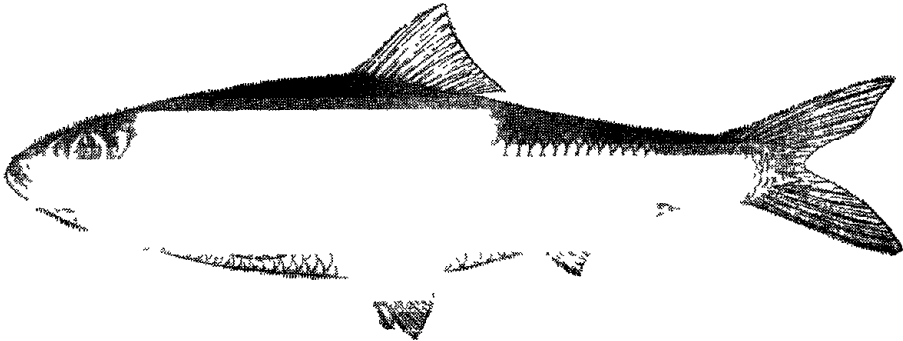


Рис. 61. *Alosa caspia tanaica* придунайського району (пузанок дунайський) (за Световидовим, 1952).

Пузанок чорноморсько-азовський придунайського району (пузанок дунайський). Місцева назва: різавка¹. *D* III—IV 12—14 ($M = 13,08 \pm 0,09$), *A* III (IV) 15—19 ($M = 17,10 \pm 0,16$), зябрових тичинок 67—91 ($M = 80,15$), черевних шипиків 30—34 ($M = 32,09 \pm 0,14$), пілоричних додатків 29—48 ($M = 38,22 \pm 0,73$), хребців 46—51 ($M = 48,45 \pm 0,17$) (рис. 61).

Спина й голова зверху сіруваті чи зеленкуваті, боки сріблясті, з обох боків тіла, зверху за зябровою кришкою, по одній округлій плямі, у деяких зрідка кілька таких плям.

Порівняно з оселедцем дунайським прохідним пузанок (табл. 87) має більшу висоту тіла (4,61)*, але меншу антедорсальну (5,13) і антеанальну відстані (4,76). У нього вищі спинний (15,65) та підхвостовий (13,61) плавці, довші парні плавці *P* (7,44) та *V* (8,51) і обидві лопаті хвостового плавця (6,00 і 8,69), вища голова (15,64), довшя нижня щелепа (3,37), коротше рило (3,82) і верхня щелепа (5,88).

З усіх наведених у табл. 87 ознак у пузанка зовні легко відзначаються лише більша висота тіла, коротше рило і деякою мірою більша висота голови. За цими ознаками пузанка легко виділити з усієї маси інших оселедців. Не менш важливою відмінною між пузанком та оселедцем прохідним є число зябрових тичинок, проте воно трансгресивне — у пузанка дунайського мінімум тичинок — 67, у оселедця дунайського їх максимум — 71. Тичинки пузанка густі, тонкі й довгі, в оселедця дунайського вони рідші, грубіші й коротші.

На Дунаї поширена думка про те, що тут існує дві форми пузанка — дунайський прохідний, який мігрує для розмноження в Дунай, та морський непрохідний, що в річку не входить, а розмножується в опрісненій ділянці моря перед гирлом Дунаю. Порівняння двох груп пузанка з морських та річкових уловів цієї думки не підтверджує. Місця нересту пузанка в

¹ «Різавкою» вилківські рибалки називають пузанка через наявність у нього дуже розвинутих на черевному краї шипиків, які нагадують пилку.

* Відмічені в дужках числа після кожної ознаки визначають величину коефіцієнта M_{diff}

дунайському районі не вивчали, проте на прикладі пузанка дніпровського можна припустити, що його нерест може бути в річці і в передгірловому просторі.

У дністровському й дніпровському морських районах пузанок дунайський заміщений локальними формами — окремими стадами. Між собою пузанки усіх трьох стад — дунайського, дністровського та дніпровського — мають деякі морфологічні й біологічні відмінності.

Таблиця 87

Пластичні ознаки пузанка дунайського. Обидві статі; $n = 44-46$

Ознака	M	$\pm m$	min — max
Довжина тіла L_1 , см	15,77	0,20	13,1—18,2
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	23,55	0,19	21,1—27,8
Найменша » »	8,00	0,07	6,7—8,9
Антедорсальна відстань	43,66	0,18	40,1—45,7
Постдорсальна »	38,48	0,22	35,5—40,9
Антевентральна »	47,17	0,15	45,0—48,5
Антеанальна »	67,32	0,17	63,9—69,6
Відстань $P-V$	23,55	0,16	21,1—25,8
» $V-A$	21,55	0,18	19,4—24,1
Довжина хвостового стебла	12,88	0,19	10,1—15,9
» основи D	12,53	0,12	11,2—14,1
Висота D	14,01	0,10	11,8—15,3
Довжина основи A	15,40	0,12	13,2—17,6
Висота A	7,42	0,09	6,0—8,5
Довжина P	15,87	0,10	13,2—17,6
» V	9,53	0,09	8,3—10,7
» верхньої лопаті C	18,99	0,19	15,1—21,2
» нижньої » C	21,16	0,15	17,2—22,4
» голови	23,88	0,10	21,1—25,2
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови	76,87	0,40	70,7—84,0
Довжина риля	24,85	0,19	22,5—28,2
» верхньої щелепи	42,35	0,22	38,4—45,1
» нижньої »	60,16	0,24	56,4—64,8
Діаметр ока	22,27	0,24	18,0—26,5
Позаочна відстань	52,25	0,27	48,5—56,8
Ширина лоба	17,17	0,22	14,7—21,2

П о ш и р е н н я. Пузанок дунайський зустрічається в передгірловому просторі Дунаю навесні, влітку, частково восени, а також у солоних озерах та лиманах, наближених до Дунаю, і в самому Дунаї в час нерестової міграції, менше в придунайських опріснених водоймах. У жовтні відкочує від берегової зони у море; невідомо, де саме він зимує.

М і г р а ц і ї. До гирла Дунаю пузанок підходить у першій п'ятиденці квітня при температурі 6,0—12,8°, але в деякі роки він іде в третій п'ятиденці травня при середній температурі води 17°.

Д о з р і в а н н я. Риби, що підходять до Дунаю, мають різний ступінь розвитку статевих залоз — від ювенільної до III—IV стадії зрілості статевих продуктів. У тих, що дозрівають в сезоні, маса статевих залоз у % маси тіла визначається такими показниками: у 13 самців 0,9—3,3 ($M = 1,3$) і в 33 самок відповідно 1,0—9,5 ($M = 3,8$). Обидві статі дозрівають вперше у віці одного року, проте самці в цьому віці чисельно переважають.

Т е м п р о с т у. На час настання статевої зрілості риби досягають в середньому завдовжки близько 11 см, не відрізняючись за розміром від ін-

ших форм пузанка північно-західної частини Чорного моря. На другому році життя приріст тіла скорочується майже вдвічі і риби набувають довжини тіла в середньому близько 16 см. За перший рік життя самці досягають завдовжки 10,2—11,7 ($M = 10,9$), а самки 8,2—12,0 ($M = 10,4$) см; за другий рік життя самці набувають 14,8—17,9 ($M = 16$), а самки 13,3—18,6 ($M = 15,8$) см довжини.

Таблиця 88

Пластичні ознаки пузанка дністровського (бугазького). Обидві статі, $n = 52$

Ознака	M	$\pm m$	мін—мак
Довжина тіла L_1 , см	15,30	0,26	12,3—21,1
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	24,22	0,17	20,4—27,0
Найменша » »	7,74	0,06	7,0—8,4
Антедорсальна відстань	44,76	0,12	43,1—47,6
Постдорсальна »	38,97	0,14	37,1—40,5
Антевентральна »	46,80	0,18	43,4—50,0
Антеанальна »	67,26	0,16	64,9—70,7
$P-V$	23,66	0,13	22,0—26,3
$V-A$	21,47	0,17	18,7—23,5
Довжина хвостового стебла	12,46	0,11	10,8—13,8
» основи D	12,80	0,11	11,4—14,7
Висота D	12,40	0,12	10,8—16,0
Довжина основи A	15,19	0,11	13,8—16,6
Висота A	6,36	0,09	5,2—7,6
Довжина P	15,80	0,11	14,1—17,2
» V	9,45	0,10	7,8—10,7
» верхньої лопаті C	18,47	0,15	15,6—21,8
» нижньої » C	20,95	0,15	19,0—23,3
» голови	23,97	0,11	21,8—25,0
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови	72,83	0,39	66,7—77,0
Довжина рила	24,88	0,21	21,6—28,9
» верхньої щелепи	43,34	0,22	39,4—47,3
» нижньої »	57,63	0,16	55,6—61,5
Діаметр ока	23,99	0,21	21,0—27,0
Позаочна відстань	52,01	0,27	48,4—55,6
Ширина лоба	17,17	0,18	15,0—20,0

Біологічно від оселедця дунайського прохідного пузанок відрізняється меншим темпом росту починаючи з другого року життя.

Жирність і вгодованість. При зазначеному вище стані розвитку статевих залоз жирність і вгодованість пузанка характеризуються в обох статей за показниками T/D і T/V відповідно 8,6—12,1 ($M = 10,45$) і 40,0—50,0 ($M = 44,53$), а вгодованість (за Фультоном) 0,83—1,41 ($M = 11,22$).

Порівняно з оселедцем однакового розміру пузанок худіший, проте вгодованість його більша, оскільки статеві залози в нього розвинутіші, ніж у оселедця дунайського дрібного, який мігрує до передгирлового простору Дунаю на нагул з залозами в I і II стадії розвитку. За трьома ознаками самки менш жирні і вгодовані. Вони більшість жирових відкладень витрачають на дозрівання ікри. Порівняно з пузанками азовським та палеостомським пузанок дунайський помітно жирніший і вгодованіший. Те саме спостерігалось і при порівнянні оселедця чорноморсько-азовського прохідного дунайського і азovo-донського районів. Після 1940—1945 рр. дунайський пузанок втратив своє промислове значення. Вивчення біології пузанка пояснить причини занепаду його промислу.

Пузанок чорноморсько-азовський придністровського району (пузанок дністровський). *D* IV—V 12—15 ($M = 13,33 \pm 0,09$), *A* II—IV ($M = III$) 16—20 ($M = 18,02 \pm 0,13$), зябрових тичинок 63—97 ($M = 73,42 \pm 0,11$), черевних шипиків 30—33 ($M = 31,59 \pm 0,13$), хребців 47—51 ($M = 49,44 \pm 0,13$) (табл. 88). За забарвленням тіла не відрізняється від інших форм оселедців дністровського району — верхній край тіла в нього зеленкуватий, боки світлі, сріблясті. Статевий диморфізм у пузанка дністровського відсутній. Морфологічно він дуже наближений до пузанка дунайського, проте в середньому у нього нижча голова (7,23), коротша нижня щелепа (8,75), довша верхня (3,18), більший діаметр ока (5,39), нижчі спинні (10,32) та підхвостовий (8,35) плавці і більша антедорсальна відстань (5,09). Різниця в зазначених ознаках свідчить про екологічну несумісність ареалі: пузанків дунайського і дністровського, кожний з яких є відокремленим стадом.

П о ш и р е н н я. Зустрічається у Чорному морі, вздовж Бугазького й Кароліно-Бугазького узбережжя, у передлиманному просторі, у Дністровському лимані та в Дністрі, де виявлений біля с. Маяків, але доходив і вище по Дністру до м. Тирасполя.

Д о з р і в а н н я. Самці статевозрілими стають наприкінці першого, на початку другого року життя при довжині тіла близько 10—12 см, самки — переважно у віці двох років. У перших числах травня статеві продукти у більшості особин пузанка знаходяться в переднерестовій стадії зрілості, позначаючись індексами у 27 самців 1,7—7,8 ($M = 4,66$) і в 49 самок відповідно 2,7—10,9 ($M = 6,53$).

Р о з м н о ж е н н я. Місця нересту пузанка вивчені мало, проте за аналогією з іншими пузанками можна сподіватись, що пузанок дністровський розмножується у верхів'ях лиману та в самій річці, далеко вгору не підіймається, особливо після зарегулювання стоку Дубосарською греблею. Серед дозрілих риб самців, довших від 17—18 см, самок, довших від 21—22 см, не виявлено. Обидві статі можуть щорічно розмножуватись, ознакою чого є нерестові знаки на їх лусці, проте в деяких трирічних самок на лусці немає ознак того, що вони хоч раз розмножувались. Розмножується пузанок дністровський щорічно.

Ж и в л е н н я. У стані переднерестової зрілості статевих залоз у пузанка, можливо, знижується інтенсивність живлення, проте не припиняється. У таких риб шлунки бувають порожні або з рештками перетравленого корму чи з масою планктонних організмів (Calanidae). З макроорганізмів у шлунку одного пузанка знайдено креветок (Leander), проте здебільшого в складі їжі зустрічаються планктонні організми, чим зумовлена специфіка будови його зябрового апарата — у пузанка дністровського зяброві тичинки також численні, тонкі, густі й довгі.

Т е м п р о с т у. Найінтенсивніше пузанок дністровський росте на першому році життя, мало поступаючись в цьому відношенні перед іншими оселедцями і навіть трохи перевищує ріст однорічного пузанка дунайського, але в наступному році життя темп росту уповільнюється, ще більше він уповільнюється на третьому році життя, коли обидві статі в середньому досягають завдовжки близько 17 см. Це видно з структури пузанкової луски. За перший рік життя пузанок виростає майже до 12 см, на другому — лише на 3,5 см і ще менше — на третьому році життя (рис. 62). Порівняння росту самців і самок ніякої різниці не виявляє — риби обох статей ростуть рівномірно.

Ж и р н і с т ь і в г о д о в а н і с т ь. Про короткий нерестовий шлях пузанка дністровського свідчать невеликі показники жирності і вгодованості, які в обох статей за T/D і T/B становили відповідно 8,0—11,2 ($M = 9,4$) і 31,2—44,4 ($M = 39,3$), вгодованість за Фультоном 0,94—1,44 ($M = 1,17$). Порівняно з пузанком дунайським пузанок дністровський худіший, але статеві залози в нього розвинуті краще, оскільки між цими ознаками існує зворотна залежність. Меншою жирністю пузанок дністровський набли-

жається до оселедців непрохідних, тому його можна вважати за осілішу форму порівняно з пузанком дунайським.

Господарське значення. Підрахунок зябрових тичинок у 1262 риб з Дністровського району показав, що в уловах серед інших форм пузанок становить 5—48%, залежно від угруповань оселедцевих у морі на час вилову; у середньому в загальній масі мішаного оселедця він становить 16,4%.

У роки досліджень окремого обліку уловів пузанка не провадили; всіх оселедцевих у Дністровському районі вилловлювали дуже мало — на рік улови в середньому становили 148,3 ц.

Пузанок чорноморсько-азовський придніпровського району (пузанок дніпровський). Пузанок, що навесні входить у Дніпро, характеризується певними меристичними і пластичними ознаками (табл. 89).

D III—V (M = IV) 12—15 (M = 13,34 ± 0,09), A II—IV (M = III) 16—20 (M = 17,78 ± 0,14), зябрових тичинок 60—97 (M = 80,75), черевних шпиків 28—34 (M = 32,03 ± 0,16), хребців 46—51 (M = 49,20 ± 0,16). Крім указаного числа зябрових тичинок, є вказівки (Залевський, 1955), що в 1929 екз. пузанків з Дніпровсько-Бузького лиману зябрових тичинок було 61—99 (M = 80,90) шт.

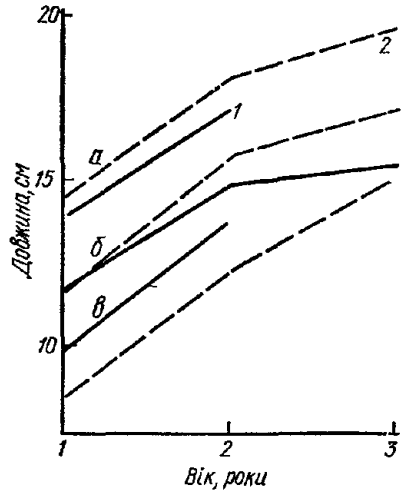


Рис. 62. Темп росту самців (1) і самок (2) *Alosa caspia tanaica* дніпровського за максимальними (а), середніми (б) і мінімальними (в) значеннями.

Таблиця 89
Пластичні ознаки пузанка дніпровського. Обидві статі, n = 52—54

Ознака	M	±m	min—max
Довжина тіла L ₁ , см	14,35	0,26	11,5—18,2
У % довжини тіла			
Найбільша висота тіла	25,88	0,18	23,1—28,3
Найменша » »	8,06	0,17	7,2—9,2
Антедорсальна відстань	44,18	0,14	41,7—47,5
Постдорсальна »	38,68	0,20	35,7—41,3
Антевентральна »	47,33	0,13	45,2—50,0
Антеанальна »	67,33	0,17	64,9—71,0
P—V	24,59	0,16	22,3—27,4
V—A	21,91	0,18	19,1—24,4
Довжина хвостового стебла	12,72	0,10	10,8—14,3
» основи D	12,85	0,10	11,5—15,0
Висота D	12,18	0,09	10,6—13,9
Довжина основи A	15,36	0,14	13,3—17,5
Висота A	6,30	0,09	5,4—7,5
Довжина P	15,39	0,09	14,1—16,5
» V	9,51	0,05	8,8—10,3
» верхньої лопаті C	18,39	0,11	16,5—20,3
» нижньої » C	20,61	0,15	18,8—23,1
Довжина голови	23,62	0,06	22,5—25,0
У % довжини голови			
Висота голови	76,18	0,37	71,0—81,0
Довжина риля	25,61	0,31	21,0—30,0
Діаметр ока	25,74	0,25	21,9—30,0
Позаочна відстань	53,14	0,27	48,8—57,5
Довжина верхньої щелепи	42,88	0,26	39,0—47,2
» нижньої »	58,29	0,19	54,8—61,5
Ширина лоба	17,64	0,15	15,6—20,7

За забарвленням тіла пузанок не відрізняється від оселедців — спина та голова у нього зверху зеленкуваті, боки світло-сріблясті, на них за зябровою кришкою по одній округлій темній плямі, зрідка по п'ять-шість таких плям, розміщених в один ряд.

Порівняння груп самців і самок, в середньому однакових за розміром, виявило, що у самців черевні плавці трохи довші, проте індекс диференціації (M_{diff} 3,15) не значний. Більше розходження між статями спостерігалось у висоті тіла — у самок вона була більшою (M_{diff} 5,64), але ця різниця є суто сезонною і пов'язана з дозріванням ікри у ходових самок і з розтягуванням м'язів тіла. За рештою пластичних ознак статевого диморфізму в пузанка дніпровського не виявлено.

Пузанка дніпровського поділяють на дві біологічні раси (Залевський, 1958), з них одна для розмноження входить у Дніпро, друга розмножується в лимані. Проте це питання потребує додаткових досліджень, оскільки місця розмноження його залежать від ряду факторів і, головне, від гідрологічних умов. Такі види, як короп, судак, тараня, розмножуються і в самому Дніпрі, і в передгірловому просторі його. У 1962 р. на місцях нересту в самому лимані скупчення пузанка були невеликі, в той самий час багато його увійшло в Південний Буг, де, як правило, пузанка під час розмноження майже не ловили. Цілком можливо, що риби одного стада пузанка можуть розмножуватись у річці і в лимані.

Порівняння пузанків дніпровського і дунайського показує, що за меристичними ознаками особливий різниці між ними немає. За пластичними ознаками дніпровський відрізняється більшою висотою тіла (8,89)*, довшою відстанню $P-V$ (4,60), більшим діаметром ока (10,00), коротшою нижньою щелепою (6,11), коротшими грудними плавцями (3,55), нижчими спинним (13,55) та анальним (8,81) плавцями. За біологічними ознаками різниця між ними полягає лише в жирності — пузанок дніпровський худіший за дунайського, але ростуть вони майже з однаковою інтенсивністю.

Порівняння пузанків дніпровського і дніпровського також не виявляє будь-якої помітної різниці в меристичних ознаках. Незначна вона також за пластичними ознаками: у пузанка дніпровського вище тіло (6,69) і голова (6,04), більші відстань $P-V$ (4,51) і діаметр ока (5,35), менша антедорсальна відстань (3,15). Непомітна між ними різниця в біологічних ознаках — обидві групи ростуть рівномірно, однакові вони й за жирністю. У рік дослідження самки пузанка дніпровського були вгодованіші, що пов'язано з розвинутішими статевими залозами.

Характерні ознаки, наведені для кожної з трьох груп пузанків, дозволяють вважати пузанка дніпровського за окреме локальне стадо, проте у нього більше спільного у будові тіла й біології з пузанком дніпровським, ніж з дунайським, акваторіально віддаленішим.

Від пузанка донського дніпровський відрізняється меншим числом хребців, більшим числом зябрових тичинок, хоч остання ознака ненадійна, бо занадто варіабельна. Крім того, у пузанка дніпровського вище тіло (6,48), більша антевентральна відстань (4,46) та відстань $P-V$ (4,56), довші основа анального плавця (4,34) і голова (3,42), більші діаметр ока (5,56) і позаочна відстань (3,85), коротша верхня щелепа (5,28). Отже, розходження між пузанками дніпровським і донським полягає у восьми пластичних ознаках, проте реальність в них не досить велика (M_{diff} 3,42—6,48), що свідчить про схожість умов існування цих стад.

Від пузанка кубанського дніпровський відрізняється більшою кількістю зябрових тичинок і деякою мірою хребців, тобто за тими самими ознаками, що і з пузанком донським. За пластичними ознаками різниця між ними така: у пузанка дніпровського більші висоти тіла найбільша (9,95) і найменша (4,27), антедорсальна відстань (8,24), відстань $P-V$ (8,21), довші осно-

* Зазначені в дужках числа є величини індекса M_{diff}

ва D (3,70), рило (3,61) і позаочна відстань (5,76), більший діаметр ока (5,86), менша довжина парних плавців P (6,00) і V (4,88) та обох лопатей C — верхньої (6,77) і нижньої (15,82). Отже, різниця між пузанками дніпровським і кубанським полягає у 12 пластичних ознаках, реальність яких визначається значно більшими індексами (M_{diff} 3,61—15,82). Незважаючи на те, що акваторіально пузанок кубанський поширений ближче, ніж донський, розходження в ознаках між ним та дніпровським удвічі більші. Це пояснюється, мабуть, різними умовами, в яких перебувають ці два стада: кубанський придельтові водойми, звичайно, не аналогічні Дніпровсько-Бузькому лиману. Пузанок кубанський за тривалий час набуває риси осілішої стагнофільної форми, що виявляється у нього в довших парних та непарному хвостовому плавцях.

Від пузанка палеостомського дніпровський відрізняється більшою кількістю зябрових тичинок, черевних шипиків, деякою мірою хребців. За пластичними ознаками у дніпровського пузанка вище тіло, (3,33), більша постдорсальна відстань (10,51) і відстань $P-V$ (3,50), довші хвостове стебло (10,53) і позаочна відстань (7,08) та ширший лоб (10,94), коротші антедорсальна (8,85) і антевентральна (3,44) відстані, нижчий спинний плавець (8,07), коротші грудні плавці (5,47), нижня лопать хвостового плавця (7,39), голова (10,86), і верхня щелепа (13,50). Отже, пузанок дніпровський розходиться з пузанком палеостомським за 13 пластичними ознаками, реальне значення яких у більшості цілком істотне (M_{diff} 3,33—13,50). Тут теж позначається вплив різних умов на зовнішню будову тіла. Заплава Ріоні, зокрема оз. Палеостомі, звичайно, не рівноцінна Дніпровсько-Бузькому лиману і Дніпру.

Пузанок дніпровський з оселедцем багатотичинковим дніпровським прохідним має дещо спільне в числі зябрових тичинок, проте в середньому їх завжди більше у пузанка. Ця особливість зближає їх біологію — обидві форми більшою мірою споживають планктон, ніж оселедець малотичинковий, який живиться переважно бентичними та некто-бентичними організмами. Вони близькі між собою і за темпом росту. За пластичними ознаками між ними різниця така: у дніпровського пузанка більші найбільша (10,23) і найменша (3,54) висоти тіла, довша основа D (3,43), вищі D і A (7,98 і 3,75), довші P і V (4,88 і 6,07) та нижня лопать C (5,64), вища голова (9,96), більший діаметр ока (4,41), коротша нижня щелепа (3,38). Різниця у величині плавців характеризує пузанка як осілішу форму порівняно з оселедцем багатотичинковим, який разом з оселедцем малотичинковим до побудови Каховської греблі підіймався по Дніпру під час нерестового ходу вище Нікополя.

П о ш и р е н н я. У морі зустрічається в найближчих ділянках до Дніпровсько-Бузького лиману. На схід від Тендрівської коси заходить зрідка, ще рідше далі від неї. У лимані зустрічається на всіх ділянках. Навесні й на початку літа входить у Дніпро, зрідка у Південний Буг, але далеко вгору не підіймається. У лимані найпомітніші скупчення навесні, особливо в травні, та восени, у вересні — жовтні в прибережній зоні біля сіл Станіслав і Олександрівка. Літом зрідка зустрічається і в Бузькому лимані.

М і г р а ц і ї. З моря входить у Дніпровсько-Бузький лиман в першій половині квітня при температурі води 9—10°, помітніше наприкінці квітня — на початку травня. У цей час в лимані скупчується на місцях нересту, розташованих поблизу сіл Широка Балка, Станіслав і Олександрівка на ділянці між Нижньовяземським маяком та о-вом Вербки, в передгирловому просторі Дніпра і в Збур'ївському лимані біля с. Стара Збур'ївка. У другій половині квітня входить у Дніпро майже одночасно з оселедцем і трапляється в обмеженій кількості в його дельті весь сезон розмноження.

Д о з р і в а н н я. Порівняно з обома стадами оселедця прохідного дніпровського району статеві залози у пузанка розвинуті краще, тому він худіший, але вгодваніший. Особливо це помітно у самок (худіших і вгодваніших), що цілком корелює із зрілістю їх ікри. У самок пузанка маса ікри

може становити до 24,6% маси тіла, чого в обох стад ходового оселедця не буває. Загальний стан розвитку статевих залоз пузанка під час заходу у Дніпро визначається такими індексами: у 16 самців 2,4—10,6 ($M = 5,67$) і в 39 самок відповідно 4,7—24,6 ($M = 13,37$)% маси тіла. Пузанок дніпровський стає статевозрілим у віці одного року (переважно самці), але в масі обидві статі дозрівають у віці двох років, коли в середньому завдовжки досягають 15—16 см.

Розмірний і статевий склад плідників. За спостереженнями, нерестове стадо пузанка складалося з плідників у середньому завдовжки 15,5 см, масою 50 г. Обидві статі були за розміром майже однакові, що пояснюється добором ставних сіток з вічками 22—24 мм, крізь які дрібні риби, переважно самці, проходять. Можливо, з цієї причини вони в уловах становили меншість — 35,7% завдовжки 11,0—17,5 ($M = 15,2$) см; самок було 34,3% завдовжки 11,5—18,5 ($M = 15,7$) см.

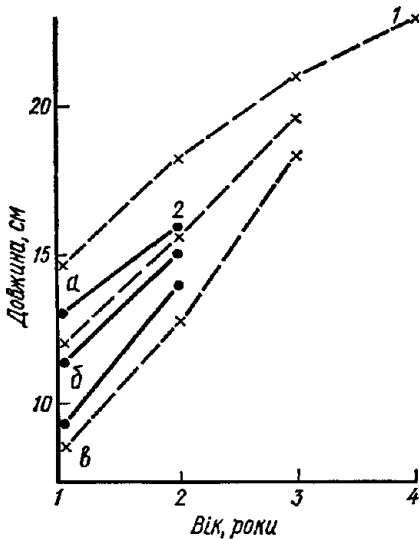


Рис. 63. Темп росту самців (1) і самок (2) *Alosa caspia tanaica* дніпровського за максимальними (а), середніми (б) і мінімальними (в) значеннями.

Віковий склад плідників. Розмірний та статевий склад плідників залежить від того, в якому співвідношенні дозрівають у сезоні окремі групи. У 1958 р. у середині травня більшість плідників була у віці двох років, з них самці становили 91,7%, самки — 87,6%. У віці трьох років переважали самки, але майже не було їх у віці одного року. Раніша статева зрілість самців призводить до того, що в нерестовому стаді у віці чотирьох років їх дуже мало.

Серед плідників, у яких визначався вік, на лусці 29 риб були нерестові знаки, що свідчили про одноразове їх розмноження. Незначна кількість таких риб (13,8%) вказує на інтенсивне використання запасів пузанка, тому трирічні риби у стаді становлять лише 9,9% і майже зовсім відсутні чотирирічні риби, в той час як життєвий цикл пузанка, як правило, визначається чотирма роками.

Розмноження. Пузанок нереститься два місяці — з початку травня до кінця червня при температурі води 13,2—22,0°. Ікру викидає в поверхневому горизонті води порціями в три прийоми, здебільшого ввечері та в першій половині ночі, зрідка зранку.

Плодючість і розвиток. Залежно від довжини тіла плодючість коливається в межах 10—88 тис. ікринок. Інкубується вона на піщаному чи мулистопіщаному ґрунті з домішкою дрібної черепашки на глибині 1,5—4 м у стоячій воді і воді з повільною течією. Цикл розвитку зародка при температурі води 19,5—20,5° триває 64—65,5 год, а при 22—24° — 43—58 год.

Живлення. Після нересту дорослі риби поширюються в Дніпровсько-Бузькому лимані, де і нагулюються протягом літа. Їжу пузанка, незалежно від віку, становлять планктонні організми, яких він споживає у світлі години доби. У другій половині серпня пузанок починає виходити в море. У деякі роки, залежно від гідрометеорологічних умов, вихід у море затримується до кінця жовтня.

Темп росту. Як і інші форми, найінтенсивніше росте на першому році життя, на другому році ріст його майже вдвічі уповільнюється. Самки кожного року ростуть трохи швидше, ніж самці. У віці одного року пузанок

завдовжки досягає 11—12 см, у два роки — 15—16, в три роки — 20, в чотири роки — понад 20 см (рис. 63).

Жирність і вгодованість. Жирність пузанка дніпровського в процентах товщини тіла до його довжини і висоти становила у самців відповідно 9,1—10,8 ($M = 9,99$) і 35,9—43,3 ($M = 40,3$), у самок 8,8—11,3 ($M = 10,0$) і 34,8—44,8 ($M = 39,0$), а вгодованість (за Фультоном) у самців 0,95—1,47 ($M = 1,16$), у самок 0,95—1,50 ($M = 1,25$). За індексами T/V самки худіші. Вони більше витрачають жирових запасів на формування статевих продуктів, ніж самці. Проте, за формулою Фультона, самки більш вгодовані, що пов'язано з більшою масою тіла за рахунок ікри. Коли порівняти обидві статі без вмісту черевної порожнини, за формулою Кларк, обидві однаковою мірою вгодовані, при цій умові протягом літа вгодованість пузанка в середньому досягає 1,22—1,33. Восени жирових відкладів у пузанка більше, ніж навесні.

Господарське значення. Порівняно з рибами інших стад пузанка чорноморсько-азовського, пузанки дніпровського стада в рибному господарстві мають найбільше значення, проте за кількістю уловів вони мають лише місцеве значення.

Фінта (финта) — *Alosa fallax* (Lacépède)

Зябрових тичинок приблизно 30—80, на нижній половині — 20—40. Тичинки короткі й грубі, завдовжки рівні із зябровими пелюстками, із слабо розвинутими поодинокими й тупими бічними шипиками, кінці тичинок на нижній половині зябрової дуги не у вигляді опуклої лінії. Голова невисока й вузька, не стиснута клиноподібно в нижній частині з боків. Рило вузьке, загострене. Тіло завдовжки близько 50 см. Прохідні й прісноводні риби. Вид розпадається на кілька маловивчених географічних форм, з них відомо два підвиди, у межах територіальних вод СРСР зустрічається один підвид — фінта середземноморська.

Поширення. Атлантичне узбережжя Європи від південної частини Скандинавського півострова до Піренейського півострова, вздовж берегів Північної Африки, у Балтійському, Середземному і частково в Чорному морях. Заходить у ріки, в деяких озерах живе постійно.

Фінта середземноморська (финта средиземноморская) — *Alosa fallax nilotica* (Geoffroy)

Clupea nilotica Geoffroy, Descr. Egypte, XXIV, Hist. nat., 1827, p. 289.—
Alosa finta Берг, Мат. позн. русск. рыбол., II, 3, 1913, с. 4.—
Alosa fallax nilotica Берг, I, 1932, с. 91; Берг, Рыбы пресн. вод, II, 1933, с. 838; Берг, 1948, с. 145; Световидов, 1952, с. 309; Световидов, 1964, с. 122.
Місце першого опису: Ніл.

D IV 15—16, A III 17—19, зябрових тичинок 34—37, черевних шипиків 34, лусок у довжині тіла по середній лінії 61, в поперечному ряді найбільшої висоти тіла лусок 19 (рис. 64). Голова порівняно невелика, між верхньощелепними кістками є медіальна виїмка, позаду неї дрібні конічні зуби, на нижньощелепних кістках, лемеші та піднебінні зуби відсутні. Очі з обох боків вкриті прозорими вертикальними повіками, на оперкулярних кістках добре розвинута мережа сейсмоденситивних каналців. Черевні плавці містяться трохи назад від початку спинного плавця, довжина основи якого рівна його висоті. Інші пластичні ознаки мають такі пропорції¹: у процентах довжини тіла — найбільша висота 28,5, найменша висота 9,1, відстані — антедорсальна 44,0, антевентральна 47,1, антеанальна 69,2, P — V 24,6, V — A 23,3; довжина — хвостового стебла 14,5, основи D 14,0, основи A 19,5, P 14,7, V 9,5, голови 23,5; висота D 14,0, A 6,3; у процентах довжини

¹ За матеріалами Ж. Георгієва, П. Коларова (1958).

голови — висота голови 81,3, довжина рила 28,6, діаметр ока 19,7, позаочна відстань 59,2, ширина лоба 24,2.

Від оселедця дунайського прохідного відрізняється меншою кількістю зябрових тичинок, відсутністю зубів на лемеші і піднебінні та наявністю дорсальнобічних темних плям.

П о ш и р е н н я. Загальний ареал підвиду обмежується східною частиною Середземного моря, Адріатичним, Мармуровим та південною частиною Чорного моря. У 1956 р. одну самку виловлено біля берегів Болгарії (мис Каліакра). Ця форма вказується і для Керченської протоки (Книпович, 1932), проте поширення її тут менш ймовірне, оскільки серед оселедця керченського азовсько-керченського району можуть зустрічатись особини,

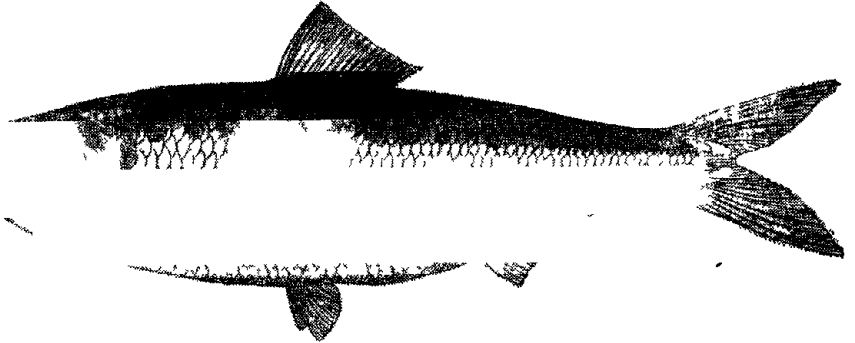


Рис. 64. *Alosa fallax nilotica* (Geoffroy) (за Световидовим, 1952).

ідентичні за кількістю темних плям на тілі, зябрових тичинок та інших ознак. Невідомий він також в суміжних радянських ділянках моря вздовж придунайського узбережжя.

Б і о л о г і я. Прохідна форма, входить з моря у річки для розмноження. У річці Тібр біля впадіння в неї р. Пал'я нереститься вночі на кам'янистому дні при температурі води 22—25°. Тут плідники не живляться, а під час нагулу в морі поїдають гамарид і дрібних риб — хамсу та сардину. Самці стають статевозрілими у чотирирічному віці, деякі — в трирічному і як виняток — у дворічному віці. Самки статевозрілими стають у чотирирічному віці, але більшість з них у п'ятирічному. Вони ростуть трохи швидше за самців. Протягом життя обидві статі розмножуються кілька раз. У нерестовому стаді плідники зустрічаються віком сім-вісім років. Після розмноження наприкінці червня дорослі риби скочуються в море, а народжена молодь в гирла річок у жовті (Световидов, 1952). У північно-західній частині Чорного моря ця форма може зустрічатись лише випадково і тому господарського значення вона не має.

Р І Д К І Л Ь К А, Ш П Р О Т (К І Л Ь К А, Ш П Р О Т) — SPRATTUS GIRGENSOHN

Sprattus Girgensohn, Mém. savans étrangers Acad. Sci. Petersb., V, Janv., 1846, p. 534.— *Sprattus* Bepr, 1948, с. 157.

Тіло видовжене, низьке, вкрите циклоїдною лускою, черево стиснуте з боків, закінчується вкритим шипиками кілем. Початок спинного і черевних плавців майже на одному рівні, анальний плавець помітно відходить від кінця основи спинного, на основі хвостового плавця подовжених лусок (alae) немає, останні два промені в анальному плавці не подовжені. Рот верхній, нижня щелепа помітно довша за верхню, з черепом з'єднується за вертикаллю переднього краю ока, за цю межу виходять задні кінці верхньощелепних кісток, між ними медіальної виїмки нема, зуби ледве помітні на голівці лемеша. Око з переднього боку вкрите малопомітною повікою, ззаду вона краще розвинута, зяброва кришка радіальних каналців не має. Відростки плавального міхура є лише в передньовушній кістці (prooticum).

До роду належить лише один вид кілька, або шпрот [*Sprattus sprattus* (Linné)], поширений в Атлантичному океані вздовж узбережжя Європи від Лифонтенських островів до Азовського моря. В межах цього широкого ареалу вид розпадається на три підвиди: шпрот атлантичний [*Sprattus sprattus sprattus* (Linné)], шпрот балтійський [*Sprattus sprattus balticus* (Schneider)] та шпрот середземноморський [*Sprattus sprattus phalericus* (Risso)], поширений і в Чорному морі.

Кілька чорноморська, шпрот
(кілька черноморская, шпрот) —
***Sprattus sprattus phalericus* (Risso)**

Місцеві назви: сардель, сарделька, сердінка, тюлька — північно-західна частина Чорного моря.

Clupanodon phalerica Risso, Hist. nat. Eur. merid., III, 1826, p. 452.—*Clupea sulinae* Antipa, 1906, p. 38. Браунер, 1912, с. 127.—*Spratella serdinka* Никольський, Бюлл. Всеукр. гос. Черном.-азовск. научно-промисл. опытн. ст., 6—7, 1923, с. 2.—*Spratella sprattus phalerica* Берг, Докл. АН СССР, А, 1931, с. 123.—*Sprattus sprattus phalericus* Берг, 1948, с. 158; Световидов, 1964, с. 62.

Місце першого опису: затока біля Ніци.

D III—V (M—IV) 9—16 ($M = 13,00 \pm 0,20$), A II—IV (M—II, III) 12—20 ($M = 16,24 \pm 0,10$), зябрових тичинок 48—60 ($M = 54,73 \pm 0,19$), черевних шипиків 27—34 ($M = 31,07 \pm 0,11$), хребців 46—50 ($M = 48,30 \pm 0,06$) (рис. 65).

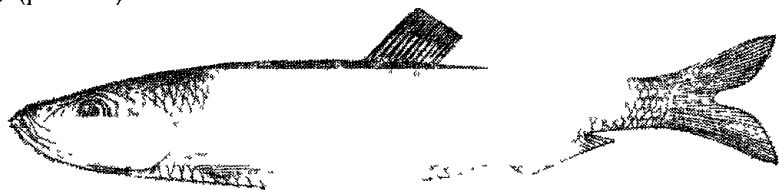


Рис. 65. *Sprattus sprattus phalericus* (Risso).

Верхній край тіла темно-зеленкуватий або фіалковий, боки сріблясті, луска досить велика; дрібні риби, завдовжки близько 12 см, масою 10—11 г (табл. 90). Наведеними показниками меристичних ознак характеризується шпрот з чотирьох ділянок північно-західного узбережжя Чорного моря (Очаків, Одеса, Бугаз, Вовчок). У кожній з них ці ознаки у кільки надзвичайно близькі, що свідчить про морфологічну однорідність її на всій ділянці моря від Дніпра до Дунаю. Пластичні ознаки у кільки з різних ділянок північно-західного узбережжя Чорного моря і їх особливості в будові характеризуються відповідними показниками (табл. 91).

Кілька з району Очакова порівняно з кількою з Одеського району має дещо меншу висоту тіла й антеанальну відстань, меншу довжину рила і верхньої щелепи, меншу ширину лоба, але більшу довжину грудних плавців та довжину нижньої лопаті хвостового плавця, M_{diff} за вказаними ознаками в межах 3,05—6,60. Від кільки з Вовчка кілька з-під Очакова відрізняється майже за тими самими ознаками. Кілька з району Одеси порівняно з кількою з Вовчка має дещо вище тіло, довшу позаочну відстань, ширший лоб, коротші парні плавці. Реальність більшості ознак проте незначна (M_{diff} у межах 3,05—4,49), за винятком лише довжини грудних плавців, яка у кільки з Одеського району помітно менша, ніж в інших двох. M_{diff} за цією ознакою 6,60—8,03.

Отже, кілька з окремих ділянок північно-західної частини Чорного моря має незначну розбіжність у пластичних ознаках, пов'язану, можливо, з майже однаковими умовами існування кільки на цій ділянці моря.

Помітніша розбіжність ознак у кільки з віддаленіших ділянок Чорного моря. Так, кілька з північно-західної частини моря порівняно з кількою

Пластичні ознаки кільки чорноморської з північно-західного узбережжя.
Обидві статі, $n = 126$

Ознака	m	$\pm m$	min — max
Довжина тіла L_1 , см	9,98	0,05	8,7—11,2
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	18,15	0,10	15,7—21,8
Найменша » »	7,27	0,10	5,7—9,0
Антедорсальна відстань	51,03	0,11	48,5—55,5
Постдорсальна »	35,97	0,14	31,7—41,0
Антевентральна »	50,55	0,11	48,0—53,7
Антеанальна »	68,56	0,10	66,3—70,8
$P - V$	28,55	0,11	25,3—32,2
$V - A$	18,32	0,10	15,0—21,2
Довжина хвостового стебла	17,51	0,10	14,4—20,7
» основи D	12,05	0,10	8,7—15,1
Висота D	10,05	0,09	7,7—12,9
Довжина основи A	13,30	0,09	11,0—15,9
Висота A	4,35	0,06	2,9—6,0
Довжина P	13,57	0,10	10,8—16,8
» V	7,10	0,07	4,8—9,2
» верхньої лопаті C	15,99	0,08	14,1—19,9
» нижньої » C	17,05	0,09	14,6—20,7
» голови	22,61	0,07	20,4—25,0
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови	64,47	0,13	58,2—73,9
Довжина рила	32,55	0,20	26,1—38,0
» верхньої щелепи	39,25	0,25	33,3—45,4
» нижньої »	48,25	0,21	40,8—55,0
Діаметр ока	24,80	0,20	20,5—30,0
Позаочна відстань	41,05	0,22	34,8—47,7
Ширина лоба	14,64	0,18	12,0—19,0

Таблиця 91

Порівняння пластичних ознак у кільки з різних ділянок північно-західного узбережжя
Чорного моря

Ознака	Очаків, $n=322$		Одеса, $n=63$		Вовчок, $n=31$		M_{diff}		
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	M	$\pm m$	1—2	1—3	2—3
Довжина тіла L_1 , см	10,16	0,07	10,11	0,06	9,77	0,16	0,50	2,22	2,00
<i>У % довжини тіла</i>									
Найбільша висота тіла	17,77	0,21	18,54	0,14	17,64	0,19	3,05	0,46	3,81
Найменша » »	6,98	0,10	7,38	0,07	7,36	0,07	3,27	3,11	0,20
Антеанальна відстань	68,00	0,20	68,85	0,15	68,55	0,20	3,40	1,94	1,20
Довжина P	14,27	0,17	12,83	0,11	14,36	0,14	6,60	0,41	8,03
» V	6,89	0,15	6,89	0,15	7,52	0,14	—	3,07	3,07
» нижньої лопаті C	17,61	0,21	16,77	0,12	16,84	0,20	3,47	2,65	0,30
<i>У % довжини голови</i>									
Довжина рила	31,43	0,35	32,76	0,29	33,26	0,36	2,92	3,64	1,08
» верхньої щелепи	37,62	0,50	40,27	0,33	39,27	0,58	4,49	2,41	1,20
Позаочна відстань	40,49	0,40	41,73	0,17	40,35	0,34	2,33	0,26	3,63
Ширина лоба	13,40	0,29	15,12	0,29	14,97	0,32	4,20	3,61	0,34

Балканською узбережжя Болгарії має менше променів у спинному й анальному плавцях, більше хребців, у неї довша голова, вище тіло, довша антедорсальна відстань та менший діаметр ока. Це, безперечно, свідчить про належність кільки балканської до місцевого стада (табл. 92). Кілька із східної частини Чорного моря також може мати свої місцеві особливості в будові тіла, оскільки загальний ареал її надзвичайно великий. Окремі популяції, перебуваючи під час нагулу та розмноження в різних умовах, звичайно

Таблиця 92

Порівняння морфометричних ознак кільок з північно-західної частини Чорного моря і узбережжя Болгарії

Ознака	Північно-західна частина Чорного моря			Узбережжя Болгарії			M_{diff}
	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	
Довжина тіла L_1 , см	126	9,98	0,05	116	9,30	0,08	7,15
Число променів у <i>D</i> (всіх)	170	17,00	0,10	90	17,58	0,07	4,75
Число променів у <i>A</i> (всіх)	157	19,10	0,10	85	19,66	0,13	3,41
Число зябрових тичинок	170	53,25	0,19	113	52,71	0,16	2,17
Число лусок у довжині тіла	—	—	—	110	47,13	0,04	—
Число черевних шипиків	160	31,10	0,10	112	31,09	0,11	0,07
Число хребців	169	48,42	0,06	1045	45,57	0,02	13,49
<i>У % довжини тіла</i>							
Довжина голови	126	22,61	0,07	116	22,08	0,08	4,95
Найбільша висота тіла	126	18,15	0,10	116	15,24	0,09	21,55
Антедорсальна відстань	126	51,03	0,11	116	46,75	0,08	31,47
<i>У % довжини голови</i>							
Діаметр ока	126	24,80	0,20	89	26,22	0,07	6,69

можуть давати різних за будовою нащадків, хоч диференціація їх залишається в межах підвиду.

Поширення. В Чорному морі кілька поширена майже всюди. Вона зустрічається вздовж узбережжя Балканського півострова і далі на північно-західній ділянці до м. Очакова, вздовж Тендрівської коси до Криму й далі до Ялти, а в деякі роки до Керченської протоки, іноді входить навіть в Азовське море, але зосереджується в ньому не далі району протоки. Вздовж Кавказького узбережжя її поширення відоме на траверсі Сочі — Туапсе — Новоросійськ, на віддалі 30—50 миль від берегів. Скупчення її на цій ділянці помітні двічі на рік — навесні (березень — квітень) і восени (вересень — листопад). Відомі також випадки її заходу взимку в Новоросійську бухту.

Міграція. Кілька — дрібна зграйна пелагічна риба. На всій ділянці узбережжя від Болгарії до Очакова в масі з'являється синхронно в квітні — травні, і це свідчить, що вона не мігрує вздовж узбережжя, а йде в берегову зону з місць змівлі, поширених на значному ареалі.

Перші весняні косяки кільки «укомплектовані» найдорослішими рибами, згодом, у червні — липні ідуть дрібніші риби. Здебільшого весняна та літня кілька нагульна; найбільші скупчення її відомі у передгірлових ділянках Дунаю, передліманних Дніпра і Дністра, збагачених планктоном, біомаса якого в північно-західній частині моря влітку варіювала в різні роки від 175 до 930 мг/м³.

Окремі екземпляри кільки підходять до узбережжя при температурі води 6—10°, значне скупчення спостерігається при 15—18°. У холодну весну кілька підходить до берегової зони пізніше, тому і чисельність її збільшується лише в липні — серпні. З підвищенням температури води понад 20° кілька в масі відходить від берегової зони вглиб моря, але деяка частина її

іноді залишається, проте в цей час промислового значення кілька не має і ловиться в суміші з іншою рибою — хамсою, атериною, дрібною ставридою тощо. В деякі роки вона може зустрічатися іноді, звичайно, і в чистому вигляді, що залежить переважно від зміни температури води та напрямку вітрів (східних та північно-східних), які деякою мірою стимулюють її підхід у берегову зону.

Крім горизонтальних міграцій — з моря у берегову зону і навпаки, влітку, під час перебування у відкритому морі кілька вдень опускається на-

Таблиця 93

Розмірний склад і маса кільки з різних ділянок північно-західного узбережжя Чорного моря в 1961 р.

Ділянка моря	Число риб	Середня довжина	Коливання довжини	Середня маса	Коливання маси
Одеса, 14.VI	128	10,1	7,5—11,2	7,3	3,3—10,8
Березань, 31.VIII	101	9,9	8,4—11,4	6,9	4,3—9,5
Бугаз, 4.IX	88	9,6	7,0—11,3	6,7	2,4—10,3
Лиман Сасик, 8.IX	88	9,2	6,5—11,2	3,7	1,4—6,0

глибину до 80 м, а вночі підіймається до поверхні. Такі вертикальні переміщення пов'язані з добовою міграцією зоопланктону, яким вона живиться. Це кормові міграції.

Розмірний склад. За даними спостережень у 1961 р. кілька в північно-західній частині Чорного моря протягом червня — вересня складалася з риб завдовжки 6,5—11,4 см, масою 1,4—10,8 г, хоч відомо, що діапазон коливань може бути ширшим — завдовжки від 3,5 до 13,0 см, масою 18 г (табл. 93). У середині червня біля Одеського узбережжя (с. Чорноморка) кілька в уловах була вже спорадичною, дещо більшою. Ще менше її було наприкінці серпня на ділянці о-ва Березень, лише поодинокі зустрічалась в сумішних уловах з іншими дрібними рибами на початку вересня на Бугазі та біля лиману Сасик.

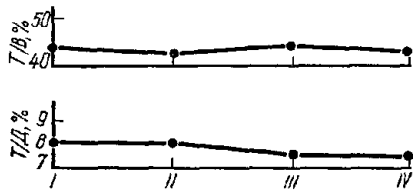


Рис. 66. Жирність *Sprattus sprattus phalegicus* за показниками товщини тіла в процентах його довжини (T/D) і висоти (T/V) в районах м. Одеси (I), о-ва Березані (II), Бугаза (III), лиману Сасик (IV).

За чисельністю і розміром ця закономірність може порушуватись у другій половині літа, коли домінують молоді риби, які з місць народження підходять у берегову зону пізніше. Розмірний склад кільки кожного року залежить від чисельності останньої генерації. У роки масового приплоду склад кільки дрібніший і чисельність її набагато більша.

Жирність. З усіх чотирьох пунктів збору матеріалу найдрібнішою

і найменш жирною була кілька з району Сасика, що цілком закономірно, бо великі риби, як правило, жирніші. За індексами T/D і T/V найжирнішою була кілька з району Одеси (рис. 66).

Статеве дозрівання. Вперше кілька дозріває у віці одного року, досягаючи завдовжки 6—7 см і в дальшому нереститься щороку. Загальна плодючість її варіює в межах 1195—31 000 ікринок, яких вона викидає за сім — дев'ять прийомів.

Розмноження. Кілька — бореальний вид, який пристосувався до життя в Чорному морі. Уникаючи надмірно теплої води, кілька розмножується переважно в холодній воді в грудні — березні, але загальний період розмноження триває майже весь рік. У північно-західній частині моря нерест кільки починається восени і триває протягом всієї зими у відкритому морі над зоною великих глибин. Залежно від сезону і тем-

ператури води кілька здатна нереститись у поверхневих шарах води і на глибині до 150 м, де знаходили її ікру на різних стадіях розвитку. Проте найчастіше і в найбільшій кількості ікра зустрічалась на глибині до 50—100 м, можливо, частина сама осідала в нижні шари. Ікру кілька знаходили біля Новоросійська з початку листопада до травня, найбільше — в січні — лютому. З квітня в поверхневому планктоні її вже не було, але вона знаходилась ще на глибині 15—30 м в самій бухті та у відкритому морі. В Одеській затоці ікра спостерігається в травні, серпні — листопаді. Необхідною умовою нересту кільки є солоність води до 13,5—14⁰/₀₀.

Кілька може розмножуватись при температурі води 5—19°, проте основна маса нереститься при 7—10°. У цей час вона не збирається у великі косяки. Окремі ізольовані її табунці розкидані на великій площі в місцях, збагачених на планктон, яким вона під час нересту інтенсивно живиться. Після нересту вона виснажується і навесні йде у берегову зону помітно худішою. У цей час жирність її становить 9,32%, проти 12,12% восени.

Нерест на всіх ділянках моря настає одночасно у вересні — жовтні й триває до травня — червня. У липні й серпні окремі частини кільки викидають останню порцію ікри в місцях з холоднішою водою. Діаметр ікринок у V стадії розвитку залоз 0,9—1,2 мм. Тривалість нересту є найкращим пристосуванням кільки до умов оточення в різних ділянках моря; цим в основному пояснюється пластичність її форм, з одного боку, і величезна чисельність стада, — з другого.

Розвиток. Тривалий строк нересту зумовлює велику різноманітність різних стадій розвитку ембріонів в ікрі. Звичайна довжина личинок, що з'являються з ікри, часто менша 2 мм, проте в Одеській затоці вони більші — від 2,91 до 3,30 мм; за цим розміром вони наближаються до личинок цього самого виду з Північного моря, у кільки середземноморської личинки дрібніші. Можливо, це пов'язано з меншою солоністю води в Одеській затоці порівняно з Середземним морем.

Віковий склад. Життєвий цикл кільки триває п'ять років, проте головну масу плідників становлять дво-, трирічні риби, інші дві групи в стадії малочисельні. У нагульній кільки з північно-західної частини моря віковий склад у червні — вересні становили: однорічні — 13,7%, дворічні — 59,6, трирічні — 26,7%.

Живлення. Народжене покоління довгий час залишається у відкритому морі, де взимку значно більше кормового зоопланктону, ніж у прибережній зоні. Сюди воно мігрує у травні — червні і пізніше, коли вода значно теплішає, та зосереджується в північно-західній частині моря, переважно в Придніпровській ділянці, від с. Сичавки до Очакова, в зоні, найбагатшій на зоопланктон. У цей час в планктоні домінує *Pseudocalanus elongatus*, маса якого в раціоні десятих кільок в середньому становила 200 мг в червні і до 400 мг у вересні; маса другого компонента зоопланктону — *Calanus helgolandicus* відповідно 80,2 і 102 мг, не менше значення в їжі кільки мав також зоопланктер *Acartia clausi*, що становив іноді 61,99% вмісту шлунку.

Темп росту. Визначення віку у кільки під час нагулу за лускою¹ та оберненим обчисленням темпу росту за нею свідчить, що найінтенсивніше вона росте на першому році життя, вдвічі повільніше на другому році, ще повільніше в наступні роки. У віці одного року кілька досягає в середньому 6—8 см завдовжки і вже здатна масово розмножуватись. Цим, головне, пояснюється величезна чисельність, чим вона подібна до тюльки, що також вперше дозріває у віці одного року і серед оселедцевих займає перше місце за чисельністю.

Господарське значення. Вважають, що кілька за чисельністю стада серед риб Чорного моря посідає друге місце після пеламіди, якщо не враховувати тюльки. Проте її значення недосить велике у рибному

¹ Визначення віку за лускою цілком можливе і порівняно з отолітами має досить вірогідні показники росту.

господарстві, оскільки промисел ще не пристосувався до її біології. Значну частину року кілька провадить у морі за межами впливу берегових знарядь лову — тяглових та ставних неводів, якими її ловлять, переважно протягом лише трьох-чотирьох місяців. Решту часу кілька перебуває у відкритому морі, де її споживають інші пелагічні риби — пеламіда, скумбрія, ставрида, але найбільше дельфін-білобочка (*Delphis delphis L.*), косяки якого весь вегетаційний період «пасуться» на місцях її скупчення вздовж Кавказького узбережжя між Туапсе і Новоросійськом, за 30—40 миль від берега у березні — квітні й у вересні — листопаді. Скупчується кілька також біля Кримського узбережжя між мисами Саричем і Меганоном за 20—30 миль від берега у травні — червні. Відомі великі скупчення дельфіна наприкінці серпня і на початку вересня 1948 р. за 150—180 миль на північний захід від Південного берега Криму.

Перебуваючи в таких місцях два місяці, дельфіни споживають надзвичайно багато кільки. За спостереженнями, в одному шлунку дельфіна може бути від 20 (60 г) до 400 екз. (1200 г.) кільки, становлячи в складі його раціону до 99%. О. П. Голенченко (1948) довів, що косяк дельфіна в 300 тис. голів на місцях концентрації кільки споживає протягом двох місяців 1800 тис. ц її, і доходить висновку, що запаси кільки в Чорному морі дорівнюють мільйонам центнерів.

Ця величина, звичайно, досить умовна, проте орієнтує на велику чисельність кільки. Споживання її іншими промисловими рибами та дельфінами, з точки зору рибного господарства, має побічне значення, оскільки такі риби використовуються безпосередньо. Проте й саму кільку можна використовувати раціональніше, оскільки вона є дуже важливою промисловою рибою. З неї виробляють делікатесні консерви в олії — типу шпрот, або у вигляді пряного чи звичайного посолу, вживають її і в копченому вигляді, а в рибному промислі — як наживу для лову осетрових.

За статистикою промислу, у північно-західній частині Чорного моря в деякі роки виловлювали до 35 тис. ц кільки, а вздовж Кавказького узбережжя, де вона менш поширена, лише 5 тис. ц. Багато її ловлять у суміші з іншою дрібною рибою, проте її промислом не враховують. Її улови, звичайно, можна було б збільшити при умові застосування в практиці рибного господарства удосконалених знарядь лову у відкритому морі під час її літніх та осінніх скупчень.

РІД ТЮЛЬКА (ТЮЛЬКА) — *CLUPEONELLA* KESSLER

Clupeonella Kessler, Рыбы Арало-Касп.-Понт. обл., 1877, с. 187; Берг, 1932, с. 101.

Черевце з боків стиснуте, по його краю, від горла до підхвостового плавця, виразний кіль, вкритий 23—30 шипуватими лусками. Луска дрібна, легко спадає, біля основи хвостового плавця подовжених лусок (alae) нема. Нижньощелепні кістки з'єднуються з черепом на рівні початку ока, медіальної вирізки між ними нема. Повіки на очах зачаткові або майже відсутні, рот невеликий, верхній, на обох щелепах іноді рідкі рудиментарні зуби, на лемеші, як правило, їх нема¹. Спинний плавець починається попереду черевних, нерозгалужених променів у ньому III—IV, зрідка V, розгалужених 9—17. У підхвостовому плавці перших променів III, зрідка IV, зовсім рідко II, V, інших — 13—21, з них два останні промені довші за попередні та помітно розгалуженіші, як у сардин. На зябрових кришках радіальних смужок нема, зябрових тичинок 39—67. Ікра пелагічна — плаває під поверх-

¹ В. І. Владимиров (1949) відмічав наявність зрідка кількох зубів на нижній щелепі. На матеріалах з Дніпровського лиману, Каховського водоймища і Таганрозької затоки в дослідженнях 120 тюльок знайдені рудиментарні зуби на верхній щелепі у 42 риб, на нижній — у 69 риб; такі самі зуби виявлено і в тюльки з придунайських водойм (Смирнов, 1967).

нею води. В її структурі характерна велика жирова краплина на жовтку та значний перивітеліновий проміжок. У личинок завдовжки до 4 мм позаду анального отвору помітно до 10 виростів — додаток сечоводів (Владимиров, 1948).

Рід об'єднує чотири види, з яких тюлька каспійсько-чорноморська [*Clupeonella delicatula* (Nordmann)] поширена в Каспійському, Азовському і Чорному морях. В останніх двох цей вид представлений підвидом тюлька азовсько-чорноморська [*C. delicatula delicatula* (Nordmann)], який легко адаптується в прісних водах, утворюючи в них локальні стада.

Тюлька каспійсько-чорноморська
(тюлька каспійско-черноморская) —
***Clupeonella delicatula* (Nordmann)**

Зябрових тичинок 49—62, у каспійських більше, ніж у чорноморських. Тіло дуже стиснуте з боків, черевце знизу загострене, з добре розвинутими кілевими лусками. Голова широка, міжочний проміжок не менше 17,5% довжини голови. Грудні плавці загострені на кінцях, у чорноморсько-азовських значно довші, ніж у каспійських. Лінійні розміри у перших до 90, у других — до 145 мм. Евригалінні риби, поширені й розмножуються у морі і в опріснених його ділянках та ріках. Є два підвиди, один з них у Каспії, другий в Азовському і Чорному морях. Різниця між підвидами виявляється в довжині парних плавців, висоті тіла й голови, розмірі очей тощо.

П о ш и р е н н я. Зустрічається в опріснених частинах Чорного, Азовського і Каспійського моря, в оз. Чархальському, затоках Волги, оз. Палеостомі, заходить у ріки.

Тюлька азовсько-чорноморська
(тюлька азовско-черноморская) —
***Clupeonella delicatula delicatula* (Nordmann)**

Місцеві назви: кілька, сарделька, тюлька, тюлька¹, — північно-західна частина Чорного моря, Азовське море.

Clupea delicatula Nordmann, 1840, p. 524. — *Clupea cultriventris* Nordmann, 1840, p. 522. — *Alosa cultriventris* Kessler, 1859, p. 458. — *Alosa delicatula* Kessler, ibidem, 1859, p. 461. — *Clupea cultriventris* Кесслер, 1874, с. 307. — *Clupea delicatula* Кесслер, ibidem, 1874, с. 309; Кесслер, Рыбы Арало-Касп.-Понт. обл., 1877, с. 276. — *Clupea cultriventris* Кесслер, ibidem, 1877, с. 276; Antipa, 1906, p. 32. — *Clupea delicatula* Antipa, ibidem, 1906, p. 35; Браунер, 1912, с. 125. — *Clupea cultriventris* Браунер, ibidem, 1912, с. 125. — *Harengula delicatula* Берг, 1913, с. 45; Берг, 1916, с. 31. — *Harengula cultriventris* Берг, ibidem, 1913, с. 52; Книпович, 1923, с. 43. — *Clupeonella delicatula* Берг, 1932, с. 102. — *Clupeonella delicatula delicatula* Световидов, Докл. АН СССР, XXXI, 8, 1941; Световидов, 1943, с. 231; Владимиров, Докл. АН СССР, LXIII, 6, 1948, с. 76; Владимиров, 1949, с. 1. — *Clupeonella delicatula azovi* Владимиров, Докл. АН СССР, LXX, I, 1950, с. 125. — *Clupeonella delicatula delicatula* Владимиров, Зоол. ж., XXX, 6, 1951, с. 578; Чернышенко, 1953, с. 119; Световидов, 1964, с. 85; Смирнов, 1967, с. 1081.

Місце першого опису: Одеса.

D III—V ($M = IV$) 9—14 ($M = 11,60 \pm 0,05$), A II—IV (V) ($M = III$) 12—19 ($M = 15,95 \pm 0,07$), зябрових тичинок 42—60 ($M = 50,66 \pm 0,21$), черевних шипиків 23—30 ($M = 27,07 \pm 0,08$), хребців 40—45 ($M = 42,40 \pm 0,05$) (рис. 67). Під час перебування в морі має темно-синій колір спинного краю тіла, очі світлі, боки сріблясті, в більш каламутній лиманній воді тіло світліше.

За меристичними ознаками тюлька з окремих ділянок Чорноморсько-Азовського басейну морфологічно не тотожна. В кожній з ділянок вона має

¹ За Световидовим (1964) — сарделька; на північно-західному узбережжі Чорного моря під місцевою назвою тюлька відносять до кільки і звать кількою (шпрот) [*Sprattus sprattus phalericus* (Risso)].

свої особливості в будові тіла, які визначаються різною величиною показників тієї чи іншої ознаки, вказуючи цим на ступінь пристосування її до умов середовища в окремих ділянках басейну. Проте в середньому і за амплітудою коливань вказані ознаки (табл. 94) розходяться на незначну величину, крім числа зябрових тичинок та пілоричних додатків. У тільки з різних ділянок басейну перші варіюють в середньому від 46,4 до 54,2 шт., другі —

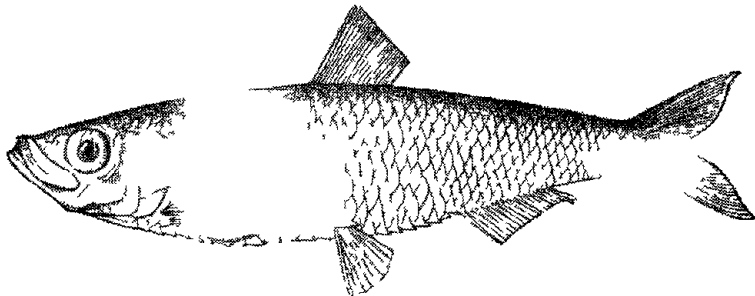


Рис 67 *Clupeonella delicatula delicatula* (Nordmann).

від 7,3 до 10,2 шт. Найменше зябрових тичинок і пілоричних додатків має тільки з придунайських лиманів, найбільше — з Таганрозької затоки; з інших водойм вона має проміжне число показників ознак, отже, в міру поширення тільки на схід у неї збільшується число зябрових тичинок і пілоричних додатків. Обидві ознаки пов'язані з живленням і тому, ймовірно, їх взаємна кореляція закономірно залежить від характеру корму. Зокрема є відомості, що в планктоні придунайських водойм у неї дуже часті великі об'єкти живлення — організми з Cladocera, Ostracoda (Leonte, Munteanu, 1957), а в лимані Китай, де корму для тільки обмаль, важливого значення у живленні набувають Tenuipedidae. У Таганрозькій затоці у живленні тільки домінують дрібні організми з Copepoda. Порівняння цих факторів середовища з будовою зябрового апарату в тільки з різних екологічних умов яскраво свідчить про єдність будови органа і його функції в різних умовах

Число зябрових тичинок і пілоричних додатків у тільки

Ознака	Придунайські лимани			Кучурганський лиман		
	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$
I. Число зябрових тичинок	107	46,39	0,21	51	48,11	0,28
II Число пілоричних додатків	90	7,30	0,19	53	8,54	0,14

Порівняння інших меристичних

Ознака	Придунайські лимани			Кучурганський лиман, <i>n</i> = 53	
	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	<i>M</i>	$\pm m$
III. Променів у <i>D</i>	105	III—V 11,17	0,09	III—V 11,57	— 0,08
IV Променів в <i>A</i>	106	(II) III (IV) 16,41	— 0,11	II—IV 15,92	— 0,13
V Черевних шиликів	107	26,87	0,10	—	—
VI Хребців	103	42,26	0,09	41,87	0,09

існування. Меншу різницю має тільки з тих самих районів (табл. 94) у показниках інших меристичних ознак (табл. 95).

За числом зябрових тичинок найбільше реальне розходження помітно між тюльками придунайського і придністровського, дніпровського і таганрозького районів. Також значне розходження за цією ознакою між тюльками з Кучурганського лиману та дністровською, дніпровською і таганрозькою, а також між дністровською і таганрозькою та дніпровською і таганрозькою і, нарешті, незначне розходження в числі зябрових тичинок спостерігається між дністровською та дніпровською тюльками.

Майже цілком тотожне розходження в числі пілоричних додатків між тими самими групами тюльки, але ступінь реальності його значно менший, особливо між тюльками придунайською і дніпровською, кучурганською і дністровською і зовсім нереальне розходження в числі пілоричних додатків між тюльками кучурганською і дніпровською, дністровською і таганрозькою. З інших меристичних ознак звертають на себе увагу розходження в числі розгалужених променів спинного плавця між тюльками придунайською та дністровською, дніпровською і таганрозькою. Між тюльками інших груп розходження незначне або зовсім нереальне. Не знайдені розходження між тюльками з різних водойм у числі хребців і черевних шипиків.

Усі ознаки, крім зябрових тичинок та пілоричних додатків, більшою мірою стали і в межах виду помітно не дивергують навіть при умові існування в різних екологічних зонах Чорноморсько-Азовського басейну, тому є підстави їх вважати консервативнішими. Виявлено дві крайні групи тюльки — з придунайських водойм і з Таганрозької затоки. Вони розходяться між собою за числом зябрових тичинок, пілоричних додатків та за числом розгалужених променів спинного плавця; ці ознаки у тюльки придунайської мають менші числові значення, за іншими меристичними ознаками розходження між ними нереальне.

За всіма меристичними ознаками (див. табл. 94, 95) спостерігається різний ступінь розходжень їх показників (табл. 96). За числом зябрових тичинок з тюлькою таганрозькою розходяться тільки кучурганська, дністровська та дніпровська. Тюльки кучурганська та дніпровська розходяться з таганрозькою і за числом пілоричних додатків, яке у них також менше.

Таблиця 94

з різних водойм Чорноморсько-Азовського басейну

Дністровський лиман			Дніпровський лиман			Таганрозька затока		
<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$
84	50,61	0,20	95	51,64	0,24	69	54,25	0,24
84	9,20	0,13	60	8,28	0,16	60	10,17	0,34

Таблиця 95

ознак тюльки з тих самих водойм

Дністровський лиман, <i>n</i> = 94		Дніпровський лиман			Таганрозька затока, <i>n</i> = 69	
<i>M</i>	$\pm m$	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	<i>M</i>	$\pm m$
III—V 11,94	— 0,07	120	III—V 11,78	— 0,08	III—V 11,87	— 0,10
II—IV 16,01	— 0,13	117	(II) III IV (V) 15,28	— 0,15	(II) III (IV) 15,62	— 0,26
—	— 0,07	120	27,13	0,11	27,30	0,13
42,04		97	42,45	0,10	42,52	0,11

Таблиця 96

Порівняння M_{diff} ознак, зазначених у табл. 94 і 95

Ознака	I-II	I-III	I-IV	I-V	II-III	II-IV	II-V	III-IV	III-V	IV-V
I	5,00	14,20	16,45	24,70	7,21	9,56	16,64	3,30	11,34	7,70
II	5,25	8,26	3,95	7,37	3,45	1,35	4,42	4,46	2,66	5,02
III	3,33	6,75	5,08	5,51	3,45	2,00	2,34	1,50	0,57	0,70
IV	2,88	2,35	6,07	2,80	0,49	3,21	1,03	3,66	1,34	1,13
V	—	—	1,73	2,62	—	—	—	—	—	0,52
VI	3,07	1,93	1,40	1,83	1,49	4,30	4,57	3,36	3,70	0,47

Таблиця 97

Пластичні ознаки тюльки з Дніпровського лиману. Обидві статі, $n = 60$

Ознака	M	$\pm m$	min — max
Довжина тіла L_1 , см	6,07	0,14	3,9—8,1
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	22,29	0,23	16,2—26,8
Найменша » »	8,07	0,09	6,7—10,6
Антедорсальна відстань	47,02	0,21	43,1—52,5
Антевентральна »	51,79	0,09	48,3—66,6
Антеанальна »	69,60	0,25	62,5—74,5
$P - V$	28,81	0,23	25,1—33,8
$V - A$	19,85	0,19	16,9—23,5
Довжина хвостового стебла	8,79	0,16	7,2—11,4
» основи D	12,08	0,14	10,0—14,8
Висота D	16,02	0,17	11,9—18,3
Довжина основи A	15,95	0,16	12,7—19,0
Висота A	7,15	0,11	5,0—8,9
Довжина P	17,91	0,13	15,5—20,0
» V	11,08	0,14	9,0—12,7
» верхньої лопаті C ($n = 59$)	17,97	0,15	14,2—20,8
» нижньої » C ($n = 54$)	19,95	0,16	17,4—22,7
» голови	25,08	0,14	22,6—28,0
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови	69,31	0,27	55,5—78,0
Довжина риля	31,50	0,22	28,6—35,9
Діаметр ока	26,70	0,25	22,2—29,4
Позаочна відстань	41,73	0,29	37,0—47,2
Довжина верхньої щелепи	41,56	0,33	35,1—46,1
» нижньої »	49,10	0,26	44,0—57,5
Ширина лоба	18,15	0,23	14,8—23,6

Таблиця 98

Вікова мінливість тюльки Дніпровського лиману

Ознака	I група, $n = 29$		II група, $n = 31$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L_1 , см	5,27	0,13	7,20	0,11	11,35
<i>У % довжини тіла</i>					
Найбільша висота тіла	21,17	0,27	23,33	0,26	5,76
Антедорсальна відстань	46,28	0,21	47,71	0,32	3,70
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови	67,05	0,36	71,45	0,13	9,77

Отже, все разом дозволяє тільки придунайську і таганрозьку вважати окремими стадами підвиду. Дивергенція тільки не обмежується меристичними ознаками; ще в більшій мірі вона виявляється в пластичних ознаках, причому не тільки між віддаленими територіально групами, а й між стадами одної ділянки басейну.

З літературних джерел відомо, що у тільки дніпровського району (Владимиров, 1949) та придунайських лиманів (Смирнов, 1967), як і в інших оселедцевих (Павлов, 1959), статевий диморфізм виявляється лише у більшій

Таблиця 99

Порівняння тьюлок дніпровської і каховської за пластичними ознаками ($n = 31$)

Ознака	Дніпровська		Каховська		М _{диф}
	М	$\pm m$	М	$\pm m$	
Довжина тіла L_1 , см	7,20	0,11	6,91	0,05	2,40
<i>У % довжини тіла.</i>					
Найменша висота тіла	8,10	0,13	7,47	0,14	3,30
Товщина тіла	8,91	0,13	8,38	0,11	3,12
Висота D	16,04	0,25	14,84	0,22	3,60
Довжина основи A	16,16	0,19	14,71	0,14	6,14
» голови	25,07	0,22	24,29	0,11	3,17
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови	71,45	0,27	66,05	0,55	8,85
Довжина рила	31,68	0,29	29,64	0,27	5,15
Діаметр ока	26,39	0,29	23,74	0,17	6,69

у самок висоті тіла. Тому порівняння риб різних стад за будь-якими ознаками показано без поділу на самців і самок.

Морфологічна характеристика тьюлок дніпровського району зводиться до того, що меристичні ознаки є більш-менш сталі для всіх розглянутих груп; з пластичних ознак у тьюлок з Дніпровського лиману (табл. 97) з віком, у міру лінійного росту, змінюються лише окремі (табл. 98). Так, при довжині тіла близько 5 см на кінець першого року життя, коли тьюлка стає статевозрілою, формування його відносно стабілізується і окремі пропорції тіла в дальшому рості риби змінюються мало (табл. 97). Але із збільшенням довжини тіла від 5,27 до 7,20 см (у середньому) позитивно корелює лише висота тіла, антедорсальна відстань та висота голови; нижня щелепа з ростом риби відносно зменшується, вона корелює негативно. Інші 20 ознак змінюються пропорційно довжині тіла (табл. 97).

Пластичність тьюлок дніпровського району виявляється і порівняно з тьюлою каховською, яка існує в Каховському водоймищі з часу побудови Каховського гідровузла. За цей час вона досягла величезної кількості, знайшовши тут сприятливі умови. Під їх впливом вона зазнала нових змін в окремих пропорціях тіла і перетворилась у місцеву форму, відрізняючись від дніпровської дев'ятьма ознаками (табл. 99). Найпомітніше розходження між тьюлками у довжині основи анального плавця, висоті голови, довжині рила та діаметрі ока. Всі вони у тьюлок каховської менші. За іншими чотирма ознаками розходження менш реальне і зовсім нереальне за рештою ознак.

За морфологічною характеристикою тьюлок з Дніпра і Бузького лиману між ними є незначна різниця лише в кількості хребців, зябрових тичинок і черевних шипиків; одночасно виявлено розходження між ними за п'ятьма пластичними ознаками з 11 досліджених (табл. 100). Обмежене розходження в ознаках пояснюється тим, що обидві групи тьюлок взято в одній водоймі (хоч і з віддалених ділянок) — у Дніпровському й Бузькому лиманах, де спостерігається змішування окремих популяцій.

У дністровському районі визнана наявність трьох окремих стад — дністровського і кучурганського лиманних та одного річкового в Дністрі. Останнє мало чим відрізняється від стада Дністровського лиману; мабуть, воно є частиною загальної популяції тюльки, що входить з моря в Дністровський лиман і мігрує в Дністер; інша частина її для нересту розходилась по різних

Таблиця 100

Порівняння пластичних ознак тюльок дніпровської і бузької

Ознака	Дніпровська, $n = 31$		Бузька, $n = 50$ (Чернышенко, 1953)		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L_1 , см	7,20	0,11	7,06	0,44	0,31
<i>У % довжини тіла</i>					
Найбільша висота тіла	23,33	0,26	24,34	0,14	3,63
Антердосальна відстань	47,71	0,32	46,28	0,15	4,05
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови	71,45	0,13	75,70	0,74	5,66
Діаметр ока	26,39	0,29	28,90	0,11	8,10
Довжина нижньої щелепи	46,91	0,51	49,96	0,26	5,35

ділянках лиману. Незначні розходження між лиманним і річковим стадами, на які вказує В. І. Владимиров (1949), мабуть, є лише проявом широкої пластичності видових ознак.

Тюлька кучурганська певною мірою ізольована від Дністра, не змішується з дніпровськими групами до часу великого рівня води. З появою зв'яз-

Таблиця 101

Порівняння тюльок Дніпровського і Дністровського лиманів

Ознака	Дніпровський лиман $n = 60$		Дністровський лиман $n = 84$		M_{diff}
	m	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L_1 , см	6,07	0,14	5,98	—	—
<i>У % довжини тіла</i>					
Найбільша висота тіла	22,29	0,23	24,01	0,13	6,51
Найменша » »	8,07	0,09	8,66	0,04	5,96
Антердосальна відстань	47,02	0,21	45,93	0,13	4,41
Довжина основи A	15,95	0,16	16,61	0,11	3,40
Висота A	7,15	0,11	7,93	0,06	6,24
Довжина P	17,91	0,13	18,51	0,09	3,80
» нижньої лопаті C	19,95	0,16	21,18	0,12	6,15
» голови	25,08	0,14	24,46	0,09	3,73
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови	69,31	0,27	78,59	0,42	18,56
Довжина рила	31,50	0,22	26,62	0,15	18,34
Діаметр ока	26,70	0,25	31,52	0,12	17,40
Позаочна відстань	41,73	0,29	40,31	0,18	4,16
Довжина нижньої щелепи	49,10	0,26	53,60	0,22	13,18
Ширина лоба	18,15	0,23	19,71	0,12	6,02

ку лиману з річкою склад тюльки кучурганської зазнає впливу нової групи тюльки, що входить з річки у лиман, тому утворення нової форми тюльки в Кучурганському лимані гальмується тим більше, чим частіше поповлюється зв'язок лиману з річкою. Тотожне явище спостерігається і в дунайському районі. Близька спорідненість між тюльками річковою і лиманною вияв-

ляється в тому, що у них меристичні ознаки тотожні, а за пластичними вони відрізняються лише в 10 ознаках.

Тюлька кучурганська морфологічно сталіша, відрізняється меншою кількістю зябрових тичинок і пілоричних додатків. Обидві ознаки вказують на інше живлення тюльки кучурганської. За пластичними ознаками вона відрізняється від тюльки з Дністровського лиману за 21 ознакою, а від тюльки з Дністра — за 19 ознаками. Отже, вона є дійсно окремим стадом,

Таблиця 102

Порівняння тюльки Дніпровського і Кучурганського лиманів

Ознака	Дніпровський лиман, <i>n</i> = 60		Кучурганський лиман, <i>n</i> = 53		<i>M</i> _{diff}
	<i>M</i>	$\pm m$	<i>M</i>	$\pm m$	
Довжина тіла <i>L</i> ₁ , см	6,07	0,14	6,12	—	—
<i>У</i> % довжини тіла					
Найбільша висота тіла	22,29	0,23	24,40	0,14	7,84
Найменша » »	8,07	0,09	8,62	0,06	5,09
Антедорсальна відстань	47,02	0,21	45,68	0,14	5,31
Висота <i>D</i>	16,02	0,17	14,89	0,13	5,28
Довжина <i>P</i>	17,91	0,13	17,35	0,09	3,54
» <i>V</i>	11,08	0,14	11,62	0,08	3,35
» нижньої лопаті <i>C</i>	19,95	0,16	19,25	0,12	3,50
» голови	25,08	0,14	23,06	0,10	11,74
<i>У</i> % довжини голови					
Висота голови	69,31	0,27	81,63	0,51	21,24
Довжина рила	31,50	0,22	26,11	0,20	18,14
Діаметр ока	26,70	0,25	29,53	0,15	9,69
Довжина нижньої щелепи	49,10	0,26	53,00	0,21	14,68
Ширина лоба	18,15	0,23	20,40	0,13	8,52

але закінчення її становлення як певної форми порушується при поновленні зв'язку між Кучурганським лиманом та Дністром¹.

У тюльки з Дністровського лиману порівняно з тюлькою Дніпровського лиману, коротша, але вища голова, довша нижня щелепа, більший діаметр ока, ширший лоб, коротше рило і позаочна відстань (табл. 101). Крім цього, вищі тіло й хвостове стебло, коротша антедорсальна відстань, довші основа анального плавця, грудні плавці, нижня лопать хвостового плавця та вищий анальний плавець. Оскільки обидві групи входять у лиман з моря, логічно їх відносити до ізольованих морських стад — дністровського і дніпровського.

Порівняно з тюлькою Кучурганського лиману у тюльки з Дніпровського лиману довша, але нижча голова, довше рило й коротша нижня щелепа, менший діаметр ока та вужчий лоб. Крім цього, у дніпровської тюльки нижчі тіло та хвостове стебло, довша антедорсальна відстань, вищий спинний плавець і довші грудні плавці й нижня лопать хвостового плавця, але коротші черевні плавці. З них нове розходження помічено лише за висотою *D*, довжиною *V* і нижньої щелепи, за останніми 10 ознаками вони такі самі, як і при порівнянні з тюлькою Дністровського лиману (табл. 102). Це свідчить про майже однакову різницю між тюльками дніпровською, кучурганською і дністровською, локалізованими в різних водоймах. Порівняно з тюлькою, що увійшла з моря в Дунай, дніпровська тюлька має нижче тіло, довші антедорсальну і *P* — *V* відстані та хвостове стебло, довшу, але нижчу голову,

¹ Докладніші відомості про тюльку з Дністровського лиману див. у В. І. Владимірова (1949).

більший діаметр ока й позаочну відстань, коротші обидві щелепи та вужчий лоб. Крім того, у неї всі плавці довші й вищі (табл. 103).

Тюлька дніпровська щодо тюльок дністровської і дунайської має довшу, але нижчу голову, коротші щелепи, вужчий лоб, нижче тіло, довшу антедорсальну відстань (табл. 101—103). Розходження за іншими ознаками не стає — за деякими тюлька дніпровська відрізняється від дністровської, за другими — від дунайської. Отже, тюльку дніпровську можна характеризувати як низькотілу, але довгоголову порівняно з тюлькою інших районів північно-західної частини Чорного моря.

Не менш мінлива тюлька придунайських лиманів Катлабуг, Ялпуг, Кагул і Китай. Кожне стадо в них, порівняно з іншими, за меристичними ознаками не відрізняється, за пластичними ознаками між ними є ряд відмін — чим більше ізольований лиман від Дунаю, тим менше тюлька змішується з щорічно мігруючою в Дунай тюлькою морською і тим виразніше вона відрізняється від тюльки з інших лиманів. Така «автономна» тюлька відмічена в лимані Китай, розташованому далеко від русла Дунаю і найгірше з ним з'єднаному. Навпаки, в розміщеному поблизу від Дунаю лимані Катлабуг, зв'язаному з руслом широким гирлом, тюлька найменше відрізняється від тюльки морської, зібраної в гирлі Прірва на стику з морем. Порівняння цієї тюльки з тюлькою вказаних лиманів виявляє певну картину розбіжності (Смирнов, 1967).

Тюлька з Катлабуга відрізняється від тюльки прохідної морської, що мігрує в Дунай з моря, за десятьма ознаками. У неї менше пілоричних додатків та зябрових тичинок, менші постдорсальна й антевентральна відстані, вищі анальний плавець і голова, коротше рило, довша нижня щелепа й ширший лоб. Тюлька з лиману Китай відрізняється за 18 ознаками від тюльки прохідної, що заходить з моря. У неї також менше пілоричних додатків і зябрових тичинок, тіло нижче й тонше, коротші постдорсальна і антевентральна відстані, $P - V$ та $V - A$, вищі спинний і анальний плавці, довші парні плавці — грудні й черевні й обидві лопаті хвостового плавця, довша й вища голова, довша нижня щелепа, більший діаметр ока (Смирнов, 1967).

З усіх ознак звертають на себе увагу менша кількість зябрових тичинок, висота тіла й жирність, довжина голови, більше око та розмір усіх плавців, більших у тюльки з лиману Китай, ніж у тюльки прохідної. Остання особливість пояснюється осілим життям тюльки в майже ізольованому лимані Китай.

Групи тюльки з інших лиманів (Ялпуга й Кагула) теж відрізняються від тюльки прохідної морської, але меншим числом ознак, вірогідність розходження яких порівняно з тюлькою з Китаю визначена меншими коефіцієнтами, оскільки тюлька населяє водойми, краще зв'язані з Дунаєм. Порівняно з тюлькою катлабузькою, тюлька згаданих лиманів більше розходиться з морською, оскільки ті водойми менше пов'язані з Дунаєм, і тому ходава тюлька менше впливає на тюльку місцевих, лиманних стад. Отже, поліморфізм тюльки з різних водойм пониззя Дунаю залежить не тільки від особливих умов, властивих кожній з них, а також і від того, наскільки водойми ізольовані і якою мірою лиманні популяції підлягають впливу тюльки морської, що щорічно мігрує в Дунай і водойми його системи для нересту.

Зовсім інша картина спостерігається при порівнянні тюльки таганрозької (з району с. Порт-Катон) з донською (район м. Аксай), що входить у річку в тому самому сезоні. Обидві групи взяті з двох віддалених ділянок і не відрізняються між собою ні меристичними, ні пластичними ознаками. Тюлька, що увійшла в Дон, весь час до цього перебувала в тих самих умовах моря, як і порт-катонівська тюлька, тому за будовою тіла обидві групи ідентичні, крім незначної різниці у висоті тіла, яка трохи більша у тюльки донської.

За пластичними ознаками тюлька таганрозька характеризується певними показниками пропорцій тіла (табл. 104). Порівняння пластичних ознак

Порівняння тюльки Дніпровського лиману з тюлькою морською, що увійшла в Д.най

Ознака	Дніпровський лиман, $n = 60$		Дунай, $n = 56$		$M_{днп}$
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L_1 , см	6,07	0,14	6,46	0,06	2,56
<i>У % довжини тіла</i>					
Найбільша висота тіла	22,29	0,23	24,10	0,19	6,07
Антедорсальна відстань	47,02	0,21	45,74	0,17	4,74
Відстань $P - V$	19,85	0,19	18,96	0,18	3,39
Довжина хвостового стебла	8,79	0,16	7,76	0,13	5,00
» основи D	12,08	0,14	11,23	0,11	4,77
Висота D	16,02	0,17	14,62	0,11	6,89
» A	7,15	0,11	6,02	0,07	9,34
Довжина P	17,91	0,13	16,30	0,09	10,19
» верхньої лопаті C	17,97	0,15	16,78	0,12	6,20
» нижньої » C	19,95	0,16	18,09	0,11	9,59
» голови	25,08	0,14	22,58	0,11	14,04
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови	69,31	0,27	73,94	0,39	9,76
Діаметр ока	26,70	0,25	24,73	0,20	6,01
Позаочна відстань	41,73	0,29	38,53	0,32	7,41
Довжина верхньої щелепи	41,56	0,33	44,43	0,28	6,39
» нижньої »	49,10	0,26	50,46	0,28	3,51
Ширина лоба	18,15	0,23	19,19	0,19	3,49

Таблиця 104

Пластичні ознаки тюльки Таганрозької затоки Азовського моря. Обидві статі. $n = 69$

Ознака	M	$\pm m$	min — max
Довжина тіла L_1 , см	6,96	0,10	6,4—7,7
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	21,39	0,16	19,1—25,0
Найменша » »	7,18	0,05	6,0—8,2
Антедорсальна відстань	46,60	0,14	43,8—49,8
Антевентральна »	52,58	0,16	48,6—55,6
Антеанальна »	69,07	0,16	64,8—72,3
$P - V$	29,09	0,16	25,3—33,4
$V - A$	17,41	0,14	15,1—20,3
Довжина основи D	11,10	0,11	10,0—14,1
Висота D	14,91	0,15	11,4—16,9
Довжина основи A	15,38	0,12	13,2—18,6
Висота A	7,12	0,08	5,9—8,5
Довжина P	18,15	0,12	15,6—20,8
» V	10,87	0,08	9,6—12,5
» верхньої лопаті C	18,17	0,12	15,4—20,0
» нижньої » C	19,55	0,12	16,9—22,0
» голови	24,31	0,08	22,8—26,1
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови	66,09	0,23	58,8—72,1
Довжина риля	32,53	0,27	27,7—38,8
Діаметр ока	24,23	0,17	22,2—29,4
Позаочна відстань	40,65	0,26	35,3—44,4
Довжина верхньої щелепи	43,56	0,28	38,8—50,0
» нижньої щелепи	49,18	0,27	44,4—53,0
Ширина лоба	17,90	0,15	16,0—22,2

тільки таганрозької з тількию морською дунайського району показало, що у таганрозької тільки тіло нижче (у висотах найбільшій та найменшій), більша антедорсальна відстань, але менша відстань $P - V$, вищий анальний плавець, довші грудні плавці й обидві лопаті хвостового плавця, довша, але нижча голова, коротша нижня щелепа та вужчий лоб. Від тільки дніпровського району тільки таганрозька відрізняється нижчим тілом (за найбільшою та найменшою висотами), більшою антедорсальною відстанню, меншою основою спинного плавця, більшою його висотою, меншими основою анального плавця і його висотою, довжиною черевних плавців і нижньої лопаті хвостового плавця, нижчою головою і довшим рилом, меншим оком і вужчим лобом.

Від тільки дніпровського району (лиман) таганрозька відрізняється довшою антевентральною відстанню, коротшою відстанню $V - A$; у неї нижче тіло (за найбільшою і найменшою висотами), менша основа спинного плавця і його висота, коротші грудні плавці й голова, нижча голова, менше око й довша верхня щелепа.

Пластичні ознаки також підтверджують цілком реальне розходження між тількими з двох географічно протилежних районів — придунайських лиманів і Таганрозької затоки. Різниця за пластичними й меристичними ознаками свідчить, що обидві групи становлять окремі популяції, розміщені в двох віддалених частинах басейну.

П о ш и р е н н я. У Чорному морі тільки зустрічається переважно на ділянках, підлеглих впливу річкових або лиманних прісних вод, а в Азовському морі — майже повсюдно. В Дунаї поширена до Бреїли, у Дністрі — до Тирасполя, в Південному Бузі — до Олександрівської греблі. У Дніпрі раніше запливала до Нікополя, а з утворенням Каховського водоймища за чисельністю зайняла в ньому перше місце, підтвердивши зроблений у 1953 р. прогноз (Павлов, 1953а). З Каховського водоймища тільки мігрувала у озеро ім. Леніна, а з нього розселилась по всьому середньому Дніпру до м. Кременчука. Тепер вона зустрічається вже в районі Трипілля й Канева (Полтавчук, 1976), незабаром пошириться у Київському водоймищі. З Каховського водоймища тільки мігрувала у Південне та Кресівське водоймища Криворізького басейну і в Краснознаменський канал, звідти поширюється у Північнокримський канал та в системі його водоймищ. На Дону тільки підіймається по руслу, з річок заходить у заплавні водойми. Загальне поширення тільки обмежується нижньою течією річок та їх додатковою системою водойм, з другого боку — прирічковими просторами моря не лише в північно-західній частині Чорного моря, а й уздовж Балканського та Кавказького узбереж.

М і г р а ц і ї. Тільки — прохідна пелагічна евригалінна риба, навесні мігрує з моря в річки та лимани для розмноження, після чого плідники скочуються в море або в лиман і, відгодовуючись, залишаються в них усе літо. Восени частина народженого покоління виходить в море, проте чимало молоді тільки залишається в лиманах на зимівлю і навіть на все життя. Весь рік тільки зустрічається в Каховському водоймищі, Дніпровсько-Бузькому лимані, в Кучурганському, Ялпuzькому лиманах, у лимані Китай тощо. В Азовському морі вона перебуває все життя і в Чорне море майже не виходить. Крім весняних міграцій тільки з моря в лимани, річки та назад в море, відомі також осінні. Осінній вихід тільки з лиману Кагул у Дунай спостерігався у вересні 1949 р., коли її ловили в гирлі Векита під час спаду води в лимані. Багато її вилловлювали у вересні — жовтні 1947 р. в Дністровському лимані під час її заходу з моря (Владимиров, 1949).

Р о з м і р н и й і в і к о в и й с к л а д. Тільки, що входила восени з моря в Дністровський лиман, в основній масі складалась із цьогорічних риб (0+), доросліших, у віці 1+, 2+ років було дуже мало. За розміром вона завдовжки 3,5—7,4 см, у середньому 4,1—4,8 см. Весняна тільки дещо більша. У Дністровському лимані в травні — червні 1947 р. її довжина варіювала — 3,8—8,7 см; за віком були одно- й дворічні риби і лише зрідка

зустрічались трирічні (Владимиров, 1949). Те саме спостерігається і в тюльки з Азовського моря, нерестове стадо якої становлять також перші дві групи, іноді їх доповнюють трирічні риби.

В інших водоймах розмір тюльки варіює в різних межах і залежить від сезону спостережень, а також, можливо, від біомаси кормових ресурсів тієї водойми, в якій тюлька нагулюється (табл. 105). Найдрібніша тюлька виявилась у придунайських лиманах, найбільша — в Каховському водоймищі й Таганрозській затоці. У стаді тюльки доросліших за 4+ риб завдовжки 9,1 см не було; не спостерігалась більша тюлька і в Азовському морі, з чого можна зробити висновок про життєвий цикл, який закінчується

Таблиця 105

Розмірний склад тюльки, мм

Сезон спостережень	Водойма	n	M	min — max
Вересень 1960 р.	Лиман Кагул	90	50,2	44—57
» 1960 р.	» Катлабуг	115	49,8	40—57
» 1960 р.	» Китай	183	57,4	36—85
Жовтень 1960 р.	» Дніпровський	61	63,5	40—82
» 1960 р.	Водоймище Каховське	47	69,3	59—91
Травень 1960 р.	Дон	91	67,3	49—76
» 1960 р.	Затока Таганрозька	73	67,0	49—77

у тюльки на п'ятому році. Цією особливістю вона наближається до оселедця дніпровського багатотичинкового, у якого життєвий цикл закінчується в такому самому віці.

С т а т е в е д о з р і в а н н я і п л о д ю ч і с т ь. Вперше тюлька дозріває на початку другого року і пізніше нереститься щороку. Найдрібніша тюлька завдовжки 46—50 мм може продукувати 3,5—6,1, у середньому до 5 тис. ікринок, найбільша, завдовжки 71—75 мм — 16,3—36,2, у середньому 24,7 тис. ікринок. Плодючість більших особин (80 мм) досягає 40 тис. ікринок. Порівняно з тюлькою азовською дністровська плодючіша (Владимиров, 1949).

Р о з м н о ж е н н я. Починається розмноження у тюльки з перших чисел травня до середини червня, іноді до його кінця, а в окремих випадках продовжується навіть у липні. Нерест порційний ікру викидає тричі на сезон у товщу води при незначній течії в руслі річки або навіть у стоячій воді лиманів. Ікра пелагічна, утримується біля поверхні води. Така її особливість пов'язана з наявністю великої жирової краплі на жовтку та великого перивітелінового простору. Розвиток зародка в річках та вихід личинок з ікри відбувається під час зносу її течією в лиман (Владимиров, 1949).

Р о з в и т о к. Інкубаційний період триває 23 год при температурі води 20,5—22,5°. Личинки, що з'явилися з ікри, завдовжки 1,5—2,0 мм; через 12 год вони виростають до 3,0 мм, а при довжині 17 мм форма тіла їх наближається до перехідної стадії перетворення в мальків. На кінець червня молодь тюльки дністровської досягає завдовжки 25—36 мм. При такому розмірі вона скочується в море, де поширюється в найближчих до лиману його ділянках. Через один-два місяці молодь, що піросла, знову повертається в Дністровський лиман (Владимиров, 1949).

Ж и в л е н н я. Спроба пов'язати склад тюльки з біомасою планктону відповідної водойми висвітлює деяку залежність. Найбідніші на планктон лимани Кагул, Ялпуг, Катлабуг, біомаса його в середньому становила 290—360 мг/м³. В інших водоймах її рівень в роки досліджень був значно вищий: у Кучурганському (2500), Китаї (4060), Дністровському (890—1490), Дніпровському (136—21 691) і Бузькому (55—9462) лиманах (Марковський, 1954); найбільшою біомаса зоопланктону була в Каховському водоймищі —

14 080 — 49 213 мг/м³ (Каховське водоймище, 1964). У перших трьох придунайських лиманах при найменшій біомасі і найдрібніших зоопланктерах порівняно з іншими водоймами була і найдрібніша тюлька. У лимані Китаї при більшій біомасі і більших розмірах зоопланктерів була більша й тюлька. Те саме спостерігається і в інших водоймах, особливо в Каховському водоймищі, де з найбільшою біомасою зоопланктону пов'язаний найбільший розмір тюльки.

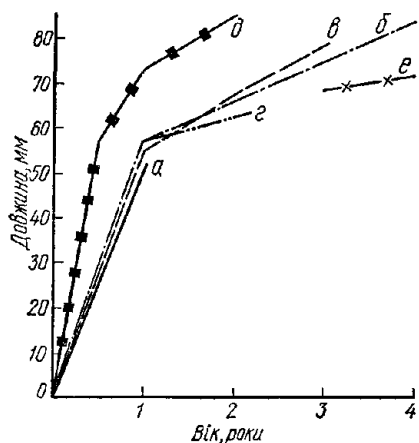


Рис. 68. Ріст *Clupeonella delicatula* в лиманах Кагул і Катлабуг (а), Китаї (б), Дністровському (в) і Кучурганському (г), Каховському водоймищі (д) і Таганрозькій затоці (е).

(рис. 68), про що було відомо й раніше (Владимиров, 1949).

Господарське значення. Тюлька — найчисленніша з риб родини оселедцевих. Цю властивість вона набула внаслідок пристосування до зовнішніх умов. Маючи дрібні розміри, вона стає поживою для багатьох інших видів риб та водних птахів. Особливо багато тюльки нищать хижаки в час згуртування її у великі косяки, які мігрують вздовж морського узбережжя. Тюлька входить у річки та лимани на нерест навесні, а восени, після нагулу в лиманах, вона виходить в море на зимівлю. У лиманах її починають ловити з кінця вересня — на початку жовтня. Лов продовжується до льодоставу, а подекуди (на придунайських лиманах) і взимку, під льодом. В Азовському морі багато її виловлювали і в інші сезони. Незважаючи на незначні розміри, тюлька цінна тим, що її споживає людина, нею живляться судак і інші промислові риби. У господарстві її використовують для виготовлення риб'ячого борошна на добриво та для потреб тваринництва.

РІД САРДИНА (САРДИНА) — *SARDINA ANTIPA*

Sardina Antipa, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., LXXVIII, 1906, р. 54 (цит. за Световидовим, 1952, с. 186).

Характеризується багатьма спільними ознаками з родами *Sardinops* та *Sardinella*, а саме: відсутністю медіальної виїмки між верхньощелепними кістками, значно довшими двома останніми променями в анальному плавці і розгалуженими на хвостовому плавці, наявністю з обох боків двох подовжених лусочок. Око спереду і ззаду вкриті прозорими повіками, кілеві лусочки добре розвинуті, рот кінцевий, невеликий, верхньощелепні кістки дещо заходять за передній край ока, з'єднання нижньої щелепи з черепом не досягає вертикалі від його середини. Зубів на лемеші, щелепних та піднебінних кістках нема, вони ледве помітні лише на задньому кінці нижньої щелепи, червні плавці містяться позаду вертикалі на початку спинного плавця¹.

¹ Опис роду та синонімів виду переважно за Световидовим (1964).

Від роду *Sardinella* відрізняється наявністю на зябровій кришці радіальних смужок та на обох боках тіла за зябровою кришкою багатьох плям; зяброві тичинки на середині дуги не утворюють глибокої виїмки.

Сардина (сардина) — *Sardina pilchardus* (Walbaum)

Clupea pilchardus Walbaum in: Artedi, gen. pisc., 1972, p. 38.

Єдиний вид роду в Атлантичному океані вздовж південного узбережжя Європи до Ірландії і Північного моря, розпадається на підвиди сардина атлантична [*Sardina pilchardus pilchardus* (Walbaum)] та в Середземному морі і прилеглих до нього морях — сардина [*Sardina pilchardus sardina* (Regan)]. У першому підвиді на нижній половині першої зябрової дуги тичинок не менше 60 і голова довша — 20—23% довжини тіла, у другого на першій зябровій дузі 44—68 тичинок і коротша голова — 18,5—21% довжини тіла. Обидві наведені ознаки трансгресивні, що свідчить про широку пластичність виду. Представники обох підвидів — морські риби.

Сардина (сардина) — *Sardina pilchardus sardina* (Regan)

Clupea sprattus (non Linne) Brünnich, Ichth. Massil., 1768, p. 82. — *Sardina dobrogica* Antipa, 1906, p. 42. — *Sardina pilchardus sardina* Дренски, Рыбите България, 1951, с. 44; Световидов, 1952, с. 189. — *Sardina pilchardus* Световидов, 1964, с. 77.

Місце першого опису: Марсель.

D III—IV 13—16, A III 13—17, хребців 50—52. Тіло видовжене, товсте, вкрите великою лускою, яка дещо грубіша й міцніше лежить на тілі, ніж в інших оселедцевих. Найбільша висота тіла становить 17,5—21,5% його довжини без хвостового плавця, товщина — 55—73% його висоти. Спина округла, верхній край її трохи опуклий, майже горизонтальний.

Довжина голови становить 22,5—27% довжини тіла без хвостового плавця, очі великі, 24—28,3% довжини голови, а довжина рила 29,3—33,3%, між верхньощелепними кістками є виїмка. Хвостове стебло коротше й товще порівняно з іншими оселедцевими, довжина його 10,3% — 14,7%, висота — 7,5—8,6% довжини тіла. Спинний плавець лежить на однаковій відстані між початком рила і вертикаллю від заднього кінця основи анального плавця, антедорсальна відстань рівна 40—46%, довжина грудних плавців — 14,3—17,5%, черевних — 8,7—10,2% довжини тіла, останні містяться під серединою основи спинного плавця, а анальний далеко позаду від спинного, останні два промені анального плавця помітно довші, ніж передні. Хвостовий плавець з великою виїмкою між лопатями, на його основі з обох боків по дві подовжені лусочки¹. Спинна частина темно-синя, боки та черево сріблясті, за зябровою кришкою зверху по боках тіла темні круглясті плями; риби завдовжки 17—18 см, у середньому — 12—14 см.

Поширення. Зустрічається в східній частині Атлантичного океану від Гібралтарської протоки вздовж західного узбережжя Африки до Канарських островів, Мадейри та узбережжя Мавританії, також у Середземному та Чорному морях (біля Кавказького узбережжя від Піцунди до Батумі). У водах Румунії окремі екземпляри спостерігаються від Констанци на південь, у Болгарії — вздовж усього узбережжя, але без особливого значення в рибальстві. У водах УРСР зустрічається дуже рідко, можливо, через меншу солоність води. У вересні 1950 р. виявлена А. М. Световидовим біля Карадагу і Севастополя.

Біологія. Морська пелагічна теплолюбна риба, вздовж узбережжя Грузії перебуває протягом майже усього року, завдовжки 9—16,4 см.

¹ Біометрична характеристика за вимірами 18 екз. завдовжки 10,6—16,1 см з узбережжя Румунії (Bănărescu, 1964).

Розмноження. Статевозрілою стає у віці двох років, досягши в середньому завдовжки 12—13 см. У Середземному морі розмножується вздовж європейського узбережжя від вересня до червня включно, на африканському — з листопада до липня, найінтенсивніше на обох ділянках — з грудня до березня. У Чорному морі (холоднішому) розмножується у липні — серпні. Знайдена її ікра в планктоні Чорного моря діаметром 2,0—2,1 мм, зрідка 0,16 мм.

Нереститься сардина в береговій зоні й на віддалі від неї до 70 миль, при температурі води 12,5—14,5° і солоності 38‰, при якій нереститься і сардина тропічна (*Sardinella aurita*). Оскільки в літературі є вказівки, що *S. aurita* в Чорному морі не може жити через малу солоність води (Водяницький, 1930), питання про це та про розмноження в ньому сардин потребує глибшого вивчення. У Середземному морі сардина відкладає ікру на глибини 20—25 м. У береговій зоні молодь перебуває до охолодження води, після чого у віці одного року завдовжки 8—11 см виходить у море. На другому році життя знову нагулюється у береговій зоні, восени стає статевозрілою і взимку дворічки вперше розмножуються. На третьому році нагулюється теж в збагаченій на планктон береговій зоні, а восени ця сама популяція відходить у море і взимку вдруге розмножується.

Розвиток. Личинки на третю — п'яту добу після появи з ікри завдовжки 3,5 мм; жовтковий міхур у них еліптичний, спинна частина й голова пігментовані. При довжині 5,5 мм жовтковий міхур резорбується, у цей час рот у них вже цілком сформований. Личинки завдовжки 7,2 мм мають коротку голову й грудні плавці без променів, спинний плавець ледве помітний, інші відсутні. У личинок завдовжки 11,1 мм промені спинного плавця вже у повному числі (7—8), але в хвостовому плавці вони ще не зовсім сформовані (Bănărescu, 1964).

Темп росту. Росте сардина інтенсивніше на першому році життя — завдовжки 8—10 см, на другому році вона досягає 12—13 см, в три роки — 14 см, в чотири — 15 см і в п'ять років — 16 см. Порівняно з самцями самки ростуть швидше (Bănărescu, 1964).

Господарське значення. Господарського значення в межах УРСР не має.

РОДИНА АНЧОУСОВІ (АНЧОУСОВЫЕ) — ENGRAULIDAE

Jordan, *Classif. fish.*, 1923, с. 122; Беpr, 1940, с. 224.

Морфологічно наближені до оселедцевих, проте значно відрізняються від них валькуватою формою тіла, відносно довгими рилом і щелепами, положенням рота, ротовою щілиною, закругленим черевним краєм, відсутністю кільових шипиків та численнішими променями зябрової перетинки — від 7 до 19.

Мезетмоїд (*mesethmoideum*) виступає наперед лемеша, серед слухових кісток нема задньовушної (*opisthoticum*), у нижній щелепі нема кутової кістки (*angulare*), плавальний міхур з'єднується з вушною капсулою. Бічної лінії нема, проте на голові досить розвинута сітка сейсмо сенсорних каналів.

Родина об'єднує 15 родів, до яких належить 100 видів, поширених у тропічних і помірних водах обох півкуль землі. Викопні форми роду *Sparipodop* відомі з верхньокрейдяних відкладів, найдавніша форма з сучасних анчоусів *Engraulis evolans* відома з нижньоеоценового періоду. Анчоуси південних морів СРСР у викопному стані відомі з верхньоміоценових (сарматських) відкладів. Вони належать до роду анчоус (*Engraulis*).

РІД АНЧОУС (АНЧОУС) — ENGRAULIS CUVIER

Engraulis Cuvier. *Règne animal*, II, 1817, p. 174; Jordan, Seale, *Bull. Mus. Comp. Zool. Harw.* LXVII, 11, 1926, p. 387.

Тіло низьке, валькувате, вкрите тонкою циклоїдною лускою, яка легко спадає. Черевний край трохи закруглений, без кіля та шипоподібних лусок.

Око відносно велике, наближене до кінця подовженого рила, роговиця його вкрита прозорою плівкою, яку Д. К. Третьяков (1950) відносить до повік, що зрослись між собою. Рот нижній, ротова щілина велика, верхня й нижня щелепи довгі. Спинний плавець посередині тіла над черевними, хвостовий з великою виймкою, бічної лінії нема, на голові густа сітка сейсмо сенсорних каналців.

У літературі звертають увагу на особливі утвори на хвості у хамси, які належать до органів так званої зграйної чутливості і називаються паракаудальним органом (Водяницький, Пчелина, 1955). Проте гістологічно доведено, що цей орган складається з скупчених жирових клітин при основі хвостового плавця — каудальних пор, які виводять жир назовні, та з хвостових пелюсток, що віялоподібно розпускають цей жир у воді (Замбриборш и др., 1960). Сприймає цей жир, мабуть, ростральний орган.

До роду належать лише два види анчоуса. З них анчоус японський (*Engraulis japonicus* Schlegel) поширений в Японському морі, анчоус європейський [*E. encrasicolus* (Linne)] поширений у басейні Атлантичного океану. Його популяції поширені в Чорному й Азовському морях і зустрічаються в межах вод УРСР.

**Анчоус, хамса (анчоус, хамса) —
Engraulis encrasicolus (Linné)**

Clupea encrasicolus Linné, Syst. nat. ed., X, 1785, p. 318. — *Engraulis encrasicolus* Cuvier, Regne animal, 11, 1817, p. 175.

Рот дуже великий, верхньощелепна кістка (maxillare) переходить за задній край ока, передньокрищечна кістка (preoperculum) посунута назад, на щелепах дрібні зуби, висота тіла в його довжині вміщується чотири—шість раз. Спинний плавець лежить за вертикаллю від черевних, анальний довший за спинний, в ньому 25—50 променів, хребців близько 40. Відомий в еоцену Італії та міоцену Німеччини.

Вид поширений від Північного моря вздовж узбережжя Франції, Португалії, західної частини Африки, також у Середземному, Чорному та Азовському морях. В зазначеному ареалі були визнані два підвиди — анчоус атлантичний (*Engraulis encrasicolus atlanticus*) та анчоус середземноморський (*E. encrasicolus mediterraneus*) (Пузанов, 1926). В іншому варіанті визнано раси атлантичні (*Engraulis encrasicolus atlanticus* і *E. e. aquitani*) та середземноморські [*E. e. mediterraneus* і *E. e. adriaticus* (*patio adriatica*)] (Александров, 1927); у Чорному морі визнано анчоус чорноморський (*E. e. ponticus*) (Александров, 1927), в Азовському — анчоус азовський (*E. e. maoticus*) (Пузанов, 1926). Всі вони відрізняються довжиною тіла й кількістю хребців. Останні два підвиди зустрічаються також у водах УРСР, з них анчоус азовський (*E. e. maoticus*) визнається в останні роки як «*patio*» підвиду анчоуса чорноморського (*E. e. ponticus*).

**Анчоус чорноморський, хамса
(анчоус черноморский, хамса) —
Engraulis encrasicolus ponticus Alexandrov**

М і с ц е в і н а з в и: анчоус, хамса — північно-західна частина Чорного моря.

Engraulis encrasicolus Fage, Ann. Inst. oceanogr., II, 4, 1911, p. 6; Rept. Darish Oceanogr. Exped. 1908—1910, 6, II (Biol.), A. 9, 1920, p. 30; Книпович, 1923, с. 44. — *Engraulis encrasicolus typicus*, *E. encrasicolus mediterraneus* п. *pontica*, Пузанов при участі Цеєба, Тр. Крымск. н.-н. инст., I, 1926, с. 89. — *Engraulis encrasicolus ponticus* Александров, 1927, с. 43. — *Engraulis encrasicolus ponticus* п. *occidentalis* Майорова, Тр. Научн. рыбохоз. и биол. ст. Грузии, 1, 1, 1934, с. 18. — *Engraulis encrasicolus ponticus* п. *orientalis* Майорова, *ibidem*, 1934, с. 19. — *Engraulis encrasicolus ponticus* Пузанов, 1936, с. 9. — *Engraulis encrasicolus ponticus* п. *odessicus* Пузанов, Науч. ежегодн. Одесск. гос. див., 1957, с. 256. — *Engraulis encrasicolus ponticus* Световидов, 1964, с. 128.

М і с ц е п е р ш о о п и с у: Чорне море.

D ($M = III$) 11—13 ($M \pm 12,37 \pm 0,06$), A III ($M = II$) 13—17 ($M = 15,11 \pm 0,08$), зябрових тичинок 63—78 ($M = 70,70 \pm 0,26$), пілоричних додатків 14—22 ($M = 17,25 \pm 0,20$), хребців 44—47 ($M = 44,90 \pm 0,05$) (рис. 69).

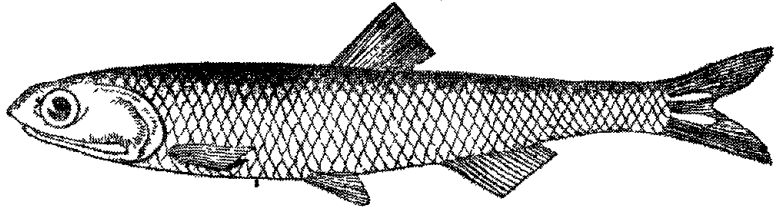


Рис. 69. *Engraulis encrasicolus ponticus* Alexandrov.

Дрібні риби, у промислі завдовжки 6—12 см, зрідка до 15 см, масою 6—15 г, зрідка 20 г. За пластичними ознаками характеризуються показниками пропорцій тіла, наведеними в табл. 106.

З а б а р в л е н н я. Верхня частина тіла темно-синя з металевим відтінком або темно-зелена, боки й черво сріблясті. На межі темного й світ-

Таблиця 106

Пластичні ознаки анчоуса чорноморського, $n = 54$

Ознака	M	$\pm m$	min — max
Довжина тіла L_1 , см	10,90	0,09	9,7—12,8
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	14,89	0,16	12,5—17,4
Найменша » »	6,16	0,07	4,8—7,3
Антедорсальна відстань	46,64	0,14	43,3—48,8
Постдорсальна »	36,82	0,24	33,8—40,2
Антевентральна »	44,10	0,18	41,5—47,5
Антеанальна »	63,90	0,12	62,0—65,5
$P-V$	20,53	0,20	17,8—24,2
$V-A$	20,22	0,17	17,2—23,7
Довжина хвостового стебла	16,77	0,15	13,8—19,5
» основи D	9,98	0,12	8,0—11,3
Висота D	11,28	0,11	9,6—13,0
Довжина основи A	12,18	0,11	10,9—14,1
Висота A	7,37	0,09	6,2—9,2
Довжина P	11,52	0,15	9,4—15,0
» V	7,31	0,09	6,1—8,8
» верхньої лопаті C	15,48	0,12	13,3—17,7
» нижньої » C	16,60	0,13	14,9—18,6
» голови	23,00	0,12	21,6—25,7
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови	52,79	0,37	48,1—58,3 *
Довжина рила	19,26	0,29	15,3—23,1
» верхньої щелепи	64,65	0,38	60,0—70,8
» нижньої »	66,57	0,36	60,0—72,0
Діаметр ока	25,07	0,20	20,8—29,1
Позаочна відстань	55,79	0,27	48,0—60,0
Ширина лоба	18,46	0,21	14,8—20,8

лого забарвлення на боках тіла проходить чорна смуга. Анчоус чорноморський морфологічно наближений до анчоуса середземноморського (*E. e. tergionalis* Fage), особливо до його східної популяції, з якої, можливо, чорноморська і утворилась. Перебуваючи в Чорному морі тривалий час (близько 5—7 тис. років з моменту оселення), анчоус цілком пристосувався до місцевих умов і став звичайною рибкою в чорноморській іхтіофауні. У Чорному мо-

рі розрізняють два стада хамси — західне (зимує біля Південного берега Криму) і східне (зимує біля узбережжя Грузії). Зазначені стада мають також відокремлені місця й строки розмноження й нагулу. В Азовському морі анчоус представлений азовським стадом, дуже близьким до чорноморської популяції.

П о ш и р е н н я. У Чорному морі зустрічається майже на всій його акваторії під час нагулу і розмноження, але найчастіше вздовж узбережжя західної та східної частин моря від Босфору до Азовського моря включно, де згуртовується у великі косяки, мігруючи до місць нагулу, розмноження та зимівлі.

Б і о л о г і я. Умови та місця зимівлі анчоуса в Чорному морі добре відомі вздовж Кавказького узбережжя від Новоросійська до Батумі та біля Криму від мису Меганом до Балаклави на так званих ямах — у місцях з дуже повільною течією. На відміну від шпрота, анчоус теплолюбна риба, його скупчення у промисловій кількості обмежується температурою 8—22°, до 26° і солоністю води до 10—39‰. Це пелагічна косячна риба. Під час зимівлі утворює великі скупчення. В першій половині зими, залежно від температури води, тримається поверхневих горизонтів або мігрує на глибини до 70—80 м, звідки знов підіймається до поверхні і стає в цей час доступнішою для вилову.

М і г р а ц і ї. Весняна міграція анчоуса вздовж берегів Грузії починається наприкінці березня — на початку квітня і закінчується в травні. У цей час він іде на глибині 6—10—20 м розрідженими косяками. У північно-західній частині Чорного моря весняний хід починається пізніше, у травні, інтенсивніше іде в червні, а вздовж узбережжя Криму він починається в квітні — травні, проте з меншою інтенсивністю.

С т а т е в а з р і л ь і с т ь. У північно-західній частині моря анчоус скупчується вперше в сезоні у квітні. У цей час статеві залози у нього на III—IV стадії зрілості, в травні деякі особини вже нерестяться. Риби у віці одного року перебувають здебільшого в II—III стадії, старші — в IV стадії, проте нерестяться лише незначна частина. Більшість анчоуса викидає ікру в червні, в інші роки — в липні, частково на початку серпня, наприкінці його та у вересні значна частина самок має залози вже в VI—II стадії і лише окремі риби ще нерестяться.

За матеріалами, зібраними біля Очакова 26—27.V 1962 р., коефіцієнт зрілості 76 самок дорівнював 1,8—11,8 ($M = 6,16$)%. Дво-, чотирирічні риби були завдовжки 7,5—14,4 см, масою 2,9—23,4 г, проте в стаді можуть зустрічатись і більші риби.

П л о д ю ч і с т ь анчоуса досить значна, кількість яйцеклітин у зазначених риб становила від 10 470 до 30 180 шт. Звичайно, вона змінюється за роками, що залежить від умов попереднього нагулу і ступеня вгодованості, а також від розміру й віку самок. Неоднакова плодючість у стаді анчоуса спостерігається і в різні місяці одного сезону, що залежить від розміру самок певної вікової популяції, нерестуючої в той чи інший місяць. Більша плодючість практично сприяє надійнішому поповненню чисельності стада, якщо ікра інкубується при оптимальних умовах середовища.

З того самого матеріалу спостерігається пряма залежність плодючості хамси від розмірів — довжини й маси тіла (рис. 70). Отже, із збільшенням розмірів самок анчоуса збільшується і плодючість, проте нерівномірно; пояснюється воно недостатньою кількістю досліджених риб і, можливо, відхиленням від цієї закономірності окремих особин, що мають непропорційне число ікринок. Звертає на себе увагу і відносна плодючість, яка на кожні 0,5 см довжини тіла в середньому становить у дрібних риб (завдовжки 9,5—10 см) 1590 ікринок, у більших — (11,5—12 см) 2030 ікринок. У зазначених зборах самки були завдовжки 9,7—12,4 ($M = 10,8$) см. Цьому розміру відповідає середня плодючість 19 260 ікринок. Більшу плодючість (понад 53 тис. ікринок) має більший анчоус; у найдрібніших самок вона в межах 0,5 тис. ікринок. Мабуть, величезна плодючість такої дрібної риби як анчоус

є наслідком пристосування його до збереження виду, бо він є поживою для багатьох хижих риб, птахів, ссавців і людини.

За різним розміром яйцеклітин вважають, що анчоус нереститься порційно. Ікринки першої порції в середньому становлять 18%, другої — 36 і третьої — 46% загальної кількості. У деяких випадках ікру, можливо, викидає до чотирьох разів, проте частина її все-таки залишається в тілі самок і резорбується — така ікра спостерігається восени у найдоросліших риб.

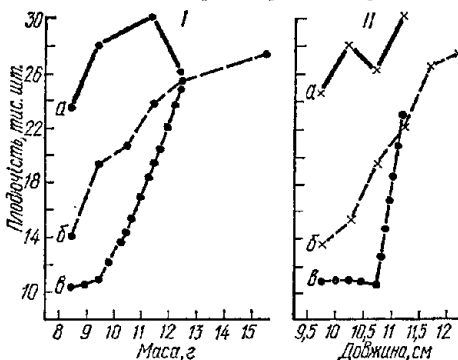


Рис. 70. Залежність абсолютної плодючості *Engraulis encrasicolus ponticus* від маси тіла (I) та довжини (II) за максимальними (а), середніми (б) і мінімальними (в) значеннями.

Розмноження. Місця нересту анчоуса в Чорному морі займають майже $\frac{2}{3}$ його площі, проте найбільша концентрація його нерестових косяків спостерігається в північно-західній частині моря, біля Південного берега Криму, проти Керченської протоки і на акваторії всього Кавказького узбережжя. Ікорна сітка за 10 хв лову в 1948—1950 рр. давала в деяких місцях до 100—1500 і більше ікринок, що свідчило про велике скупчення плідників.

Строки нересту досить розтягнуті; з раннім потеплінням води ікру анчоуса можна знайти вже наприкінці квітня, в холодну весну — в середині й наприкінці травня. Найнижча температура води, при якій в планктоні зустрічаються поодинокі ікринки, 13—14°, у більшій кількості її знаходять при 17—18°, найбільше — при 20—26° у липні, серпні й навіть вересні.

Яєчники хамси складаються з різних груп овоцитів, що свідчить про порційний нерест. Здебільшого в травні ікра знаходиться ще в IV стадії розвитку, на кінець червня частина плідників уже встигає випоркнуту першу порцію ікри, в липні й серпні, в період найінтенсивнішого нересту, значна частина самок викидає ще першу порцію, інші повторно викидають другу, можливо й третю порції ікри. Такий характер порційного нересту протягом чотирьох-п'яти місяців, звичайно, є біологічним пристосуванням виду до умов існування, принаймні в Чорному морі, де термічний режим протягом літа часто порушується. Охолодження поверхневих шарів за рахунок глибинних течій негативно впливає на інкубацію ікри. На глибині понад 50—100 м, де температура води вдвічі нижча проти поверхневих шарів, ікра зустрічається зрідка, здебільшого мертва. Отже, затяжні строки нересту сприяють збереженню чисельності виду на високому рівні.

У Чорному морі анчоус розмножується при солоності води від 9,7 до 19,3‰; це підтверджується значним поширенням його личинок на великій площі, але він здатний інтенсивно розмножуватись і в північно-західній частині моря, зокрема біля Одеси, с. Сичавки та в деяких інших місцях.

Риби відкладають ікру здебільшого в поверхневих шарах води, на глибині до 5, часом 10 м; з глибиною кількість ікри зменшується, проте чимало її спостерігається і на глибині близько 20—25 м. Про можливість розмноження хамси глибше 10 м свідчать випадки уловів її з текучою ікром на глибині 15—18 м (Дехник, 1954). Дослідні улови показали, що нерестяться риби вночі, оскільки виловлені в цей час анчоуси завжди з текучою ікром, вдень вони розмножуються зрідка (Чугунова, Петрова, 1953).

Ікринки в анчоуса з північно-західної частини Чорного моря видовжені: поздовжній діаметр їх становить 1,01—1,60 мм, поперечний — 0,72—1,03 мм. Порівняно з ікром, зібраною в Чорному морі біля мису Меганом, придніпряньська ікра більша. У різних районах моря зустрічаються різні за розміром та формою ікринки, що пояснюється, можливо, перемішуванням їх морськими течіями. Придніпровській ділянці моря властива відносно більша

і кругліша ікра, Каркінітській затоці — дрібніша, видовженіша, з більшою питомою вагою. Вважають, що на цих ділянках розмножуються окремі стада анчоуса, які пристосувались до певних гідрологічних та гідрохімічних умов середовища (Зайцев, 1959).

Закінчується нерест у вересні, але окремі ікринки зустрічаються ще й у жовтні. За місяцями їх знаходження можна визначити, що початок та кінець нересту наступають раніше в східній частині моря.

Велика кількість ікри, звичайно, може бути показником величини майбутніх уловів анчоуса, проте відомо, що чимало її гине під час штормів. Так, хвиля заввишки 50 см розкидає ікру на поверхні моря. Падіння ікри навіть з такої висоти при штормі чотири-п'ять балів вже викликає масову загибель.

У Чорному морі протягом нерестового сезону часто змінюються гідрологічні, гідрохімічні й гідробіологічні фактори, які в сукупності зумовлюють врожайні й неврожайні роки, проте анчоус до них так пристосувався, що серед інших морських риб, не враховуючи тільки, він за чисельністю посідає перше місце.

Р о з в и т о к ембріонів при температурі води 13—14° триває до чотирьох діб, розсмоктування жовткового мішура — 10 діб. При високій температурі води строк інкубації ікри скорочується до 25—30 год, жовток розсмоктується дві-три доби.

Л и ч и н к и. Вільні ембріони, які щойно з'являються, мають різний розмір. В Одеській затоці, де ікра анчоуса більша, вони досягають завдовжки 2,46—2,92 мм, помітно більші за тих, що вилуплюються в солонішій воді, як, наприклад, вільні ембріони з ділянки Карадагу — завдовжки 1,75—1,8 мм.

Личинки анчоуса поширюються на всій площі моря, але зустрічаються переважно на ділянках в прибережній зоні з меншою солоністю, підвищеною температурою води (20°) і збагачених на корм. Тут вони скупчуються іноді в величезній кількості. Вдень личинки біля поверхні води не зустрічаються або їх дуже мало; масами вони скупчуються в нижчих горизонтах, звідки знову підіймаються до поверхні лише з настанням темноти.

Ж и в л е н н я. На перших етапах формування, при довжині тіла до 3 см, кишковий тракт має ще вигляд прямої трубки з незначним розширенням її на місці майбутнього шлунка. На цьому етапі молодь живиться науплісами, яйцями й молоддю акарції і паркаліянусів тощо. У дорослішій молоді завдовжки 3,6—5,3 см шлунок і кишечник цілком сформовані. Вона може поїдати дорослих *Acartia clausi* та кладоцер *Penilia avirostris*, поширених у планктоні прибережної зони. Порівняно з першою групою доросла молодь споживає корм інтенсивніше — індекс наповнення шлунків у неї становить часом від 364 до 428‰ (Чаянова, 1954).

Ріст цьоголіток анчоуса залежить від біомаси кормового планктону, яким найбагатше мілководдя північно-західної ділянки моря. Зоопланктом живиться все життя також і дорослий анчоус, проте в різні сезони року він споживає його з різною інтенсивністю. Взимку на місцях великих скупчень, де планктону не вистачає, наповнення шлунків незначне, воно більше в місцях з меншою щільністю анчоуса. В найхолодніші місяці він тримається на глибині до 70—80 м, де переважають холодостійкі зоопланктери — *Calanus helgolandicus*, *Pseudocalanus elongatus*, *Sagitta euxima*, якими й живиться. У складі корму зустрічаються також *Acartia clausi*, *Oithona similis*, *Haracticidae*, *Mysidae*; з фітопланктону — *Coscinodiscus*, *Tabellaria*. На початку квітня, з потеплінням води у береговій зоні, анчоус живиться інтенсивніше. У цей час він поїдає переважно *Acartia clausi*. У північно-західній частині Чорного моря, куди анчоус підходить навесні від узбережжя Криму, він живиться інтенсивніше, особливо вдень — середні індекси наповнення шлунків тут досягають 42,7—84,3% маси тіла, а кількість порожніх шлунків стає незначною. Не менш інтенсивно він живиться в цей час і в східній частині моря, де на глибині до 70 м споживає калянусів (до 98%), а біля берегів на глибині 13—14 м — акарцію (86,7%). Не припиняє

інтенсивного живлення анчоус під час нересту, що, можливо, пов'язано з його порційністю й тривалістю до чотирьох-п'яти місяців.

З прогрівом поверхневих шарів води у відкритому морі анчоус поширюється майже по всій його акваторії, де живиться теплолюбними зоопланктерами — клядоцерами, личинками десятиногих раків та молюсків. На ділянках з річковим стоком у його раціоні переважають *Sopropoda*, головне *Acartia clausi*, у поверхневих горизонтах — *Cladocera*, зокрема *Penillia avirostris*. На ділянках моря, віддалених від впливу річок, зокрема біля

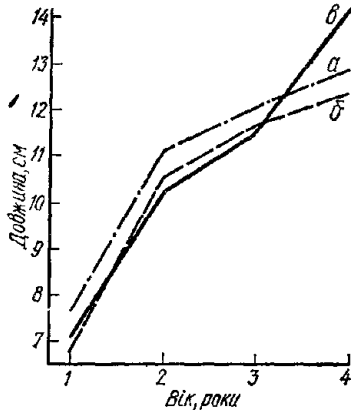


Рис. 71. Темп лінійного росту *Engraulis encrasicolus ponticus* з районів Ялти (а), Батумі — Сухумі (б) і придніпровської ділянки Чорного моря (в).

Тендрівської коси і в Каркінітській затоці, збільшується споживання личинок *Decapoda*, *Mollusca* та *Mysidae*. Неоднаковий склад компонентів у їжі спостерігається і в східній частині моря, де він залежить також від місць перебування анчоуса, ступеня виїдання планктону тощо. Це саме стосується нагулу і восени після нересту.

Протягом доби, при найвищій температурі води, анчоус може живитися не менше трьох раз: вдень він відгодовується двічі — зранку і в другій половині дня, поїдаючи дрібних ракоподібних, третій раз — вночі, живлячись переважно мізидами, які збираються в поверхневих шарах води на глибині від 0 до 13 м. Саме в цих горизонтах найчастіше вночі його виловлюють (Чаянова, 1954).

Р і с т. За даними зворотних обчислень за отолітами (Майорова, Чугунова, 1954), анчоус чорноморський росте швидко (рис. 71). Північно-західна частина моря порівняно із східною значно багатша на кормові ресурси. Це

зумовлює і швидший ріст анчоуса південнокримського (ялтинського) стада. За матеріалами 1962 р., анчоус з придніпровської ділянки Чорного моря ріс дещо повільніше лише на другому і третьому роках життя.

Розходження в рості анчоусів придніпровського і південнокримського, можливо, пояснюється різною методикою визначення віку або різною швидкістю росту в різні роки. С. Стоянов (1961) вивчав анчоуса в 1953—1959 рр. на ділянці моря вздовж узбережжя Болгарії. За його даними, середня довжина риб окремих поколінь анчоуса варіювала: у цюголіток (0+) — 6,4 (1954 р.) і 8,8 (1958 р.), в однорічок (1) — 8,5 (1954 р.) і 10,8 (1958 р.), у двохліток (1+) — 10,0 (1954 р.) і 11,5 (1957 р.), у двохрічок (2+) — 11,0 (1953 р.) і 13,2 (1958 р.), у трьохліток (2+) — 11,7 (1954 р.) і 13,3 (1957 р.), у трьохрічок (3+) — 12,2 (1953 р.) і 13,8 (1957 р.). Найменші розміри мали риби поколінь 1953 і 1954 рр., найбільші — риби поколінь 1957 і 1958 рр. Такі коливання звичайно залежать від стану кормових ресурсів у морі, має значення і те, в якому місяці нерестового сезону було масове розмноження хамси. Пізні покоління не досягає до зими тих розмірів, що набуває раннє покоління — компенсація його росту розтягується на найближчі один-два роки, в кожному з яких таке покоління складається з риб, дрібніших за своїх ровесників, народжених в тому самому сезоні раніше, у яких перший вегетаційний період був тривалішим.

Найінтенсивніше росте анчоус на першому році життя, на другому ріст уповільнюється вдвічі, ще більше — в наступні два роки. Старших риб за 4+ в стаді не спостерігали, очевидно, до п'ятирічного віку доживають лише окремі особини. Невелика кількість чотирирічних риб дозволяє вважати, що стадо анчоуса в основному складається з риб у віці перших трьох років, за рахунок яких переважно йде поповнення запасів. У цьому переконує віковий склад анчоуса з уловів на північно-західному й західному узбережжі моря (табл. 107). Проте в останні роки, із зменшенням пресу хижаків

(дельфінів), п'ятирічні риби часто зустрічаються в стаді хамси з узбережжя Болгарії (Стоянов, 1967).

Співвідношення вікових груп свідчить, що поповнення стада хамси перевищує його залишок, тобто хамса за типом нерестових популяцій (Монастирський, 1949) належить до другої групи. Проте в деякі роки зазначене співвідношення порушується, оскільки залишок стада перевищує його поповнення, тому в такі роки чисельність стада значно зменшується, і це негативно відбивається на величині уловів.

В годова ність змінюється за роками і залежно від місць перебування. Так, вона (за Фультоном) становила у риб завдовжки 50—90,

Таблиця 107

Співвідношення вікових груп хамси в уловах, %

Роки	1+	2+	3+	4+	%	Узбережжя
1949—1952 *	72,90	16,90	9,90	0,03	100	Північно-західне
1952—1959 *	66,27	29,03	4,67	0,03	100	Те саме
1952—1959 **	53,14	32,58	13,48	0,80	100	Болгарії

* Майорова, Чугунова, 1954.

** Стоянов, 1961.

91—115 і 116—140 мм в 1948 р. відповідно в районі Батумі — 0,68, 0,70, 0,67, а в районі Ялти — 0,75, 0,81 і 0,76; в 1949 р. — 0,74, 0,67 і 0,64 в районі Батумі і 0,73, 0,77, 0,75 в районі Ялти; в 1950 р. в районі Батумі — 0,55, 0,67, 0,62 і в районі Ялти — 0,73, 0,74, 0,73 (Майорова, Чугунова, 1954). В районі Дніпра у 1962 р., при довжині тіла 81—100, 101—120 і 121—140 мм анчоус мав показники вгодованості відповідно 0,82, 0,78, 0,75. Наведені дані показують, що в різні роки на різних ділянках моря та у різних за розміром груп анчоуса вгодованість не постійна.

Ступінь вгодованості його також залежить від біомаси планктону на тій чи іншій ділянці моря, інтенсивності споживання корму, гідрологічних умов тощо. Має значення також і те, в якому стані розвитку статевих залоз перебуває анчоус. Восени він завжди вгодованіший і жирніший, ніж навесні. Його м'язи (Майорова, Чугунова, 1954) навесні містять води 76%, жиру 4 і білків 16%, восени відповідно 64—70, 10—15, 15—17%.

Господарське значення. Промислове значення анчоуса велике; вважають, що улови в Чорному морі (без Керченської протоки) становлять близько 39% загального вилову. Його запаси використовують значну частину року. Під час весняної міграції вздовж Кавказького узбережжя його ловлять у бухтах ставними неводами. Цими самими знаряддями, а також і тягловими неводами його ловлять весь сезон у північно-західній частині моря (від Дунаю до Дніпра), а у відкритому морі кільцевими та кільцевими неводами під час літніх та осінніх скупчень і на місцях зимівлі.

За чисельністю стада анчоус займає одне з перших місць серед інших видів морських риб. Така перевага його пояснюється величезною площею розмноження та нагулу, порційністю нересту і тривалістю його до п'яти місяців на рік; це зумовлює інтенсивне відтворення запасів у Чорному морі. Покоління, що з'являється в сезоні в найсприятливіших термічних і трофічних умовах, зберігається в незрівняно більшій кількості, ніж молодь інших видів риб, що нерестяться одночасно та ще й на обмеженій площі нерестовищ. Незважаючи на безліч ворогів, які знижують чисельність анчоуса, запаси його залишаються на високому рівні й дозволяють збільшити улови.

Анчоус чорноморський Азовського моря. D II—IV ($M = III$) 12—14 ($M = 12,55 \pm 0,09$), A II—III ($M = II—III$) 12—16 ($M = 14,60 \pm 0,16$),

зябрових тичинок 66—76 ($M = 72,05 \pm 0,34$), поперечних рядів луски 38—46 ($M = 41,73 \pm 0,28$), пілоричних додатків 14—23 ($M = 17,92 \pm 0,37$), хребців 44—48 ($M = 45,45 \pm 0,13$). Дрібні риби у промислових уловах завдовжки 8—13 см, зрідка більші, масою 7—11 г.

З наведених показників різниця між анчоусами азовським і чорноморським у меристичних ознаках ледве помітна лише в числі зябрових тичинок та

Таблиця 108

Пластичні ознаки анчоуса азовського порівняно з ознаками чорноморського*. Обидві статі, $n = 40$

Ознака	M	$\pm m$	min — max	M_{diff}
Довжина тіла L_1 , см	11,00	0,12	9,7—12,8	0,66
<i>У % довжини тіла</i>				
Найбільша висота тіла	15,57	0,21	13,0—19,8	2,57
Найменша » »	6,97	0,08	6,4—8,0	7,57
Антедорсальна відстань	47,28	0,16	44,5—51,4	3,00
Постдорсальна »	36,99	0,25	34,7—41,7	0,49
Антевентральна »	43,25	0,24	38,4—46,3	2,83
Антеанальна	63,82	0,27	59,3—67,0	0,27
$P-V$	19,88	0,25	17,1—23,7	2,03
$V-A$	21,45	0,23	17,8—25,2	4,30
Довжина хвостового стебла	16,87	0,25	13,6—20,9	0,34
» основи D	10,97	0,12	9,4—12,8	5,23
Висота D	12,45	0,14	10,0—14,2	0,95
Довжина основи A	13,20	0,14	10,5—15,0	5,73
Висота A	8,53	0,12	7,0—10,1	7,73
Довжина P	13,10	0,12	11,4—14,7	8,22
» V	8,55	0,08	7,4—9,3	10,33
» верхньої лопаті C	16,65	0,14	15,0—18,4	6,35
» нижньої » C	16,82	0,13	15,6—18,6	1,24
» голови	23,45	0,14	21,5—25,2	2,44
<i>У % довжини голови</i>				
Висота голови	57,01	0,39	51,6—62,4	7,84
Довжина рила	21,80	0,21	19,2—25,5	7,09
» верхньої щелепи	76,41	0,37	69,1—83,5	22,19
» нижньої »	69,71	0,42	62,5—74,0	5,71
Діаметр ока	25,70	0,19	23,0—28,0	2,42
Позаочна відстань	56,95	0,28	52,7—62,4	3,02
Ширина лоба	21,38	0,22	18,1—26,0	9,60

* Пластичні ознаки анчоуса чорноморського див. у табл. 106.

хребців ($M_{diff} = 3,15$ і $4,0$), причому у першого з них їх більше. Всі інші меристичні ознаки у риб обох стад цілком ідентичні. Значно більша різниця у пластичних ознаках (табл. 108). Риби обох стад при однаковій у середньому довжині тіла за будовою тіла ідентичні лише в чотирьох ознаках. В них цілком однакові постдорсальна й антеанальна відстані, довжина хвостового стебла і майже однакова довжина нижньої лопаті хвостового плавця.

За матеріалами І. І. Пузанова (1936), в анчоуса азовського рило заокругленіше, ніж у чорноморського, тіло коротше, з боків трохи стиснуте, чим він наближається до оселедцевих. Число лусок у поздовжньому ряді анчоуса азовського в середньому 41,3, хребців — 42—46 (у середньому 43,6), зябрових тичинок — 58—77 (у середньому 67,8). Останні три ознаки за кількістю більші, ніж в анчоуса чорноморського. В останнього також більша антедорсальна відстань, довша голова, рило й парні плавці та більший діаметр ока.

Обмежене число ознак та малопомітна вірогідність розходжень між анчоусами азовським і чорноморським примусили провести повніший біометричний аналіз за сучасною методикою і порівняти популяції анчоуса з обох мо-

рів. Для анчоуса азовського використали матеріали з ділянки білосарайської коси, де він скупчується, для чорноморського — з ділянки моря біля Очакова (табл. 108).

Забарвлення тіла світле або сіре, зумовлене мілководдям Азовського моря, яке легко каламутиться і вода його стає менше прозорою. Порівняно з ним у Чорному морі прозорість води досягає 20 м, тому вона набуває темного кольору, під який в анчоуса чорноморського забарвлена верхня частина тіла. Анчоус азовський, повертаючись навесні з Чорного моря після зимівлі, має темніше забарвлення тіла порівняно з тим, що виходить восени з Азовського моря.

Незначна різниця між ними у висоті тіла, антедорсальній та антевентральній відстанях, відстані $P-V$, довжині голови, позаочної відстані й діаметрі ока. Інші 14 ознак у лінійному відношенні в анчоуса азовського більші. Значна різниця між ними помітна в розмірах усіх плавців, крім нижньої лопаті S , у більшості пропорцій голови, особливо у довжині верхньої щелепи.

Отже, між анчоусами азовським і чорноморським є деяка різниця в числі зябрових тичинок і хребців, з пластичних ознак істотніша різниця переважно в розмірах плавців. При такому розходженні у зовнішній будові тіла між рибами порівнюваних стад анчоуса азовського розглядають як окреме стадо анчоуса чорноморського в Азовському морі.

П о ш и р е н н я. В Азовському морі анчоус зустрічається майже на всій його акваторії, крім Таганрозької затоки, куди заходить у невеликій кількості лише в маловодні роки під час засолонення затоки, проте вище центральної її частини не підіймається. У невеликій кількості є в Молочному лимані, зрідка навіть у Східному Сиваші, але поширюється в ньому лише в північному плесі, де найменша солоність. Взимку анчоус азовський перебуває в Чорному морі біля Кримського узбережжя та біля берегів Північного Кавказу, в інші роки поширюється вздовж усього узбережжя до Сухумі.

М і г р а ц і ї. У житті анчоуса азовського характерні два основних етапи — зимівля в Чорному морі й нагул в Азовському. Кожний з цих етапів пов'язаний з температурою води, поріг якої примушує анчоуса восени залишати місця нагулу і мігрувати до місць зимівлі, а з настанням весни знову повертатись до місць нагулу і розмноження.

Наприкінці вересня — на початку жовтня, а в деякі роки й значно пізніше, анчоус виходить з Азовського моря, скупчується в Керченській протоці, звідки йде в Чорне море. Міграційний шлях його в цей час залежить від напрямку вітрів та морської течії, постійної вздовж Кавказького узбережжя. Йдучи з південного сходу, вона несе теплішу воду назустріч анчоусу, визначаючи напрямок його міграції. Проте спостерігається іноді й відхилення від цього напрямку, зокрема тоді, коли північно-східні вітри зганяють воду до берегів Криму. Тоді анчоус скупчується вздовж Кримського узбережжя, в районі миса Чауда, де залишається в деякі роки на весь час зимівлі або іноді тимчасово. З настанням чорноморської течії він продовжує міграцію в бік північно-західного узбережжя Кавказу, до місця зимівлі в районі миса Утриш біля Новоросійська, Геленджика і далі на південний схід. Відомі також роки, коли він зимував біля Криму чи біля Кавказького узбережжя або одночасно на обох ділянках.

Першим у Чорне море виходить молодий анчоус, який зимує іноді ізольовано від дорослого. В холодні зими він спускається на глибину до 50—70 м і зимує в місцях обривистого дна, на ямах, не живлячись там, але в теплі зими він досить інтенсивно продовжує жити, не спускаючись на великі глибини і міняючи часто місця зимівлі. Показником його поведінки взимку служить ступінь вгодованості. Анчоус, який під час зимівлі не живиться, завжди худіший від того, що взимку живився, але, як правило, осінній анчоус після нагулу вгодованіший, ніж весняний після зимівлі. Анчоус з Керченської протоки в різні сезони мав і різне значення деяких біологічних ознак (табл. 109).

Протягом зими підросли риби лише останньої генерації (0+) і майже не збільшились в розмірі всі інші групи, проте всі вони схудли — помітно зменшились маса тіла та вгодованість. З настанням тепла, наприкінці березня або в першій половині квітня, коли температура води підвищується до 9—10°, анчоус підіймається в поверхневій горизонті моря, деякий час ще тримається місце зимівлі і згодом мігрує в бік Керченської протоки. В цей час у нього статеві продукти знаходяться в II—III стадії розвитку, він худший, що пояснюється початком формування статевих залоз.

Таблиця 109

Розбіжність в ознаках осіннього й весняного анчоуса азовського

Осінь 1948 р.				Весна 1949 р.			
Вік	Середня довжина, мм	Середня маса, г	Вгодованість	Вік	Середня довжина, мм	Середня маса, г	Вгодованість
0+	65	2,9	0,90	1	73	2,5	0,64
1+	81	5,7	1,04	2	82	3,5	0,64
2+	88	6,6	1,02	3	89	4,4	0,62
3+	97	7,5	0,92	4	97	5,5	0,56

Під час весняної міграції анчоус інтенсивно живиться, поїдаючи переважно сагіту (в одному шлунку виявлено близько 200—300 екз.). У місцях зимівлі й на шляху міграції чисельність його набагато зменшується під впливом промислу, дельфінів і птахів, а також від природної загибелі, особливо в холодні зими. Тому навесні в Азовське море повертається його набагато менше, ніж восени пішло в Чорне.

У стадії весняного анчоуса, як правило, переважає група риб однорічного віку, проте бувають роки, коли більшість становлять дворічні риби, зрідка трирічні; це залежить від ступеня «врожайності» в тому чи іншому році, проценту загибелі окремих вікових груп під час зимівлі, кількісної суміші в стадії однорічних риб тощо. Найчастіше навесні анчоус з'являється в Керченській протоці в другій половині квітня при температурі води 11—12°. Особливо зростає хід його наприкінці квітня і першій половині травня, надалі він спадає і в червні входять розрізнені косяки, здебільшого молодого анчоуса.

Розмноження. Вперше анчоус дозріває на другому році життя, розмножуватися в ранню весну починає в першій декаді травня, закінчує наприкінці липня; у холодну весну нерестить і закінчує на місяць пізніше. Найчастіше він починає нереститись наприкінці травня, а головний нерест відбувається в червні й липні. Відомі випадки (1952 р.), коли анчоус нерестився навіть у першій декаді вересня при ще високій температурі води. Загальний строк нересту анчоуса азовського коротший, ніж чорноморського — він триває в середньому близько трьох місяців, що пов'язано із стабільними умовами середовища в Азовському морі.

Найраніше нереститься анчоус, який першим увійшов у море, він раніше відгодовується й раніше інших дорослих риб починає восени виходити в море. Це дозволяє прогнозувати час настання його першого виходу з Азовського моря, що має важливе значення для організації промислу.

Нереститься він у різний час у різних районах Азовського моря, залежно від температури води, скупчення плідників у тому чи іншому районі, наявності корму; встановлено, що в західній частині моря нерест починається і закінчується раніше, ніж у східній.

Нерест анчоуса азовського порційний — ікру він викидає два-три рази, інтервал між першим і другим викиданням сім — дев'ять діб, між другим і третім — 12 діб. При температурі води в межах 20° нерест проходить раптово, при температурі в межах 16° викидання першої порції ікри триває до 20 діб. Ікру викидає у товщу води, вона там і залишається весь час інкуба-

ції. Нереститься в темні години доби (після 21 год). Вдень ікра в яєчниках самок залишається в IV стадії і лише увечері стає текучою; в наступний день нерест хамси припиняється.

Ікру риби викидають майже на всій акваторії моря, крім Таганрозької, Ахтарської і Темрюцької заток, де в роки опріснення моря анчоус в нерестовий період буває зрідка. Він може розмножуватись навіть на підходах до Керченської протоки, де умови солоності і температури часто порушуються. Немало його розмножується у відкритому морі, проте найбільше в прибережній зоні. Такі місця відомі на півночі, вздовж о-ва Бірючого, Обиточної і Бердянської кіс, на півдні — в Казантипській затоці, а на сході — в районі Камішевської станиці. Відповідно до місць нересту зосереджується і маса личинок його.

Плодючість анчоуса азовського залежить від розміру самок — риби завдовжки 70 мм продукують в середньому 3—4 тис., доросліші й більші, завдовжки 90 мм — до 20 тис. ікринок. Порівняно з анчоусом чорноморським азовським плодючіший — у самок завдовжки 9—10 і 10—11 см плодючість в середньому варіює від 21 до 25 тис. ікринок, тоді як у самок анчоуса чорноморського тих самих розмірів вона в середньому становить відповідно 18,6 і 20 тис. ікринок. Індокси зрілості статевих залоз в анчоуса азовського вищі. Перша порція ікри в нього становила 16,9—20,8%, друга — 12,4—18,3% маси тіла, в анчоуса чорноморського — у середньому 9,5%, наприкінці травня 1962 р. в анчоуса з придніпровського району — в межах 1,8—11,8 ($M = 6,16$)% маси тіла.

Ембріони. В ембріональному стані анчоус азовський не дуже евригалійний (Морозова, Каракаш, 1939). Під час його розвитку порогом для всіх стадій є солоність води в межах 5,7—6,0‰, нижче якої ембріони масово гинуть. Так, серед ікри в Таганрозькій затоці у придонних горизонтах було багато ікринок з мертвими ембріонами. Таку саму ікру знаходили біля Ачуєва на глибині 3,5 м. На ділянках з солоністю 3—4‰ ікра гине на всіх стадіях ембріонального розвитку, найсприятливішою для інкубації ікри є солоність в межах 11,7—11,9‰. Ембріони чутливі також і до підвищеної солоності в межах 13—20‰, але значно менше.

Личинки. При температурі води 22—24° розвиток ембріонів триває 38—39 год. Личинки, що з'являються, завдовжки 1,7 мм. За першу добу вони виростають до 2,2—2,3 мм, за другу — 2,6—2,9, за третю — 3,0—3,4, за четверту — 3,6—4,0, за п'яту — 4,0—4,5, за шосту — 4,0—5,0, за сьому — 5,2—6,0 мм довжини. На кінець третьої доби у личинок є залишки жовткового мішка, ротовий апарат уже сформований, травний тракт ще у вигляді трубки. Ще через добу мішок зникає, плавцева торочка роздвоюється на хвостову й черевну частини. На цій стадії в природних умовах личинки споживають малорухомих наупліусів копепод, морських інфузорій, личинок пластинчастозябрових молюсків, яйця коловерток (*Synchaeta*). На шосту добу плавцева торочка починає диференціюватись на спинну, хвостову та анальну частини, з'являються опорні промені у хвостовому й грудних плавцях. На цій стадії розвитку в їжі личинок переважають вже копеподібні форми. На сьому добу в хвостовому плавці з'являються справжні промені, у розширеній частині кишечника набуває складчастості слизова оболонка, личинки починають споживати дорослих копепод. При розмірі близько 7 мм промені в плавцях вже скостенілі, плавальний міхур наповнений газами, личинки активно пересуваються.

З розвитком і ростом кінець хорди загинається догори, уростиль розташовується у верхній лопаті хвостового плавця. При довжині тіла 10 мм з'являється зяброва кришка у вигляді прозорої пластинки, яка ще не вкриває більшої частини зябрового апарату. При довжині 25 мм диференціюється шлунок, з'являються пілоричні додатки, пізніше забарвлюється кров і з'являється луска на тілі. При довжині 3—4 см зяброві пелюстки рожеві, просвічується серце і травний канал з темними пігментними клітинами.

У середині липня 1953 р. молодь першої генерації в середньому досягла завдовжки 57,2 мм. При такій довжині тіла вона здатна вже виходити в Чорне море. У другій половині липня з'явилась маса дрібнішої молоді другої генерації, яка на кінець вересня також досягла завдовжки близько 6 мм і при такій довжині скочувалась у Чорне море (Корнилова, 1955а).

Ж и в л е н я. Під час нагулу анчоус поширюється на всій площі Азовського моря, проте не завжди це поширення корелює з біомасою планктону, який він поїдає, особливо в літні місяці, в період збільшення чисельності

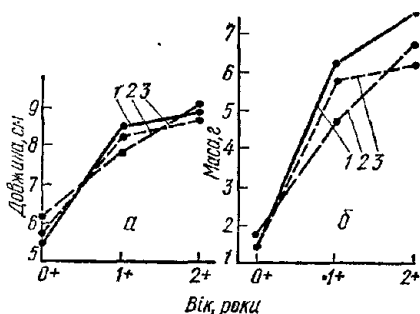


Рис. 72. Темп лінійного росту (а) і збільшення маси (б) *Engraulis encrasicolus ponticus* в Азовському морі за 1950 (1), 1952 (2), 1953 (3) рр.

тільки. Між цими видами, що живляться однаковим кормом, існують антагоністичні відношення, в результаті чого між чисельністю їх стад помічається деяка залежність—в роки масового розвитку анчоуса чисельність тільки може зменшуватись. Найчіткіша картина розподілу анчоуса залежно від біомаси планктону помітна навесні, коли він скупчується в прибережній зоні моря, де тепліша вода і швидше наростає біомаса корму. У центральній частині моря, де термічні й трофічні умови гірші, анчоус у цей час майже не зустрічається (Корнилова, 1955б).

Порівняно з тількию анчоус пластичніший у споживанні корму—він може живитися тими організмами, які зараз домінують, але не є характерною для нього поживою, а при недостатці планктонних організмів поїдає донні й придонні організми; ротовий апарат його цілком пристосований до цього. У його їжі переважають *Sopercoda* (*Acartia latisetosa*, *A. clausi* і *Calanipeda aquae-dulcis*), личинки вусоногих раків, а з донних тварин—мізиди, остраколи тощо (Корнилова, 1955б).

Ш в и д к і с т ь р о с т у. Анчоус азовський найшвидше росте на першому році життя; помітно скорочується швидкість росту на другому, особливо в наступні роки (рис. 72). У нього, як і в анчоуса чорноморського, швидкість росту щороку може змінюватись залежно від стану і якості кормової бази, але в меншій мірі від місць поширення.

В г о д о в а н і с т ь молоді й дорослих риб анчоуса азовського на 1. IX 1950 р. (за Фультоном) становила відповідно в 1950 р. 0,82 і 0,91, у 1952 р.—0,85 і 0,84, у 1953 р.—0,80 і 0,90 (Корнилова, 1955а, б). Анчоус азовський росте повільніше від чорноморського, але за вгодваністю він переважає. Темп росту анчоуса азовського в тому чи іншому році є показником ефективності нагулу й має практичне значення. Швидкість росту цьоголіток зумовлює скочування основної маси у Чорне море раніше за всі інші групи. Отже, промисел братиме дорослу товарну рибу. Навпаки, повільний ріст цьоголіток призводить до запізнення їх виходу в Чорне море до виходу дорослої хамси. Уся маса анчоуса в такі роки виходить з Азовського моря одночасно і тим утруднює вилов її, оскільки понад 50% стада становить молоде покоління, за розміром не дозволене для вилову.

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. Анчоус азовський після тільки найчисельніша риба, проте сумісне його перебування на окремих ділянках разом з анчоусом чорноморським, особливо взимку, значно утруднює облік уловів. Вважають лише, що в загальному промислі риб в Азовсько-Чорноморському басейні його питома вага становить 14—17%.

Надзвичайно велика спроможність швидко відтворювати чисельність своїх стад є найважливішим фактором поновлення запасів анчоуса до максимальних розмірів і підняття питомої ваги його в рибному промислі республіки.

П і д р я д л о с о с е в и д н і (л о с о с е в и д н ы е) — Salmonoidei

Об'єднує прохідних і прісноводних риб середнього й великого розмірів, які розмножуються у прісній воді, відкладаючи неклеюку придонну ікру діаметром до 6—7 мм. Сюди належать риби двох родин — лососевих і харіусових.

Таблиця для визначення родин підряду лососевидні — Salmonoidei

- 1 (2). Спинний плавець короткий, променів у ньому не більше 16
 родина лососеві — Salmonidae
 2 (1). Спинний плавець довгий, променів у ньому не менше 17
 родина харіусові — Thymallidae

РОДИНА ЛОСОСЕВІ (ЛОСОСЕВЫЕ) — SALMONIDAE

Regan, Ann. Mag. Nat. Hist. (8), XIII, 1914, p. 405.— Чернавин, Изв. Гос. инст. опын. агроп., 1, 1923, с. 103; Берг, 1940, с. 231 (цит. за Бергом, 1948, с. 168).

Тіло подовжене, вкрите міцною дрібною циклоїдною лускою, яка не заходить на голову, у деяких риб вона подовжена на хвостовий плавець; зябрових дуг чотири, зябрових променів 8—20, перетинки їх не зрощені з міжзябровим проміжком. Є міжщелепна (intermaxillare), задньовушна [opisthoticum (s. intercalare)], очнокрилоподібні кістки (orbitosphaenoideum), основна крилоподібна (basisphaenoideum) є або нема, є середньовранова кістка (mesosogastoideum). Хребці біля основи хвостового плавця загнуті догори. Плавальний міхур великий, яйцепроводи відсутні або зачаткові, шлунок має вигляд зігнутої трубки без сліпого мішка, пілоричні додатки численні — 17—210. Спинний плавець короткий, в ньому не більше 16 променів, ікра велика, нерестяться у прісних водах. У більшості очі з прозорими повіками.

Прохідні й прісноводні риби північної півкулі, поширені в Європі, Північній Азії і Північній Америці, у гірських струмках Північної Африки. У південній півкулі відсутні, крім водойм, в яких їх акліматизувала людина. Лососеві легко пристосовуються до нових умов існування, міняють зовнішній вигляд і забарвлення тіла залежно від навколишнього середовища. Лососеві — один з найважливіших об'єктів рибного промислу світу.

За різницею в будові черепа родину поділяють на дві підродини — лососевидні (Salmonineae) і сиговидні (Coregonineae). Для риб першої з них характерні відсутність непарної решіткової кістки (hipethmoideum), розміщеної під середньоніжною кісткою (mesethmoideum), та покривної шкірної задньолобної [dermosphaenoticum (s. postfrontale)], наявність понадпередньокришкової кістки (supragraeoperculum). Рибам другої підродини характерна наявність перших двох кісток і відсутність третьої.

В межах СРСР підродину лососевидні (Salmonineae) представляють п'ять родів: лосось далекохідний (Oncorhynchus), лосось благородний (Salmo), голец (Salvelinus), таймень (Hucho), ленок (Brachymistax), а підродину сиговидні (Coregonineae) — два роди — нельма (Stenodus) і сиг (Coregonus).

Із семи зазначених родів у водоймах УРСР зустрічаються види родів лосося благородного (Salmo), тайменя (Hucho) і, можливо, сига (Coregonus). Шість форм останнього роду протягом кількох повоєнних років завозили у водойми республіки для акліматизації, але вони не прижилися. В окремих водоймах іноді трапляються поодинокі особини. Коротенькі відомості про них нижче наводяться, оскільки в процесі їх розведення і вирощування у водоймах УРСР одержано деякі морфологічні й біологічні дані.

Таблиця для визначення родів родини лососеві — Salmonidae

- 1 (4). Рот великий; зчленування нижньої щелепи з головою лежить позаду вертикалі заднього краю ока.
 2 (3). Голова не стиснута з боків. У бічній лінії не більше 150 лусок
 лосось — Salmo Linnaeus

- 3 (2). Голова стиснута з боків. У бічній лінії більше 150 лусок таймень — *Hucho* Hünther
- 4 (1). Рот маленький; зчленування нижньої щелепи з головою лежить під або попереду вертикалі заднього краю ока сиг — *Coregonus* Linnaeus

РІД ЛОСОСЬ (ЛОСОСЬ) — SALMO LINNÉ

Salmo Linné, Syst. nat., ed. X, 1758, p. 308 (типовий вид: *S. salar*.)— *Fario* Valenciennes in: Cuv.—Val., Hist. nat. des poissons, XXI, 1848, p. 277 (типовий вид: *S. argenteus* = *S. trutta*).— *Salar* Valenciennes, 1848, p. 314 (типовий вид: *S. ausonii* = *S. fario*).— *Trutta* Siebold, Süßwasserfische von Mitteleuropa, 1863, p. 292 (типовий вид: *S. salar*) Цит. за Бергом, 1948, I, с. 203.

Рот великий, верхньощелепна кістка досягає вертикалі, проведеної через задній край ока, на кінці трохи загнута донизу, від верхньопотиличної кістки (*supraoccipitale*) високий кіль тягнеться до рила. Сошник подовжений, на кінці його у молодих риб два ряди зубів, які з віком зникають. На час дозрівання статевих продуктів у самців на передньому кінці нижньої щелепи утворюється сполучнотканинний гачок, який входить у заглибину між передщелепними кістками (*praemaxillare*). У підхвостовому плавці 7—10 розгалужених променів, у бічній лінії 100—150 невеликих лусок, хребців 51—60, ікра велика.

Прохідні й прісноводні риби Північної півкулі, рід об'єднує 7—10 видів, з них у водоймах СРСР поширені п'ять; лосось-таймень (кумжа) (*Salmo trutta* L.) представлений підвидом в українських територіальних водах Чорного моря. Види роду лосось уражаються різними паразитами. Найпоширеніший у ставковому господарстві УРСР паразит *Costia necatrix* (джгутікові) пошкоджує шкіру, плавці й зябра форелей. У кишковому тракті лососевих у Закарпатті паразитує з класу дигенетичних сисунів *Srepidostomus farionis*, у шлунках форелей басейнів Дніпра, Південного Бугу, Дністра, Дунаю зустрічається *Azygia lucii*, у шлунках лососевих Чорного моря паразитує *Nemiurus ocreatus*. На зябрах форелі струмкової в Закарпатті паразитує *Discocotyle sagittata*. Пілоричні додатки лососевих риб уражає паразит *Eubothrium crassum*. У шлунку форелі закарпатської знайдений паразит *Ichthyobronema tenuissima*, а на плавальному міхурі у тих самих риб *Cystidicola forionis*. У кишечнику форелі на Закарпатті паразитує *Echinorhynchus salmonis*.

Таблиця для визначення видів роду лосось — Salmo

- 1 (2). На хвостовому плавці темні плями відсутні. Вздовж боків тіла не проходить широка рожева або червона смуга лосось-таймень — *S. trutta* Linnaeus
- 2 (1). На хвостовому плавці є темні плями. Вздовж боків тіла проходить широка рожева або червона смуга форель райдужна — *S. gairdneri* Richardson

Лосось-таймень (кумжа) — Salmo trutta Linné

Salmo trutta Linné, Syst. nat., ed. X, 1758, p. 308 (цит. за Бергом, 1948, с. 235).

D III 8—11, A II—III 8—9, V I, 8, I. I. 118 $\frac{23-25}{21-24}$ 120. Верхня щелепа помітно заходить за вертикаль заднього краю ока. Зябрових тичинок 10—12, пілоричних додатків 40—66. Голівка сошника трикутна, на задньому краї має три-чотири зуба, на його тілі зуби розташовані в один-два ряди. Тіло високе і нижче бічної лінії вкрите численними чорними плямами (часто х-подібними). У статевозрілих, переважно у самців, на боках тіла з'являються численні червоні плями. Молоді забарвлені, як форель струмкова. Звичайно вони бувають завдовжки 30—79 см, масою 1—5 кг, але на Балтиці трапляються особини до 1 м і більше, масою 8—12 кг. Найбільшу кумжу спіймано біля берегів Шотландії масою 13 кг.

Поширення. Поширений вздовж узбережжя Європи від Чоської губи на півночі до Чорного моря на півдні. У межах ареалу утворює кілька підвидів, зокрема в Чорному морі, Каспі, Аралі. Сам вид і його підвиди здатні утворювати жилі форми у прісних водах — форель озерну та струмкову в озерах і струмках, у верхів'ях річок форель річкову. Жилі форми можуть в умовах моря перетворюватись на прохідну кумжу. Річкові форми форелі є об'єктами холодноводного ставкового рибного господарства. Форель акліматизована в країнах Південної Африки, Австралії, Нової Зеландії. З останньої проникла в море і перетворилась у прохідну кумжу.

Таблиця для визначення підвидів виду
лосось-таймень — *Salmo trutta*

- 1 (2) Зябрових тичинок звичайно 17—24 Тіло вкрите досить великими х-подібними темними плямами без світлої облямованості. Іноді ці плями відсутні. Великі за розмірами риби лосось чорноморський — *S. trutta labrax* Pallas
- 2 (1) Зябрових тичинок звичайно 13—18 Тіло вкрите округлими плямами. Невеликі за розмірами риби
- 3 (4) Тіло вкрите темними яскраво-червоними або рожевими плямами, які обведені виразною білою чи блакитною облямівкою форель струмкова — *S. trutta fario* Linnaeus
- 4 (3) Тіло вкрите темними або рожевими плямами округлої, квадратної або х-подібної форми, які позбавлені облямівки форель озерна — *S. trutta lacustris* Linnaeus

Лосось чорноморський (лосось черноморский) —
Salmo trutta labrax Pallas

Місцеві назви: лаврак, солomos (Крим), лосось, форель — північно західна частина Чорного моря
Salmo nobilis (non Olafson) Pallas, 1811, p. 342 — *Salmo labrax* Pallas, 1811, p. 346 — *Salmo trutta* (non Linne) Pallas, 1811, p. 347 — *Salmo spurius* (non Pallas) Nordmann, 1840, p. 516 — *Salmo labrax* Nordmann, 1840, p. 517. — *Salmo salar* (non Linne) Czernay, 1850, p. 629, 632 — *Salmo sp.* Kessler, Bull. Soc. Nat. Moscou, N 2, 1856, p. 384. — *Salmo trutta* Kessler, Bull. Soc. Nat. Moscou, XXXII, part. I, 1859, p. 544. — *Salmo salar*? Кесслер, 1860, с. 88 — *Salmo salar* і *Salmo labrax*? Кесслер, ibidem, 1860, с. 148. — *Salmo trutta* Кесслер, ibidem, 1860, с. 208. — *Salmo salar labrax* Берг, Ежегодн Зоол. Муз. АН, XIII, 1908, с. 257 — *Salmo trutta labrax* Берг, 1916, с. 43, Книпович, 1923, с. 45, Ворсеа, 1927, p. 560, Берг, 1948, с. 239, Маркевич, Короткий, 1954, с. 64, Световидов, 1964, с. 143.

Місце першоопису: Севастополь.

У 45 екз. виловлених ставним неводом у морі поблизу дунайського гирла Прирва в травні — червні 1964 р. D (II) III—IV (8) 9—11 (12), A (II) III—IV 7—9 (10—11). Бічна лінія пряма, проходить по середині тіла, у 37 екз. лусок в ній 95—128 ($M = 113,7 \pm 1,18$). Зяброві тичинки рідкі, короткі, тупі, зрідка деякі на кінцях роздвоєні, у 41 екз. їх було 15—22 ($M = 18,3 \pm 0,21$), у 35 екз. пілоричних додатків 26—84 ($M = 47$), хребців у 43 екз. 56—62 ($M = 58,1 \pm 0,22$) (рис. 73).

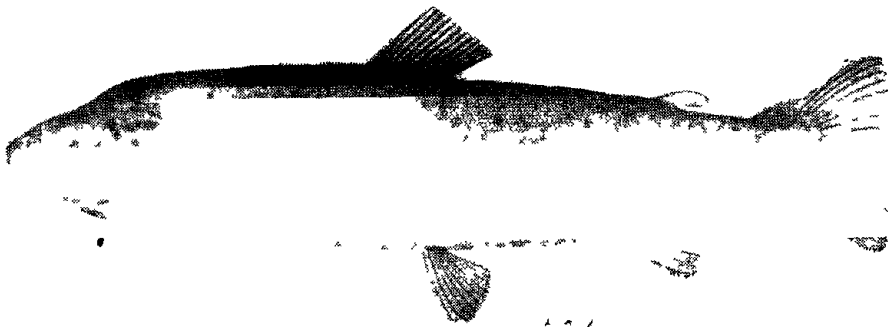


Рис. 73. *Salmo trutta labrax* Pallas (за Световидовим, 1964).

Довжина голови і найбільша висота тіла вміщуються в його довжині близько п'яти раз; висоті тіла в середньому дорівнює відстань $V - A$. Рівні між собою антедорсальна й постдорсальна відстані, найменші висота тіла й довжина основи анального плавця, довжина основи спинного плавця і його висота; майже рівні між собою обидві лопаті хвостового плавця, висота анального плавця в середньому майже рівна довжині черевних плавців (табл. 110).

Таблиця 110

Пластичні ознаки лосося чорноморського, $n = 45$
(Павлов, 19646)

Ознака	M	$\pm m$	мін — макс
Довжина тіла L_1 , см	20,0	0,12	15,8—30,0
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	19,55	0,24	16,7—24,5
Найменша » »	7,73	0,05	6,7—9,0
Антедорсальна відстань	40,75	0,21	38,2—45,6
Постдорсальна »	41,39	0,27	37,7—46,7
Антевентральна »	47,57	0,22	44,8—51,7
Антеанальна »	66,59	0,22	64,2—74,8
$P - V$	27,51	0,20	25,0—30,2
$V - A$	19,72	0,20	17,6—23,1
Довжина хвостового стебла	18,72	0,34	14,2—21,5
» основи D	11,06	0,13	9,1—12,9
Висота D	12,04	0,15	9,9—14,5
Довжина основи A	7,63	0,14	5,8—10,1
Висота A	10,92	0,11	9,2—12,5
Довжина P	14,40	0,14	12,7—17,0
» V	11,24	0,11	9,8—12,7
» верхньої лопаті C	15,19	0,18	12,0—18,1
» нижньої » C	15,46	1,15	12,9—17,7
» голови	21,75	0,15	19,5—23,8
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови	64,63	0,73	53,6—77,8
Довжина риля	26,19	0,21	22,5—29,0
Діаметр ока	19,86	0,24	16,0—23,3
Позаочна відстань	54,06	0,27	48,7—58,0
Довжина верхньої щелепи	39,61	0,29	36,3—44,8
» нижньої »	57,01	0,36	53,0—63,2
Ширина верхньої »	7,77	0,17	6,3—11,6
» лоба	28,41	0,46	23,2—37,0

Тіло вкрите дрібною лускою, поширеною і на хвостовий плавець; спинний жировий і хвостовий плавці темні, парні плавці та анальний світлі або дещо сіруваті. У дрібних риб хвостовий плавець з досить виразною виїмкою, у дорослих риб виїмки між лопатями майже нема. Червні плавці починаються на рівні середини спинного, біля основи їх з кожного боку витягнута шкірна пластинка. Рот великий, кінцевий, на обох щелепах, сошнику й на язичці є зуби, особливо вони міцні на нижній щелепі. Кінець верхньої щелепи заходить за задній край орбіти ока, нижня щелепа з'єднується з черепом на рівні середини голови, спереду ока незначна повіка.

З а б а р в л е н н я. Верхній край голови й спини до бічної лінії темно-зеленкуваті з багатьма темними зірчастоподібними дрібними плямами, що переходять і на зяброву кришку. У деяких на бічній лінії та вище її в рядок розміщені дрібні рожеві плями такої самої форми, черевна частина срібляста, черево біле.

П о ш и р е н н я. У Чорному морі зустрічається вздовж Кавказького

узбережжя, Малої Азії, Болгарії, Румунії, знаходили його також і в Азовському морі. В українських водах Чорного моря найчастіше лосось зустрічається в дунайському районі. Є вказівки, що в районі Лагерної коси (поблизу Очакова) виловлено лосося масою 10 кг (Загоровский, 1930); у Дніпровсько-Бузькому лимані в останні 15—20 років його не знаходили. Зустрічався він вздовж узбережжя Криму біля Севастополя та Судака.

М і г р а ц і ї. Прохідна риба, з моря заходить у річки на нерест і підіймається в них, зокрема в р. Кодора, на 100 км від гирла; відома і в інших річках Закавказзя — Інгурі, Ріоні, Чакві. В Дунаї лосось підіймався до 700 км від гирла (Popescu-Gorj, Dimitriu, 1956). У Дніпрі раніше підіймався до Кременчуга, на Дону — вище Павловська, заходив і в Кубань. Зараз надзвичайно рідкісна риба. Відомо вилов одного лосося в 1930 р. ставником біля с. Чорноморки (район Одеси), другого, завдовжки 71,5 см у віці 3+—4+ в 1949 р. на радянській ділянці передгірлового простору Дунаю та, за даними А. Попеску-Горі та М. Дімітріу (Popescu-Gorj, Dimitriu, 1956), одного лосося завдовжки 57,3 см на румунській ділянці Дунаю.

Р о з м о ж е н н я. Нерестовий хід у річки лосось починає ще в лютому, у квітні—травні він досягає максимуму, в червні закінчується. Спочатку у річку йдуть найбільші риби; на час нерестового ходу статеві залози ще не зрілі. У річках Абхазії нерест починається в жовтні, триває до січня і навіть до початку лютого, ікру відкладає на кам'янистий ґрунт. Середня плодючість лосося становить 5400 ікринок (Берг, 1948). На лусці пійманого лосося були нерестові знаки після першого й другого морських кілець, тобто вперше в житті він дозрів через один рік після скочування у море з річки, на другий рік вдруге. Здатність лосося чорноморського дозрівати у віці одного морського року нагадує молоду біломорську сьомгу-тинду (*Salmo salar* Linné), яка вперше дозріває і входить на нерест у річки в тому самому віці.

За даними румунських дослідників (Popescu-Gorj, Dimitriu, 1956), протягом 1950—1956 рр. в різних ділянках румунської акваторії Дунаю і в морі було виловлено 13 екз. незрілого лосося завдовжки (без С) 19,1—27,2 см і масою 60—170 г у віці трьох-чотирьох років та 1 екз. завдовжки 53,5 см, масою 2312 г.

У лосося немає жодного паразита морської паразитофауни. Мабуть, молодь лосося чорноморського після народження може довго затримуватися в річці і скочуватись у море у віці двох — п'яти річкових років. За матеріалами 1964 р., основну масу молоді, що скотилась з Дунаю у передгірловий простір моря, становили риби у віці 2+ (64%), менша частина була у віці 3+ (35%) і решта — у віці 4+ та 5+ (1%).

Ж и в л е н н я. У шлунках риб з Дунаю було знайдено багато видів з Cladocera (*Daphnia magna*, *D. pulex*, *Ceriodaphnia*), рештки Gammaridae, зрідка Chironomidae, Rhynchotaе (*Corixa*), личинки Lepidoptera, комахи (Hymenoptera, Coleoptera) тощо і в одного лосося — рештки молоді оселедця (*A. kessleri pontica*). Молоді лососі, скотившись у море, починають жити з рибами, зокрема шпротом чорноморським (*Sprattus sprattus phalericus* Risso), атериною (*Atherina moschon pontica* Eichwald), зрідка раками.

Р і с т. У Дунаї лосось чорноморський росте досить інтенсивно, досягаючи завдовжки 100—110 см, маси 24 кг, хоч здебільшого зустрічаються менші риби (рис. 74). Живлячись рибним кормом, лосось протягом першого року перебування в морі росте швидше, ніж у річці протягом перших двох-трьох років життя.

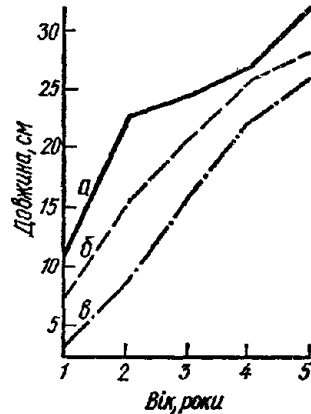


Рис. 74. Темп росту *Salmo trutta labrax* Pallas за максимальними (а), середніми (б) і мінімальними (в) значеннями.

П а р а з и т и. На лососі знайдено паразитів *Rhabdochona denudata* Dujard і *Rhaphidoscaris acus* Bloch, *Pomphorhynchus laevis* Müller та *Coitocoesum skrjabini* Iwanitzky.

Господарського значення на Україні не має. Біологія лосося чорноморського, мігруючого у річки північно-західної частини Чорного моря, маловивчена. Дуже незначна чисельність стада цього важливого об'єкта промислу звичайно може збільшитись, якщо на тривалий час повністю заборонити його вилов у всьому басейні.

Форель струмкова (форель ручьевая) — *Salmo trutta fario* Linne

Місцеві назви: струг, петруг (Закарпаття), форель (Західна Україна). *Salmo fario* Linne, 1758, p. 309; Pallas, 1811, p. 348.— *Salar ausonni* Kessler, Bull. Soc. Nat. Moscou, I, 1856, p. 383.— *Truttia fario* Siebold, Süßwasserfische von Mitteleuropa, 1863, p. 319.— *Salmo trutta* m. *fario* Berg, 1916, с. 47.— *Salmo trutta labrax* m. *fario* Berg, ibidem, 1916, с. 47; Vladykov, 1931, p. 235; Berg, 1948, с. 254; Световидов, Промысл. рыбы СССР, 1949, с. 184; Маркевич, Короткий, 1954, с. 64; Опалатенко, 1965, с. 224; Делямуре, 1966, с. 15.
Місце першоопису: Швеція.

Тіло форелі струмкової видовжене, торпедоподібне, спина округла. У 55 екз. з верхнього Дністра *D* III—IV (V) (8) 9—10, *A* (II) III—IV 7—9, *P* I (10) 11—12, *V* I 7—8. Рот великий, кінцевий, на щелепах численні за-

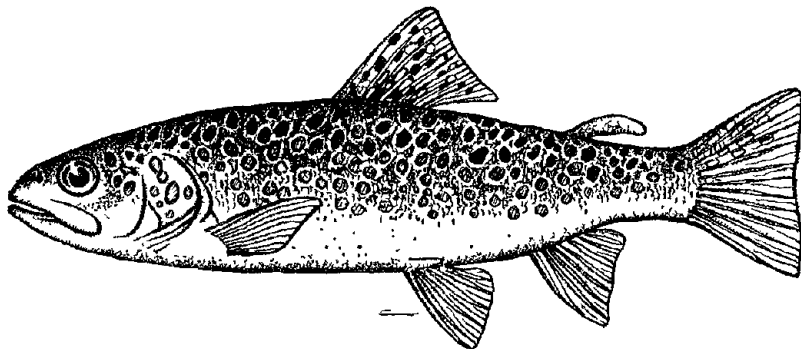


Рис. 75. *Salmo trutta fario* Linne (за Световидовим, 1949).

гострені зуби. Верхня щелепа заходить за задній край ока. Луска дрібна, у бічній лінії її 109—125 ($M = 116,9 \pm 0,27$), пілоричних додатків 40—87 ($M = 59,25 \pm 0,16$), зябрових тичинок у 52 екз. 17—22 ($M = 19,06 \pm 0,18$), хребців у 54 екз. 58—60 ($M = 59,17 \pm 0,09$) (рис. 75). Пластичні ознаки форелі струмкової з верхів'я Дністра наведено в табл. 111, більшість їх варіює в широких межах. Широка пластичність форелі струмкової виявляється і в морфометричних ознаках в річках Закарпаття (Власова, 1958) та Чехословаччини (Дук, 1956).

З а б а р в л е н н я тіла різноманітне, воно цілком залежить від умов оточення. У дорослих риб з верхів'їв Дністра¹ спина темно-зеленкувата або темна, боки світлі чи темно-сірі, часом сіро-жовті з багатьма темними або інтенсивно червоними дрібними плямами вздовж бічної лінії. Черво до темного, часом біле з жовтим відтінком. Спинний плавець темно-сірий з чорними й червоними дрібними плямами біля основи. Парні плавці та підхростовий жовті, по краях грудних плавців та підхвостового вузенька темна смуга, хвостовий плавець темно-сірий з червоним відтінком, жировий плавець червоний. У молодих риб боки від сріблясто- до темно-блакитних.

Яскраве забарвлення тіла мають і форелі закарпатських річок. У них спина золотисто-зеленкувата або темно-сіра з чорними округлими плямами,

¹ З матеріалів Л. К. Опалатенко.

боки тіла жовтуваті з чорними і яскраво-червоними плямами, черево світле або біле. Спинний плавець сірий з чорними або червоними плямами, інші світло-жовті. В. Владиков (1926) зазначає, що форелі з річок та струмків, які течуть у темних лісах, мають темне забарвлення, а форелі з відкритих глибоких річок світлі. Широка пластичність струмкової форелі щодо забарвлення тіла спостерігається і в річках Чехословаччини (Дук, 1958).

Таблиця 111

Пластичні ознаки форелі струмкової з верхів'я Дністра, $n = 56$
(за даними Л. К. Опалатенко)

Ознака	M	$\pm m$	мін — макс
Довжина тіла L_1 , см	23,82	0,39	1,84—31,5
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	18,60	0,17	15,4—20,8
Найменша » »	8,07	0,05	7,0—9,0
Товщина тіла	9,73	0,10	8,5—11,3
Антедорсальна відстань	41,82	0,15	39,6—43,9
Постдорсальна »	40,53	0,17	38,0—43,0
Антевентральна »	49,53	0,15	46,6—51,9
Антеанальна »	67,92	0,15	65,2—70,0
$P - V$	29,18	0,18	26,4—32,9
$V - A$	19,22	0,14	16,9—21,6
Довжина хвостового стебла	17,46	0,15	15,0—19,8
» основи D	11,60	0,10	10,4—13,2
Висота D	12,32	0,13	10,7—14,7
Довжина основи A	8,78	0,10	7,6—10,4
Висота A	11,62	0,11	9,8—13,3
Довжина P	16,03	0,12	14,5—18,5
» V	12,44	0,09	10,9—14,0
» основи жирового плавця	2,66	0,06	1,6—3,4
Висота жирового плавця	5,14	0,09	3,1—7,0
Довжина середніх променів C	7,96	0,10	6,7—9,2
» верхньої лопаті C	13,40	0,13	11,6—16,2
» нижньої » C	13,25	0,12	11,7—15,4
» голови	22,48	0,19	19,7—25,1
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голози	64,00	0,37	56,9—71,5
Довжина рила	27,92	0,21	24,4—31,2
Діаметр ока горизонтальний	20,43	0,21	17,4—25,0
» » вертикальний	17,16	0,21	13,0—20,9
Позаочна відстань	53,23	0,21	50,0—57,9
Довжина верхньої щелепи	53,87	0,33	48,1—59,6
» нижньої »	59,73	0,32	54,4—65,5
Ширина лоба	28,73	0,21	25,4—32,4

Статевий диморфізм. За меристичними ознаками будь-яких відмін між самцями й самками не знайдено; за пластичними ознаками різниця між ними полягає в тому, що у самців вище тіло, менші відстані $P - V$ та $V - A$, довші парні плавці, вищий жировий плавець, довша, але нижча голова, менший діаметр ока та більша верхня щелепа (табл. 112). За будовою тіла форель струмкова наближена до форелі озерної (*Salmo trutta lacustris* L.). Обидві вони походять від кумжі або від її підвидів. У річках України, як і в інших, форель струмкова походить від підвиду кумжі — лосося чорноморського (*Salmo trutta labrax*), який також входить у річки на нерест (Берг, 1948).

Поширення. У Західній Європі зустрічається від узбережжя Мурманна на захід до Ісландії, на південь до басейну Середземного моря включно. Поширена в гірських річках на висоті до 2500 м над р. м., зокрема в річках

Балканського півострова, Малої Азії, Марокко, Алжіра. Є в районі Тегерана та у верхів'ях Євфрату, куди потрапила з півночі; зустрічається також у верхів'ях Амудар'ї. Нема форелі струмкової в Сибіру й Америці. В СРСР поширена в річках Кольського півострова, в басейнах Білого, Балтійського, Чорного, Азовського, Каспійського та Аральського морів, у Західному Закавказзі, зустрічається також в басейнах Кубані, Терека, Кури, Ленкорані, відсутня в Доні. У межах Української РСР є в басейні верхнього Дністра

Таблиця 112

Статеві розходження ознак у форелі струмкової

Ознака	Самці, $n = 29$		Самки $n = 27$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L_1 , см	23,93	0,56	23,70	0,54	0,30
<i>У % довжини тіла</i>					
Найбільша висота	19,14	0,17	18,03	0,25	3,70
$P - V$	28,72	0,21	30,66	0,16	7,46
$V - A$	18,86	0,19	19,77	0,19	3,40
Довжина P	16,41	0,16	15,62	0,12	3,95
» V	12,62	0,14	11,89	0,10	4,30
Висота жирового плавця	5,51	0,09	4,74	0,12	5,13
Довжина середніх променів C	8,34	0,10	7,55	0,15	4,39
» голови	23,48	0,18	21,40	0,16	8,67
<i>У % довжини голови</i>					
Висота голови	63,27	0,49	64,55	0,53	6,08
Діаметр ока (вертикальний)	16,11	0,29	17,96	0,23	4,19
Довжина верхньої щелепи	55,52	0,37	52,11	0,29	7,25

та в численних річках і струмках Карпат. Є вона в річках Криму (Чорній, Бельбеці, Качі, Альмі, Салгирі). У верхньому Дніпрі відома лише за межами України — в басейні Березини.

Біологія. Типова реофільна риба, живе на швидкій течії в мілководних річках чи струмках на глибині 20—150 см з прозорою водою, значно насиченою киснем, при температурі до 23°, на кам'янистих і галечних чи піскуватих ґрунтах. У річках Карпат населяє зону від 200 до 1000 м над р. м. (Власова, 1958), а в горах Чехословаччини існує в річках на висоті до 1513 м, причому різниця між найнижчим та найвищим перебуванням її в горах становить 1350 м (Дук, 1956).

Міграції. Форель струмкова здебільшого живе поодинокі, зрідка трапляється невеликими групами в кілька екземплярів, у зграях зустрічається молодь. За тривале перебування на одному місці її можна віднести до осілих риб, проте їй також властиві сезонні пересування: навесні вона підіймається у верхні ділянки, влітку скупчується у найглибших місцях — на ямах або в береговій зоні, у місцях з похиленими до води деревами, де нижча температура води або в глибоких місцях біля високих берегів, де її перебування більш безпечне, на швидкій течії ховається за камінням.

Розмноження. Восени доросла форель мігрує у самі верхів'я річок для розмноження на третьому — четвертому році життя. Самки завдовжки близько 23 см відкладають від 230 до 595, у середньому до 400 ікринок. У доросліших риб чотири-, п'ятирічного віку число ікринок варіює від 295 до 1850, в середньому до 670.

Ікра оранжева, червона, велика, діаметром 1,5—2,5 мм, в V стадії — 4—5 мм, в II—III стадіях розвитку в 1 г її міститься 282 шт. Нерест триває з початку жовтня до середини листопада при температурі води близько 7° і насиченні її киснем від 11,5 до 13 мг/л; він може продовжуватись навіть до

січня. Ікру самка відкладає в ямки галечного дна на глибині 50—60 см. Такі місця вона спочатку очищає від мулу та рослин, потім відкладену в ямки ікру закриває; розвивається ікра під камінням, там з неї і личинки виходять. Такий нерест певною мірою оберігає личинок від поїдання гамаридами. Розвивається ікра 200 днів при температурі 1—2° або 65 днів при 7—8°. Народжені личинки завдовжки 2—2,5 мм, масою 0,2—0,8 г, жовтковий міхур у них розсмоктується через 20 діб.

Ж и в л е н н я. За характером живлення форель струмкова поліфаг. У віці цьоголіток завдовжки 7—8 см вона поїдає донних тварин, головне гамарид, струмковиків, комах, навесні живиться переважно одноденками (18,3%), веснянками (40,8%), олігохетами (4,0%), ракоподібними (2,1%), комахами (клопами, жуками; перетинчастокрилими) (3,7%); влітку переважають олігохети (26,9%), водні комахи й двокрили (40,5%); восени в їжі превалюють комахи й риба (81,9%). До складу їжі форелі у весняно-літній період належать понад 30 форм, восени видовий склад зменшується удвічі у зв'язку з переходом безхребетних в імагінальні фази. Форель струмкова

не позбавлена і хижацьких повадок, у шлунках її плідників знаходили голяня (Phoxipus phoxipus L.) і навіть запліднену ікру самої форелі, яку вона поїдала на місцях нересту, де окремі гнізда розривають й руйнують інші плідники, що підійшли пізніше. Доросла форель живиться також жабами та випадково навіть дрібними ссавцями — полівками тощо.

Р і с т. Найшвидше росте форель протягом перших трьох років, потім темп росту спадає, можливо, у зв'язку з настанням статевої зрілості. У віці п'яти років форель струмкова досягає в середньому завдовжки близько 30 см. Залежно від умов життя швидкість росту її може широко змінюватись (рис. 76).

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. Форель струмкова — цінна риба, живе до 12 років, але частіше виловлюється молодшою, коли завдовжки досягає 25—37,5 см і маси 0,2—0,8 кг, зрідка в межах 1—2 кг. Чисельність її стада невелика. У природних умовах, крім її безпосередніх ворогів — гамарид, що знищують личинок, та міног (*Lampetra danfordi*), що нападають на дорослих риб, форель видає свою ікру та молодь. Для збільшення чисельності цієї риби в природних водоймах потрібно заборонити вилов її на багато років, посилити охоронні заходи й підвищити штучне відтворення.

Крім зазначених форм роду *Salmo*, на початку минулого десятиріччя іхтіофауна України поповнилася фореллю з високогірного оз. Севан (Вірменія). У ньому поширені чотири ендемічні форми форелі, вони визнані за елементарні види «infraspecies», які разом становлять комплексний вид *Salmo ischchan*. З цих чотирьох форм у лютому 1960 р. з Камівського рибзаводу завезено в Крим у Чорноріченське водоймище 500 тис. ікринок форелі гегаркуні (*Salmo ischchan infraspecies gegarcuni*), а в червні того самого року з Каргакторського рибзаводу в те саме водоймище завезено 500 тис. ікринок форелі літній бахтак (*Salmo ischchan infraspecies aestivalis*).

Вдруге форель гегаркуні перевезено в Крим у січні 1962 р. в кількості 500 тис. ікринок, які остаточно інкубацію проходили деякий час у верхів'ях річок Чорної та Салгиру. Личинок випустили в пониззя цих річок поблизу

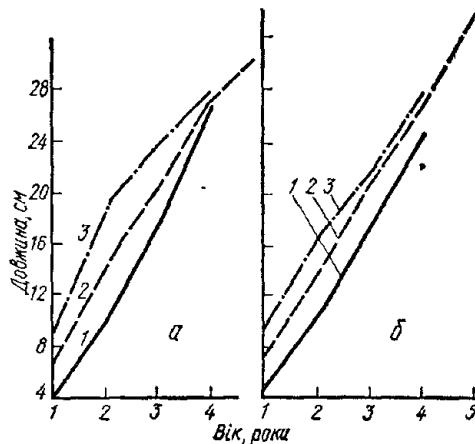


Рис. 76. Темп росту *Salmo trutta fario* Linne з басейну Дністра (за даними зворотного обчислення Опалатенко):

а — самці, б — самки (1 — мінімальні, 2 — середні, 3 — максимальні значення).

Чорноріченського водоймища. Ці дві форми форелі севанської завезено і в гірські райони Карпат в форелеві заводи «Рахів», «Свалява», «Перечин», «Усть-Чорна». Наслідки акліматизації невідомі, бо досі ці форми ніхто не виявив.

**Форель озерна (форель озерная) —
Salmo trutta lacustris Linne**

Місцеві назви: головиця, озерний пструг, пструг, струг (Закарпаття), форель (Західна Україна).

Salmo lacustris Linne, 1758, p. 309. — *Salar lacustris* Heckel und Kner, Süßwasserfische Österreichischen Monarchie, 1858, p. 265. — *Salmo trutta labrax* m. *lacustris* Berg, 1948, с. 250, 252; Делямуре, 1966, с. 17.

Місце першого опису: озеро Швеції.

За дослідженням 1 екз. з Тайганського водоймища (Крим)¹, *D* III 9, *A* II 9, *V* I 18, *P* I 14, лусок у бічній лінії $124 \frac{30}{29}$ 122, зябрових променів 11, зябрових тичинок на першій дузі 21, пілоричних додатків 71 (рис. 77).

У дослідженого екземпляра форелі озерної завдовжки 551 мм голова була завдовжки 115,3 мм, пропорції тіла (в % довжини тіла) становили такі

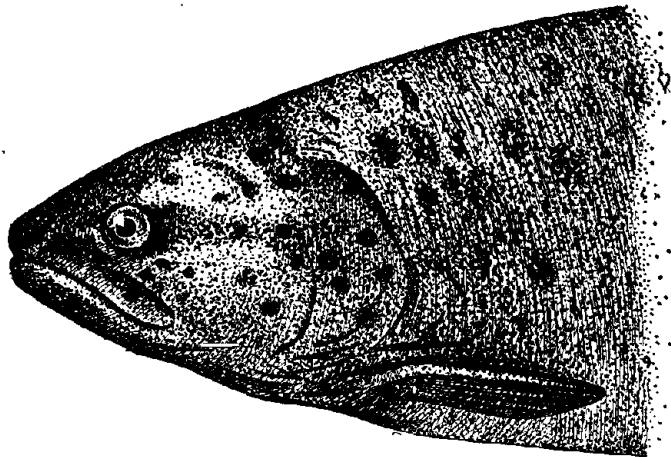


Рис. 77. *Salmo trutta lacustris* Linne.

співвідношення: довжина голови 20,9, антедорсальна відстань 41,0, постдорсальна відстань 41,2, антевентральна відстань 45,5, довжина хвостового стебла 18,4, найменша висота тіла 8,2, довжина основи *D* 10,1, висота *D* 10,3, довжина основи *A* 8,6, висота *A* 10,9, довжина *P* 11,5, відстань *P* — *V* 28,7, довжина середніх променів *C* 5,9, довжина найбільших крайніх променів *C* 11,8. У % довжини голови: довжина риля 30,5, горизонтальний діаметр ока 12,6, вертикальний діаметр ока 11,7, ширина лоба 36,4, довжина верхньої щелепи 30,8, ширина верхньої щелепи 9,9, довжина нижньої щелепи 57,0.

З а б а р в л е н н я. Спина темна, боки й черво сріблясті, білі. На тілі розкидані темно-коричневі та ледве помітні рожеві плями. Голова зверху сірувато-блакитна з темно-коричневими округлими плямами діаметром 5—7 мм, розміщеними і на обох боках голови; за потилицею, на темному фоні добре помітна рожева пляма. Зяброва кришка, її передня частина та верхня щелепа рожеві. Спинний і хвостовий плавці бурі з темними дрібними плямами, край їх облямовані темною смужкою, підхвостовий, грудні та черевні плавці рожеві, основа жирового плавця темно-бура, верхній край рожевий.

¹ За матеріалами С. Л. Делямуре та ін. (1955).

За даними Л. С. Берга (1948), форелі струмкова та озерна існують там, де поблизу є прохідна кумжа або її підвиди (лососі чорноморський, каспійський тощо).

Біологія кримської форелі озерної не вивчена, відомо лише, що вона може мати масу 2—3 і навіть 5—6 кг. Належить вона, як і інші види роду *Salmo*, до цінних промислових риб, проте в Криму вона ще не набула значення в рибному господарстві. Прискорити збільшення її чисельності можна, застосовуючи штучне розведення.

Форель райдужна (форель радужная) — *Salmo gairdneri irideus* Gibbons

Salmo irideus Gibbons, Proc. Calif. Acad. Nat. Sci., 1855, p. 36. — *Trutta iridea* Владыков, 1926, с. 8. — *Salmo irideus* Владыков, 1931, p. 237; Кожин, Промысл. рыбы СССР, 1949, с. 189, Маркевич, Короткий, 1954, с. 66, Опалатенко, 1965, с. 226; Десямуре, 1966, с. 18. — *Salmo gairdneri irideus* Bănărescu, 1964, p. 265; Галасун, Вопр. ихтиол., т. 12, в. 2, 1972, с. 233, Галасун, Форелевое хозяйство, Киев, 1975, с. 5.

Місце першого опису: Каліфорнія (Північна Америка).

У 30 екз. *D* IV—V 9—11, *A* IV—V 9—10, *P* I 11—12 (13), *V* II 8—9, *C* I 17 I. Лусок у бічній лінії 126—143 ($M = 129,88 \pm 0,56$), зябрових тицинок 17—19 ($M = 18,32 \pm 0,16$), зябрових променів з кожного боку 10—12(13), пілоричних додатків 40—64 ($M = 52,90 \pm 0,23$), хребців 61—64 ($M = 62,38 \pm 0,20$) (рис. 78). Пластичні ознаки її наведено в табл. 113.

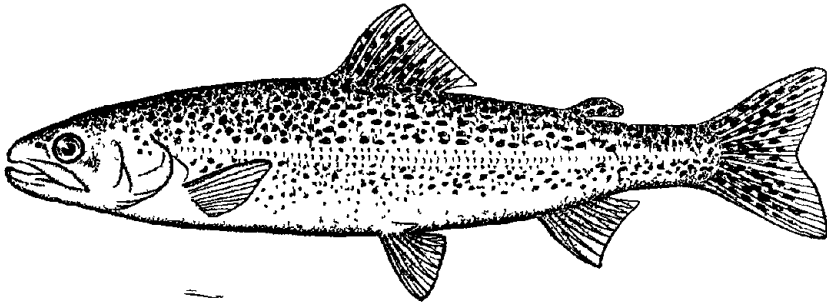


Рис. 78. *Salmo gairdneri irideus* Gibbons (за Кожиним, 1949).

Форель райдужна є прохідною річковою формою від прохідного лосося (*Salmo gairdneri* Richardson), поширеного в південних водах Аляски.

Забарвлення. З матеріалів господарства «Осмолода» (верхній басейн Дністра)¹ доросла статевозріла форель райдужна має вздовж бічної лінії червонувато-фіалкову смугу, у молоді на цьому місці рядок блакитних плям.

Поширення. Батьківщиною форелі райдужної є Північна Америка, де вона поширена від басейну Берінгового моря на південь до Сан-Дієго в Каліфорнії. Як об'єкт ставкового господарства, вона значно поширена в усій Європі. У межах УРСР була акліматизована в Карпатах у 80-х роках XIX ст. У басейні верхнього Дністра форель райдужну випущено у 1938 р. у верхів'я р. Стрия, згодом потрапила в інші ліві притоки верхнього Дністра та ставки його басейну. В 1950 р. з рибоводного господарства «Ропша» Ленінградської області у ставки господарства «Пуца-Водиця» (Київ) було завезено 600 екз. плідників; після зимівлі 11.III і 2.IV 1951 р. їх перевезли в пониззя Дністра у рибгосп «Роздол».

Біологія. Порівняно з іншими видами родини лососевих форель райдужна менше вимоглива до кисневих і температурних умов, що дозволяє використовувати її як об'єкт штучного розведення і вирощування в рибгоспах.

¹ За матеріалами Л. К. Опалатенко.

Пластичні ознаки форелі райдужної. Обидві статі, $n = 30$
(за матеріалами Л. К. Опалатенко)

Ознака	M	$\pm m$	min — max
Довжина тіла L_1 , см	23,52	0,39	19,4—28,2
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	22,51	0,21	19,3—23,8
Найменша » »	8,55	0,08	7,8—9,5
Товщина тіла	11,48	0,15	9,8—12,7
Антедорсальна відстань	42,95	0,21	40,7—45,1
Постдорсальна »	39,92	0,23	37,1—42,5
Антевентральна »	48,08	0,25	46,5—53,0
Антеанальна »	67,45	0,21	65,1—69,6
$P - V$	30,22	0,20	27,8—32,7
$V - A$	19,88	0,21	17,9—22,0
Довжина хвостового стебла	17,75	0,23	15,4—19,4
» основи D	12,18	0,14	11,0—13,7
Висота D	10,42	0,14	9,1—11,9
Довжина основи A	9,70	0,19	8,9—11,7
Висота A	9,62	0,11	8,2—10,8
Довжина P	13,80	0,15	11,9—15,0
» V	11,52	0,12	10,3—12,9
» верхньої лопаті C	14,12	0,18	12,6—16,5
» середніх променів C	7,28	0,09	6,6—8,1
» нижньої лопаті C	13,72	0,15	12,1—15,2
» голови	20,35	0,20	18,1—23,2
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови	76,18	0,58	70,2—84,6
Довжина риля	28,38	0,39	25,0—32,1
Діаметр ока (горизонтальний)	20,38	0,25	18,0—22,5
Позвоночна відстань	54,62	0,33	51,3—58,5
Довжина верхньої щелепи	51,35	0,47	46,8—56,2
» нижньої »	57,62	0,62	51,1—64,7
Ширина лоба	31,28	0,34	28,9—35,4

Застосування високоякісних кормів у господарстві «Осмолода» Івано-Франківської області сприяє тому, що трирічні особини на кінець травня досягають завдовжки в середньому ($n = 30$) 23,5 см, в той час як у річках вони ростуть повільніше. Вперше самці дозрівають на третьому році (2+), самки — на четвертому (3+), коли вони досягають завдовжки 21—26 см, набуваючи маси тіла від 122 до 212 г. При такому розмірі вони продукують від 325 до 1140 ікринок, у середньому до 820. Нерестить форель райдужна наприкінці квітня — протягом травня.

Господарське значення цієї форелі місцеве, проте воно може зрости.

РІД ТАЙМЕНЬ (ТАЙМЕНЬ) — *HUCHO* GÜNTHER

Hucho (subgen.) Günther, Cat. fisch., VI, 1866, p. 125 (типовий вид: *Salmo hucho*).— *Hucho* Jordan and Snyder, Proc. U. S. Nat. Mus., XXIV, 1902, p. 580.

Тіло видовжене, з багатьма x -подібними і напівмісяцевими невеликими темними плямами, голова з боків стиснута. Зуби на лемеші разом з піднебінними утворюють суцільну підковоподібну смужку, на руків'ї лемеша (соріла) зубів нема. Рот великий, нижня щелепа зчленована з головою позаду вертикалі заднього краю ока, сюди доходить і задній край верхньої щелепи. Поперечних рядів лусок понад 150. Рід охоплює чотири види, з яких три прісноводні — лосось дунайський (*H. hucho*), таймень (*H. taimen*), таймень корейський (*H. ishikawai*) і один морський — таймень сахалінський

(*H. perryi*). Останні два зустрічаються на Далекому Сході, таймень (*H. taimen* Pallas) поширений у всіх річках Сибіру, в басейні Амуру, в басейнах В'ятки та Ками, з якої входить у середню Волгу; зустрічається також в басейні верхнього Уралу, знайдений у р. Іличі — притоці Печори. *H. hucho* (L.) поширений у верхніх басейнах Пруту й Дунаю, частково в річках України — Тисі, Тересві тощо.

**Лосось дунайський (лосось дунайский) —
Hucho hucho (Linne)**

Місцева назва головатиця (у Закарпатті).

Salmo hucho Linne, 1758, p. 309, Heckel, Kner, 1858, p. 277; Nowicki, Ryby Galicyi, 1889, p. 34 — *Hucho hucho* Владыков, 1926, с. 85; Vladykov, 1931, p. 238; Берг, 1948, с. 295; Колошев, 1949, с. 18; Маркевич, Короткий, 1954, с. 67

Місце першого опису: верхня течія Дунаю.

У восьми риб *D* (III) IV 8—11 (*M* = 10,38), *A* (III) IV 8—9 (*M* = 8,25), зябрових тичинок — 11—14 (*M* = 12,6), лусок у бічній лінії 130—144 (*M* = 137,8), у шести риб пілоричних додатків 197—218 (*M* = 213) (рис. 79). Пластичні ознаки наведено в табл. 114. При порівнянні пластичних ознак двох груп (великих і дрібніших, табл. 114) помітними стають ознаки анте-

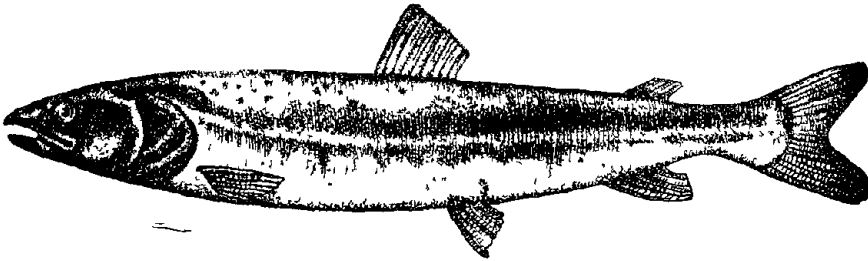


Рис. 79 *Hucho hucho* (L.).

вентральна, антеанальна, довжина відстані *P* — *V*, висота *D* й *A*, довжина обох лопатей *C* та діаметр ока, які із збільшенням довжини тіла відносно зменшуються. Навпаки, показники відстані *V* — *A*, основи *D*, рила і позаочної відстані, довжини обох щелеп та ширини верхньої — відносно збільшуються; можливо, збільшується з ростом і висота тіла. Найближчим родичем лосося дунайського є таймень [*Hucho taimen* (Pallas)], у якого менше зябрових тичинок і не такий глибокий леміш. За іншими ознаками він дуже схожий на лосося дунайського, останнього вважають за реліктову форму тайменя, ареал якого колись був значно ширший.

З а б а р в л е н н я. Тіло сріблясте, вкрите дрібною лускою, зяброва кришка з блакитним відтінком. Голова й спина до бічної лінії сіруваті, усі плавці сірі; нижче бічної лінії тіло світліше, черево біле. По всій верхній частині, від голови до основи хвостового плавця і на лобі до самих очей темні великі плями, на середині тіла вони дрібніші, на рівні парних плавців закінчуються ще дрібнішими.

П о ш и р е н н я. Місця поширення лосося дунайського відомі лише в річках сходу Закарпатської області в басейні р. Тиси — на середній та нижній течії річок Тересви, Теремлі, Ріки до висоти 115 м над р. м. (Власова, 1959), зустрічається також у басейні Пруту, навесні та влітку е у верхній течії річок Путили, Білого та Чорного Черемошу, взимку (в грудні й січні) спускається в пониззя Черемошу до Пруту, іноді трапляється і в районі с. Банилова (на Черемоші), Вашківців та Глинниці на Пруті (Шнаревич, 1959). У пониззя Дунаю ніколи не спускається. Зауваження Л. С. Берга про знаходження лосося дунайського в лимані Ялпуг помилкове (Popescu-Gorj, Dimitriu, 1956).

Біологія. Лосось дунайський вивчений недостатньо через незначну чисельність стада, що не дозволяє глибше простежити його біологію. Проте дослідження К. К. Власової (1959) та Й. Д. Шнаревича (1959) дали нові відомості, за ними ми й наводимо характеристику цієї риби.

Міграції. Прісноводна реофільна риба, в море ніколи не спускається, живе постійно в річках на глибоких місцях з швидкою течією, здебільшого нижче перекатів. Вона вимагає високого вмісту кисню у воді й

Таблиця 114

Пластичні ознаки лосося дунайського

Ознака	I група, n = 15		II група, n = 19		Обидві групи разом		
	M	мін — мах	M	мін — мах	n	M	±m
Довжина тіла L_1 , см	67,70	41,5—103,0	27,80	24,2—31,5	34	45,40	—
<i>У % довжини тіла</i>							
Найбільша висота тіла	18,67	16,6—22,2	18,52	16,3—20,5	34	18,55	0,2
Найменша » »	6,83	5,5—8,8	6,17	5,2—7,1	34	6,46	0,13
Антедорсальна відстань	45,92	41,9—48,4	46,32	38,6—53,6	29	41,40	0,14
Постдорсальна »	35,27	30,2—38,4	35,56	32,6—37,8	24	35,30	—
Антевентральна »	54,41	51,6—58,0	55,52	52,2—56,8	33	54,82	0,27
Антеанальна »	71,77	66,3—75,1	74,90	71,0—76,8	33	73,19	0,44
$P-V$	32,41	29,0—36,4	33,70	31,4—35,4	34	33,11	0,30
$V-A$	18,59	14,3—20,6	17,51	14,4—19,4	34	17,96	0,30
Довжина хвостового стебла	12,85	10,4—13,4	13,30	11,2—14,6	34	13,08	0,16
основи D	10,63	8,7—14,6	9,57	8,3—14,0	34	9,76	0,25
Висота D	9,03	6,9—10,3	11,63	10,3—12,7	34	10,49	0,27
Довжина основи A	7,45	6,1—9,0	7,50	6,2—8,2	34	7,58	0,10
Висота A	9,94	8,6—10,3	12,09	10,8—14,6	34	11,14	0,23
Довжина P (n = 8)	11,10	10,5—12,0	—	—	—	—	—
» V (n = 8)	9,10	8,6—9,7	—	—	—	—	—
Довжина верхньої лопаті C	11,15	8,1—13,2	12,99	11,9—15,2	34	12,22	0,26
» нижньої » C	10,57	8,2—12,2	12,90	11,2—15,2	34	11,90	0,29
» голови	23,08	22,0—25,2	22,61	19,6—24,4	34	22,81	0,20
<i>У % довжини голови</i>							
Висота голови (n = 8)	57,69	55,4—60,7	—	—	—	—	—
Довжина риля	28,59	26,7—30,7	26,63	24,6—29,0	34	27,43	0,29
Діаметр ока	13,51	11,2—16,4	14,19	12,4—16,2	34	13,99	0,19
Позаочна відстань (n = 14)	62,20	56,6—70,5	58,16	54,6—69,3	32	59,49	0,37
Довжина верхньої щелепи	40,09	34,8—44,8	36,26	31,2—39,3	34	37,47	0,24
» нижньої »	59,61	56,5—65,0	56,78	54,7—60,9	34	57,99	0,38
Ширина верхньої »	10,73	9,3—12,6	8,86	6,0—11,6	34	9,69	0,32
» лоба	28,34	23,9—34,5	27,91	24,3—32,6	34	27,72	0,28

низької температури її. Восени скочується у пониззя річок, а з першою весняною повіддю знову підіймається до її верхів'їв, готуючись до нересту

Розмноження. Лосось дунайський нереститься в гирлових ділянках річок — приток Тиси, в басейні Пруту він спостерігався у верхів'ях Білого Черемосу та в гірських притоках річок Путили, Товарниці. У Черемосі місця нересту відомі біля сел Довгопілля, Конятина, а також у верхів'ях р. Витенки. Здебільшого нереститься з середини квітня до 10—15.V при температурі води 6—8°. Часом строки нересту зміщуються залежно від гідрометеорологічних умов року. Так, у квітні 1955 р. у зв'язку з снігопадами у Карпатах нерест лосося почався у першій половині травня при температурі води 4°. Нереститься часто на мілководді, у місцях, де є пісок у суміші з галечником, проте місця нересту не постійні, у весняну й літню повені їх заносить велика галька й каміння.

Вперше лосось дунайський дозріває у віці чотирьох-п'яти років при довжині самців у середньому 55 см і масі 2,5 кг, самок — 58 см довжини і 2,7 кг

маси. У стаді самці звичайно переважають, їх може бути в сім раз більше, ніж самок, оскільки вони раніше визрівають. Ікру самка відкладає кілька днів в ямки на ґрунті з дрібної гальки та в піску невеликими порціями. Розвиток ікри потребує 280—320 градусоднів.

П л о д ю ч і с т ь. Число ікринок у лосося дунайського, як і в інших видів цієї родини, невелике і залежить від розміру риби, зокрема, у найдрібнішої самки завдовжки 48 см, масою 2,2 кг було 4560 ікринок, а в найбільшої завдовжки 89 см, масою 5,5 кг їх було 11 760. Проте у самок цього виду також спостерігаються індивідуальні відхилення в продукуванні ікринок — у більшій самки завдовжки 77 см, масою понад 4 кг ікринок було менше (8540), ніж у самки завдовжки 64 см, масою 2,9 кг (9200).

Ж и в л е н н я. Лосось — хижа риба, живиться переважно рибою вже у віці цьоголітки, здебільшого в шлунках молоді знаходять личинок веснянок, одоненок, комах, жуків тощо. З другого року життя об'єктами його поживи стають вже риби: гольян, пічкур, марена, елец-андруга, бабці (*Cottus*) тощо. Доросліші риби звичайно споживають більших риб (хариус) і високотілих (бистрянки), але найчастіше вони споживають ельця-андругу. Аматори рибальства частіше користуються саме цим видом риби для наживки.

Т е м п р о с т у. Молодь деякий час знаходиться на перекатах, а згодом скочується в пониззя на зимівлю. До осені у віці семи-восьми місяців вона досягає завдовжки 30 см (Шнаревич, 1959). Найінтенсивніше лосось дунайський росте п'ять років, особливо на третьому році. З шостого року життя, тобто після першого-другого року розмноження, швидкість росту його, очевидно, починає зменшуватись, невідома тривалість життя. До 10-річного віку темп росту значно уповільнюється, отже риби, які досягають маси 20 кг і більше, живуть довго. Раніше зустрічались риби масою 50 кг. Зараз спостерігаються риби завдовжки 50—60 см, масою 1—6 кг (рис. 80).

П а р а з и т и й в о р о г и. Крім зазначених вище паразитів у риб роду *Salmo*, в кишечнику лосося дунайського знайдено *Cuculbanus truttae*, на внутрішньому боці зябрової кришки паразитує *Basanistes huchonis* (Івасик, Кулаківська, 1954).

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. Сучасна чисельність лосося дунайського дуже незначна, вид стоїть на межі зникнення. Причиною цього є забруднення річок стічними водами різних підприємств, безконтрольний та безвідповідальний вилов лосося аматорами та бракон'єрами. Єдиним засобом зберегти те невелике стадо, що залишилося лише в кількох річках, є тривала заборона вилову протягом чотирьох-п'яти біологічних циклів, на час повного визрівання чотирьох-п'яти поколінь в найближчі 20 років. Лише після цього постане питання про доцільність організації промислу, його характеру і розміру.

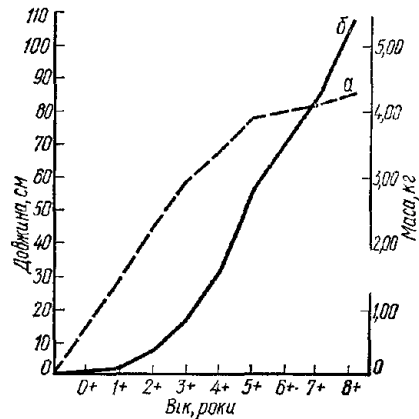


Рис. 80. Темп лінійного росту (а) і росту маси (б) *Hucho hucho* (L.).

Р І Д С И Г (СИГ) — COREGONUS LINNÉ

«Coregoni» Linné, Syst. nat. ed. X, 1758, p. 310 (типовий вид: *Salmo lavaretus*).

Тіло сріблясте, без червоних плям, видовжене, вкрите відносно великою лускою. У статевозрілих риб деяких форм (зрідка у самок) луска на тілі та голова вкривається епітеліальними шипиками. Щелепи без зубів, хоч у

деяких видів є дуже дрібні зуби на міжщелепній кістці та на язиці. Рот великий, нижній або кінцевий, нижня щелепа з'єднується з черепом на рівні заднього краю ока або трохи спереду від нього. Спинний плавець короткий, вміщує не більше 17 променів, пілоричних додатків багато, понад 100. Ікра дрібна. Рід має багато форм, з них деякі важко розпізнаються. Всі вони північного походження. На Україну почали завозитись ще в тридцятих роках і після Великої Вітчизняної війни вселення їх знову відновлено з 1950 р. (Носаль, 1955). На Україні розводили шість форм¹. Деякі з них вражені паразитом *Tetracotyle variegata*, що локалізується у перитоніальному епітелії, на стінках плавального міхура та в інших місцях порожнини тіла. Крім нього, у кишечнику одного з сигів у басейні Чорного моря знайдено *Samallanus truncatus*.

Таблиця для визначення видів і підвидів роду сиг — Coregonus

- 1 (4). Рот кінцевий або верхній.
- 2 (3). Рот кінцевий. Зябрових тичинок звичайно більше 50 (43—60) пелядь — *C. peled* (Gmelin)
- 3 (2). Рот верхній. Зябрових тичинок звичайно менше 50 (31—51) рипус ладозький — *C. albula infraspecies ladogensis* Pravdin
- 4 (1). Рот нижній.
- 5 (6). Верхньощелепна кістка широка й коротка: ширина її звичайно більша половини її довжини, а довжина в середньому менша 22% довжини голови. Рило спереду очей горbate сиг-чир — *C. nasus* (Pallas)
- 6 (5). Верхньощелепна кістка вузька й коротка: ширина її звичайно менша половини її довжини, а довжина в середньому більша 22% довжини голови. Рило спереду очей не горbate.
- 7 (8). Зябрових тичинок 31—51 сиг чудський — *C. lavaretus maraenoides* Poljakow
- 8 (7). Зябрових тичинок 21—31.
- 9 (10). Зябрових тичинок до 31 (22—31) сиг волховський — *C. lavaretus baeri* Kessler
- 10 (9). Зябрових тичинок до 26 (20—26) сиг лудора — *C. lavaretus ludoga* Poljakow

**Рипус ладозький (рипус ладожский) —
Coregonus albula infraspecies ladogensis Pravdin**

Coregonus albula var. *vimba* Smitt, Salmonider, 1886, p. 214. — *Coregonus albula* Правдин, Мат. по иссл. Волхова, X, 1926, с. 236. — *Coregonus albula* m. *vimba* Берг 1932, с. 203. — *Coregonus albula* infrasp. *ladogae* (поп. праеосс.) Правдин, Голубев, Беляева, 15 (1937), 1938, с. 216—232; Правдин, Изв. Инст. озерн. и речн. рыбн. хоз., XXI, 1939, с. 252. — *Coregonus albula* infraspecies *ladogensis* Берг, 1948, с. 323

Місце першого опису: Ладозьке озеро.

Рипуса ладозького (рис. 81) завозили у ставки Пуща-Водиці з Волховського рибоводного заводу ікрою у 1950—1951 та 1953 рр. (Носаль, 1955). До деяких ставкових господарств Київської області ікру його завозили у 1951 р. з Горнощитинського рибзаводу Свердловської області та у 1952 р. з Тургоякського заводу Челябінської області. У 1951—1952 рр. його завозили також у Дніпропетровське водоймище, у колгоспні та радгоспні ставки, у заплавні водойми та в залиті кам'яні кар'єри на Криворіжжі (Мельников, 1952). Незначну кількість ікри його завезено і до ставкових господарств Харківської області (Шкорбатов, 1963).

В стадії рипуса переважають риби віком п'яти-шести років. У Волховській губі він досягає довжини тіла 46 см, масою до 1 кг чи навіть до 1,2 кг, проте звичайний його промисловий розмір не перевищує 23—28 см. Довжина голови у пуща-водицького рипуса становить в середньому близько 20% довжини тіла, тобто до кінця середніх променів хвостового плавця, та рівна

¹ Матеріали про види роду сиг одержано з господарства Пуща-Водиця від О. Д. Носаля, опрацював їх А. Я. Щербуха, за що автор йому щиро вдячний.

(в середньому) найбільшій висоті тіла; остання у довжині тіла вкладається близько п'яти раз. Антедорсальна й антевентральна відстані в середньому дуже близькі, у багатьох риб рівні. Довжина основи спинного плавця, його висота й довжина основи підхвостового між собою в середньому рівні. Діаметр ока й ширина лоба дуже близькі, у багатьох риб навіть рівні. Ширина рильної площинки вдвічі менша за довжину верхньої щелепи.

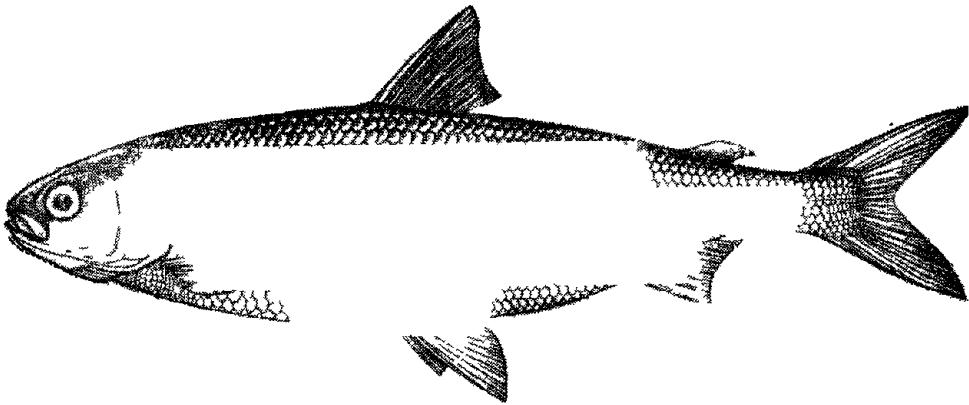


Рис. 81. *Coregonus albula infraspecies ladogensis* Pravdin.

Порівняння меристичних ознак рипуса з ставків Пуща-Водиці та з Ладозького озера показало, що між популяціями з цих водойм помітна значна різниця, а саме: в числі зябрових тичинок (M_{diff} 10,96), яких менше у рипуса з пуща-водицьких ставків, та в числі лусок бічної лінії, яких у нього також менше. За іншими двома ознаками різниця між ними нереальна (табл. 115). Відрізняються вони між собою також за багатьма пластичними

Таблиця 115

Порівняння меристичних ознак рипуса ладозького із ставків Пуща-Водиці і Ладозького озера

Ознака	Пуща-Водиця, $n = 23$			Ладозьке озеро *		M_{diff}
	M	$\pm m$	min — max	M	$\pm m$	
Число нерозгалужених променів D	3,43	0,11	3—4	—	—	—
Число розгалужених променів D	9,17	0,15	8—10	8,62	0,07	3,33
Число нерозгалужених променів A	3,30	0,10	3—4	—	—	—
Число розгалужених променів A	10,96	0,16	10—12	11,33	0,07	2,11
Число лусок у бічній лінії ($n = 2$) **	77,46	1,21	67—88	82,32	0,32	3,91
Число зябрових тичинок	37,74	1,03	31—51	49,36	0,26	10,96
Число зябрових променів	7,61	0,29	7—9	—	—	—

* За даними І. Ф. Правдіна та ін. (1937)

** Луску підраховано у двох риб з Пуща-Водиці

ознаками (табл. 116). З них слід відзначити висоту голови, яка більша у пуща-водицького рипуса, та довжину нижньої щелепи, яка у того самого рипуса менша порівняно з рипусом з Ладозького озера (M_{diff} відповідно 27,32 та 15,04). Є між ними й інші розходження у будові тіла й голови, проте вони менш реальні (M_{diff} 3,40—6,72).

Поширення. Батьківщиною рипуса є Ладозьке озеро, в якому він зустрічається в південній і північній частинах на глибинах.

Нерестова міграція. На батьківщині рипус нереститься з першої половини листопада до перших чисел грудня.

Дозрівання. У самок віком 1+ — 3+, масою 180—320 г коефіцієнт зрілості статевих залоз становив 15,7—14,0—17,0, а в середньому на одну самку плодючість дорівнювала 12 000 тис. ікринок. У більших самок, завдовжки 35,6 (31,0—42,0) см, масою 565 (355—840) г, було одержано від-

Таблиця 116

Порівняння пластичних ознак рипуса з ставків Пуща-Водиці та Ладозького озера

Ознака	Пуща-Водиця, n = 23			Ладозьке озеро *		
	M	±m	min — max	M	±m	M _{diff}
Довжина тіла L ₁ , см	22,53	0,97	19,0—31,0	25,94	—	—
<i>У % довжини тіла</i>						
Найбільша висота тіла	20,12	0,38	17,7—26,4	22,16	0,17	4,90
Найменша » »	6,71	0,10	6,1—7,7	6,88	0,04	1,57
Антедорсальна відстань	42,47	0,32	39,3—45,2	43,62	0,11	3,40
Антевентральна »	45,29	0,38	42,7—50,8	47,30	—	—
Антеанальна »	68,63	0,51	64,2—72,5	—	—	—
Довжина хвостового стебла	13,76	0,28	11,1—16,5	14,27	0,09	1,71
» основи D	10,63	0,17	8,7—11,7	9,42	0,06	6,72
Висота D	15,16	0,22	12,7—17,0	14,28	0,09	3,69
Довжина основи A	10,76	0,23	8,7—13,0	11,30	0,09	2,18
Висота A	10,29	0,22	8,7—12,6	9,00	0,06	5,65
Довжина голови	19,72	0,17	17,8—21,0	18,72	0,05	5,64
<i>У % довжини голови</i>						
Висота голови	68,46	0,59	62,7—73,3	50,97	0,26	27,32
Довжина рила	28,51	0,43	20,0—27,2	17,51	—	—
» верхньої щелепи	32,55	0,42	29,1—37,0	32,34	—	—
» нижньої »	40,86	0,62	32,0—47,3	50,64	0,20	15,04
Діаметр ока	27,72	0,37	24,1—31,8	27,03	0,15	1,72
Ширина лоба	29,81	0,45	24,4—37,2	28,31	—	—
Висота рильної площинки	9,25	0,42	5,0—13,6	4,4—7,5	—	—
Ширина »	16,30	0,46	13,6—20,4	19,43	0,18	6,38

* За даними І. Ф. Правдіна та ін. (1937).

цідженої ікри 87,5 (60—180) г. Коефіцієнт зрілості залоз у середньому становив 15,4%, а загальна плодючість 19 250 (13 200—39 600) ікринок.

Розмноження. На Україні воно триває з жовтня до квітня. Діаметр ікринок перед викльовом ембріонів 2,03 (1,77—2,43) мм, довжина самих ембріонів в час їх викльову дорівнює 9,85 (8,5—11,0) мм.

Живлення. На початку літа рипус у Ладозькому озері поїдає корюшку (*Osmerus eperlanus eperlanus natio ladogensis* Berg), а з середини літа живиться планктоном.

Ріст. У різних ставкових господарствах Київської області до початку зими 1951 р. однолітки рипуса досягали в середньому завдовжки 14,5—16,4 см, маси 34—52 г (Приходько, 1958, 1959). Спостереження за розвитком риб, виведених з ікри в ставках заповідника «Олександрія» (Біла Церква), показали, що в наступному році значна частина їх статево дозріла. У цей час вони мали вік один рік і сім місяців і середню масу 75 г, при коливанні від 62 до 95 г. При дослідженні проби з 50 екз. 30 самок рипуса були з текучою ікрою і 15 самців з текучими молюками, п'ять особин мали статеві залози в II—III стадіях зрілості. Дозрілі плідники самостійно віднерестились у ставках, про що свідчили виловлені в червні 1953 р. цьогорічки масою 12—29 г.

У рибоводному господарстві Пуща-Водиця створено місцеве стадо рипуса ладозького, особини якого також дозрівали раніше, ніж у себе на бать-

ківщині, даючи у віці одного року вже життєздатних нащадків (Носаль, 1962). Проте господарського значення перше і друге стадо не набули, хоч відомо, що одно- й дволітні особини рипуса на Україні досягають значно більшої довжини й маси, ніж їх ровесники на батьківщині. Так, на Київщині однолітки рипуса при різній щільності посадки в ставках мали середню масу 27—52 г, дволітки досягали відповідно 19,3—24,0 см і 65—120 г, в Ладозькому озері у дволітньому віці вони були завдовжки близько 14,5 см, масою 31 г (Приходько, 1955).

Таке розходження пояснюється тим, що у водоймах України довший вегетаційний період і росли вони в умовах масового розвитку різних форм зоопланктону. Ставки тут позбавлені проточної води, дуже замулені, вода тепла, із знизженим вмістом кисню—до 5—6 см³/л (Приходько, 1955). Рипус з рибгоспу Пуща-Водиця росте найінтенсивніше у перші два роки життя, досягаючи відповідно в середньому 12,2 і 24,0 см (рис. 82), а цьогогорічки в окремих ставках були завдовжки 18,9 (16,5—21,0) см, масою 70 (40—97) г.

Господарське значення. В межах України рипус не набув господарського значення.

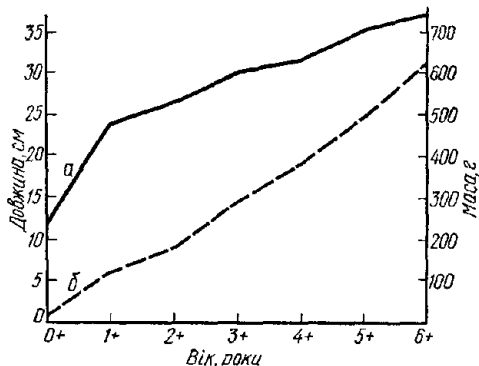


Рис. 82. Темп лінійного (а) росту і росту маси (б) *Coregonus albula* infraspecies *ladogensis* Pravdin в рибгоспі «Пуща-Водиця» (за даними Носаля).

Пелядь, сирок (пелядь, сырок) — *Coregonus peled* (Gmelin)

Salmo peled Gmelin in: Linne, Syst. nat., ed. XIII, v. 1, pt. III, 1788, p. 1379 (за Лепехініним).— *Salmo cyprinoides* Pallas, 1811, p. 412.— *Salmo pelet* Pallas, ibidem, 1811, p. 412.— *Salmo vimba* (non Linne) Pallas, ibidem, 1811, p. 409.— *Coregonus peled* Данилевский, Исслед. о сост. рыболов. в России, VI, 1862, с. 55; Берг, 1948, с. 347; Дрягин, Промысл. рыбы СССР, 1949, с. 237.

Місце першого опису: оз. Єндир (басейн Іртиша).

Озерну форму пеляді завезено на Україну вперше у 1954, вдруге — у 1965 р. з Волховського заводу (Носаль, 1955; Носаль, Менюк, 1958). Крім цього, пелядь вирощували також в експериментальних садках «Олександрія»

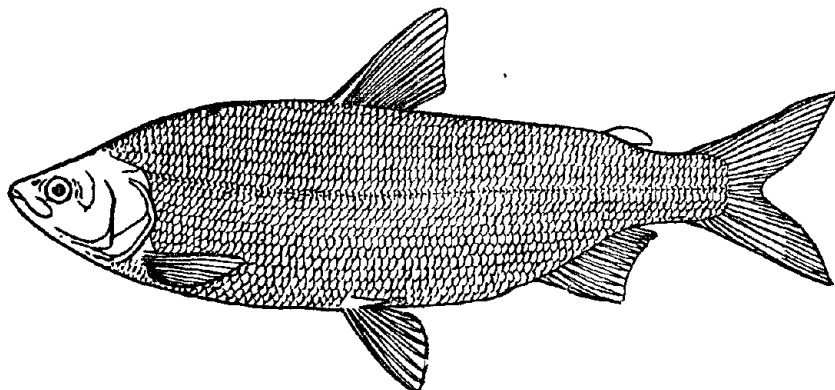


Рис. 83. *Coregonus peled* (Gmelin) (за Дрягініним, 1949).

Інституту гідробіології АН УРСР (Мовчан, 1960) та в деяких господарствах Харківської області (Шкорбатов, 1957, 1968) (рис. 83). Пелядь на батьківщині завдовжки 40—55 см, масою 2,5—3,0 кг. За меристичними ознаками

Таблиця 117

Порівняння меристичних ознак пеляді з ставків Пуща-Водиці та оз. Єндир

Ознака	Пуща-Водиця		n = 58 min — max	оз. Єндир ¹		M _{diff}
	M	±m		M	±m	
Число нерозгалужених променів D	3,63	0,06	3—4	3,60	0,05	0,39
Число розгалужених променів D	9,17	0,09	7—10	9,33	0,07	1,42
Число нерозгалужених променів A	3,48	0,06	3—4	—	—	—
Число розгалужених променів A	12,99	0,11	11—15	14,20	0,07	9,30
Число лусок у бічній лінії	85,43	0,50	77—93	90,83	0,32	9,15
Число зябрових тичинок	53,87	0,47	43—62	57,61	0,27	6,91
Число зябрових променів	8,87	0,08	7—10	8,81	0,04	0,67

¹ За матеріалами А. І. Букирева (1938).

Таблиця 118

Порівняння пластичних ознак пеляді з ставків Пуща-Водиці та оз. Єндир

Ознака	Пуща-Водиця, n = 58			Оз. Єндир		M _{diff}
	M	±m	min — max	M	±m	
Довжина тіла L ₁ , см	23,54	0,37	17,5—30,0	27,04	—	—
У % довжини тіла						
Найбільша висота тіла	24,61	0,18	21,8—27,3	25,91	0,13	5,88
Найменша » »	8,11	0,08	7,2—9,7	8,33	0,33	2,55
Антедорсальна відстань	41,61	0,27	36,0—46,3	—	—	—
Антевентральна »	42,70	0,27	38,5—46,8	—	—	—
Антеанальна »	65,91	0,61	60,0—71,8	67,07	0,16	1,84
Довжина хвостового стебла	13,86	0,17	10,3—17,0	—	—	—
Довжина основи D	10,40	0,11	9,0—12,1	10,75	0,07	2,69
Висота D	16,90	0,20	12,0—20,7	19,18	0,11	13,11
Довжина основи A	12,99	0,16	10,1—16,0	—	—	—
Висота A	11,95	0,16	10,0—15,5	—	—	—
Довжина голови	19,26	0,17	17,0—21,5	19,09	0,08	0,79

У % довжини голови

Висота голови	78,82	0,94	68,0—92,6	76,71	0,44	2,04
Довжина рила	22,81	0,42	16,6—30,0	21,36	0,19	3,14
Довжина верхньої щелепи	31,11	0,40	25,0—37,5	28,28	0,14	6,67
Довжина нижньої щелепи	43,68	0,56	37,7—51,4	44,57	0,16	1,52
Діаметр ока	26,50	0,40	21,2—31,4	—	—	—
Ширина верхньої щелепної кістки (n = 14)	11,21	0,29	9,0—12,9	10,32	0,09	2,92
Ширина лоба (n = 14)	31,47	0,58	27,9—34,6	30,98	0,20	0,80
Висота рильної площини (n = 37)	8,76	0,27	6,0—12,5	5,82	0,08	10,42
Ширина рильної площини (n = 37)	19,39	0,37	16,0—23,8	21,02	0,12	4,44

пуша-водицька пелядь відрізняється від пеляді з оз. Єндир числом розгалужених променів у підхвостовому плавці, числом лусок у бічній лінії та числом зябрових тичинок (їх менше у пуша-водицької пеляді), розходження за ними цілком реальне (M_{diff} 6,91—9,30; табл. 117).

Порівнянням пластичних ознак самців та самок двох груп пеляді, рівних за довжиною тіла (M_{diff} 0,38), встановлено, що статевий диморфізм у акліматизованих риб у Пуша-Водицькому рибному господарстві відсутній і ледве помітний лише за висотою тіла (M_{diff} 3,04), яке трохи вище у самок. За рештою 18 порівняних ознак ніякої різниці між статями не виявлено (M_{diff} 0,01—2,00). Відсутність статевого диморфізму у пеляді, очевидно, є видовою ознакою, оскільки його не виявлено також у пеляді з Великозе-

Таблиця 119

Плодючість пеляді з ставків Пуша-Водиці
(за матеріалами П. Д. Носаль)

Ознака	Вік			
	1+	2+	3+	4+
Маса самок, г	180	330	490	600
» залоз, г	27	55	101	130
Абсолютна плодючість, шт.	9990	19 040	32 980	40 175
Відносна плодючість, шт.	57	59	68	67
Коефіцієнт статевої зрілості	15,6	17,6	21,2	21,7

мельської тундри (Осипов, 1938). Порівняно з сибірською формою пуша-водицька має нижче тіло, нижчий спинний плавець, меншу ширину рильної площинки, але більшу її висоту й довшу верхню щелепу. M_{diff} за вказаними ознаками становить від 3,14 до 13,11 (табл. 118).

П о ш и р е н н я. Природний ареал пеляді значно ширший. Зустрічається вона в озерах та річках від Мезені на заході до Колими на сході; є в озерах півострова Канін, о-ва Колгуєва, Ямала. У Печорі найбільше поширена до гирла р. Уси, в Обі — від Обської губи до пониззя Катуні, в Іртиші — до Тари, в Єнісеї — від дельти до Підкам'яної Тунгуски, в Лені — до Олекминська, в Колимі — не вище притоки Коркодона.

Д о з р і в а н н я. Серед статевозрілих особин чисельно переважають самці. Середня маса самців становить 152,2 г, самок — 158,8 г. Плідники обох статей мають характерне шлюбне вбрання у вигляді епітеліальних виростів на лусках, розміщених над бічною лінією, причому у самок вони менше помітні, ніж у самців. У ставках Пуша-Водиці пелядь дозріває у віці 1+, але покоління в цілому дозріває протягом 1+—3+ років. У самок, що не дозріли у віці 1+, дальший розвиток статевих залоз затримується на II стадії. У себе на батьківщині пелядь вперше дозріває на третьому-четвертому роках (Букирев, 1938).

П л о д ю ч і с т ь пеляді за віком і масою тіла збільшується в середньому від 9990 до 40 175 ікринок. Так само збільшується і відносна плодючість — від 57 до 68. Збільшення абсолютної плодючості відповідає і збільшенню коефіцієнта статевої зрілості — від 15,6 до 21,7 (табл. 119).

Р о з м н о ж е н н я. У водоймах України пелядь змінила і деякі біологічні особливості (Носаль, 1956, 1952; Носаль, Менюк, 1958; Шкорба-тов, 1957, 1963; Мовчан, 1960). У ставках господарства Пуша-Водиці при штучному розведенні нерестилася вона в грудні, хоч поодинокі екземпляри нерестились раніше, в останніх числах листопада, а деяка частина — і в першій половині січня. Отже, нерестовий період у пеляді розтягується на місяць і більше.

Р о з в и т о к. Інкубація ікри при температурі води 0,5—7° триває з грудня до 15.IV. Діаметр зрілих ікринок перед викльовом ембріонів від

1,6—1,8 до 2,0—2,2 мм, у середньому 1,7—2,0 мм, а довжина ембріонів, які щойно виключилися — 8,9 мм. Личинки починають активно житись ще задовго до розсмоктування жовткового міхура, тому їх треба пересаджувати у малькові ставки не пізніше п'яти — восьми днів після народження, при довжині 9—11 мм.

Ж и в л е н н я. У пеляді відмічена значна пластичність у споживанні різноманітного корму (Носаль, Менюк, 1958; Мовчан, 1960; Шкорбатов, 1963). Вона може житись планктонними організмами (переважно гілля-

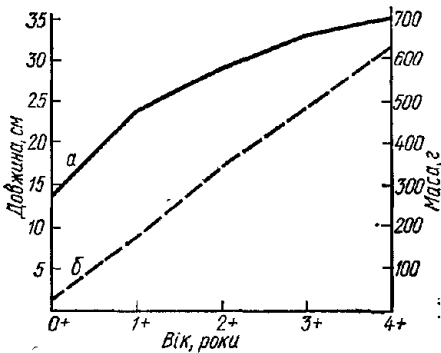


Рис. 84. Темп лінійного росту (а) і росту маси (б) *Coregonus albula* *infraspecies ladogensis* Pravidin у ставках рибгоспу «Пуща-Водиця».

стовусими ракоподібними, личинками тендіпедид, веслоногих ракоподібних, коловерток тощо) і бентичними, хоч у досліджених риб переважали перші. У харчовій грудці частіше зустрічались ті організми, які в масі розвивались у водоймі в той чи інший період року.

Р і с т пеляді в ставках рибгоспу «Пуща-Водиця» відбувався інтенсивніше в перші два роки життя і набагато повільнішим був на третьому році. На кінець вегетаційного періоду (листопад) цьогорічки досягали завдовжки 14 см, маси 20 г, на другому році — завдовжки 24 см, маси 180 г (рис. 84). Кращі наслідки одержано в ставкових господарствах Харківської

області, де цьоголітки досягали маси 38—121 г, що значно перевищує їх розміри й масу в північних водоймах. Дволітки (1+) пеляді досягали в середньому завдовжки 23,4 см, окремі особини були завдовжки 21—26 см і мали середню масу 147 г, максимально 220 г.

В і д н о ш е н н я до з о в н і ш н ь о г о с е р е д о в и щ а. Пелядь виявилась досить витривалою і до різних екологічних факторів. Шокові температури пеляді в літній період піднімаються до 30°, а температурний поріг живлення — до 28° (Шкорбатов, 1957, 1963). Двадцятиденні личинки пеляді гинуть при температурі води 23°, масова загибель їх спостерігалась при 25°, а при 28° гинули останні особини (Любарський, 1961). Шестий десятиденні личинки виявились витривалішими до високих температур; вони починали гинути при 25,5°, а масова загибель наступала при 27,5°, останні особини гинули при 28,5°. В кінці обох дослідів вміст кисню у воді становив 9 мг/л. При температурі води 16—21° однорічки пеляді на 1 кг маси витрачали 363—396 мг/л кисню, кисневий поріг при температурі води 10—11,5° становив 1,13 мг/л. Наведені дані свідчать про те, що пелядь може витримувати значний дефіцит кисню, значне підвищення температури і, напевно, високу мінералізацію води, як це характерно для інших сигових риб.

Отже, пелядь може бути одним з об'єктів широкого впровадження її в ставковій господарства України. Прикладом цього може бути пуща-водицьке стадо пеляді, яке на початок весни 1956 р. нараховувало 1560 голів; з них 1240 риб було у віці одного року середньою масою 20—25 г та 320 риб — у віці двох років середньою масою 145 г. Пелядь, що в березні 1956 р. випадково потрапила в Дніпро, добре росла і рано стала статевозрілою.

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. У рибному господарстві України пелядь не набула промислового значення. Її можна використовувати як додаткову рибу в коропових ставках. Схрещування її з сигом чудським дає плодюче потомство, характерне вищими господарськими якостями, ніж вихідні форми. У рибгоспі «Пуща-Водиця» створено місцеве маточне стадо, яке використовувалось щорічно з рибоводною метою. Посадковий матеріал використовувалась для підсадки в стави разом з іншими рибами.

Сиг-чир (сиг-чир) — *Coregonus nasus* (Pallas)

Salmo (Coregonus) nasus Pallas, Reise, III, 1776, p. 79, 705.— *Salmo (Coregonus) schokur* Pallas, ibidem, 1776, p. 80, 705.— *Salmo nasus* Лепехин, Дневн. записки, III, 1780.— *Salmo lavaretus* (var. *schokur*) Pallas, 1811, p. 397.— *Salmo nasutus* Pallas, ibidem, 1811, p. 401.— *Coregonus nasus* Smitt, Salmonider, 1886, p. 273; Берг, 1948, с. 353; Дрягин, Промысл. рыбы СССР, 1949, с. 243.
Місце першоопису: Обська губа.

Ікру сига-чира зібрано восени 1959 р. на р. Синій — притоці р. Обі, інкубувалась вона на Волховському рибоводному заводі, звідки личинки вперше завезено на Україну до господарства «Пуща-Водиця» навесні 1960 р. З них згодом вирощено риби, за якими спостерігали (Но. аль, 1952, 1964). З морфометричних матеріалів використано літературні дані з місць природного поширення цього сига (Берг, 1948).

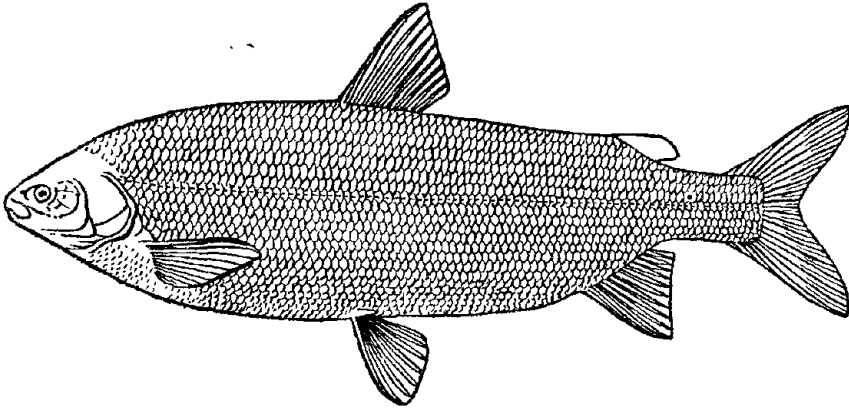


Рис. 85. *Coregonus nasus* (Pallas) (за Дрягиним, 1949).

Сиг-чир, залежно від зовнішніх умов, досягає різних розмірів (рис. 85). У Печорі у нього маса від 2 до 4 кг, іноді до 6 кг; в Обі — від 0,8 до 2 кг, іноді до 4 кг, але в середньому його маса становить 1725 г. З цієї самої річки відома самка завдовжки 86 см, масою 10 кг. В Єнісеї спіймано самця завдовжки 71,5 см, масою 5,7 кг і самку завдовжки 60,4 см, масою 5,5 кг. В озерах єнісейської тундри ловили чирів масою 12 кг; з Лени чир завдовжки 76,5 см важив 3,7 кг у 12-річному віці, але там бувають чирі й масою до 5 кг, а в Колімі статевозрілі чирі важать в середньому 1,8 кг, зрідка можуть бути до 7,4 кг і навіть до 16 кг.

D III—IV 9—11 (12), A III 10—13, лусок у бічній лінії $85 \frac{10-13}{8-12}$ 106, зябрових тичинок 21—27 (19, 20), хребців 62,65. Рот нижній, верхня щелепа тупа, на рилі попереду очей горбок. Довжина голови становить 15—17% ($M = 16,3$) довжини тіла до основи хвостового плавця. Верхня щелепа широка й коротка; її ширина більша за половину її довжини, а довжина становить 22% довжини голови. Очі маленькі — 12,4—16,3% ($M = 14,6\%$) довжини голови, або 2,8% ($M = 2,4\%$) довжини тіла (без C). Тіло високе, найбільша висота його укладається у довжині тіла 2,2—4,1 раз.

З а б а р в л е н я т і л а темніше, ніж в інших сигів, на боках його сріблясто-жовті смужки. У пониззі р. Обі, ймовірно, існують три форми чира: озерна — в тундрових озерах Ямала, річкова — в річці Щучій та прісноводна — напівпрохідна; остання з місць зимівлі в Обській губі для нересту та нагулу заходить в р. Об, Се-Ягу тощо. Морфологічно до чира наближений підвид *S. canadensis*, поширений у Північній Америці (басейн Атабаски), який відрізняється від типового чира *S. nasus* більшим числом зябрових тичинок (26—27) та більшою лускою, якої у бічній лінії 81—83. В оз. Есей (басейн Хатанги), де поширені чир та сиг сибірський, відома їх

помісь [*Coregonus nasus* (Pallas) × *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin)]. Також відома штучна помісь чира з муксуном [*Coregonus nasus* (Pallas) × *Coregonus muksun* (Pallas)], яку вивів В. Г. Чаліков (Берг, 1948).

П о ш и р е н н я. Надзвичайно широкий ареал — від Печори до Колими і далі на схід до Шелагського мису. Зустрічається в Печорі нижче гирла р. Уси, в Обі — до гирла Іртиша, в Іртиші — до гирла Тобола, в Єнісеї — до Підкам'яної Тунгуски, в Лені — до Якутська, в Колимі — до гирла Коркодону.

С т а т е в е д о з р і в а н н я. Обидві статі в ставках Пуща-Водиці вперше стали статевозрілими у віці 2+. Самці мали добре помітне шлюбне

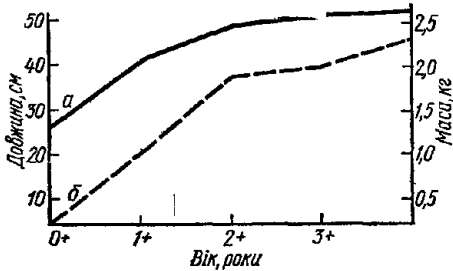


Рис. 86. Темп лінійного росту (а) і росту маси (б) *Coregonus nasus* (Pallas) у ставках рібгоспу «Пуща-Водиця».

вбрання у вигляді епітеліальних світлих горбків на голові, на боках тіла і на плавцях, у самок воно було менше помітним. Текучі самки виявлені в середині грудня при температурі води 3°. У себе на батьківщині чир досягає статевої зрілості у п'яти-, семирічному віці (Москаленко, 1958, цит. за Носалем, 1964), на два — чотири роки пізніше, ніж на Україні.

П л о д ю ч і с т ь чира з річки Қари варіює в межах 14—29 тис. ікринок. У найбільших самок з рібгоспу «Пуща-Водиця» робоча плодючість була

визначена від 54 000 до 76 500 шт. ікринок.

Р о з м н о ж е н н я. Чир на батьківщині розмножується від початку жовтня до середини листопада, при температурі води близько 0°. Плідники після нересту й молодь скочуються в озера, але частина молоді залишається на зимівлю і в річках та протоках. Статевозрілі чирини в одних озерах залишаються кілька років, в інших вони ніколи не залишаються на зимівлю (Берг, 1948). На Україні чир розмножується в грудні. Інкубаційний період триває з грудня до квітня включно. Поява ембріонів з ікри триває п'ять — вісім днів. Найстаріші чирини з Колими були дев'ятирічними рибами, з інших річок відомі чирини віком 10, 11, 12 та 13 років. Живиться чир личинками комах і дрібними молюсками. На Україні, в господарстві «Пуща-Водиця», чир вирощувався як додаткова риба в полікультурі — перший рік з річниками пеляді, в наступні два — з іншими видами сигових. Весь період вирощування ріст його мав високі показники (рис. 86).

У північних водоймах таких розмірів чир досягає лише на восьмому-дев'ятому році життя. Хороший ріст чира в ставках Пуща-Водиці пояснюється наявністю великої кількості молюсків, якими він живився. Росте він не лише влітку, а й узимку. Найбільший приріст маси за зиму дворічних риб в середньому становив 163 г. Трирічні риби росли повільніше, очевидно, через статево дозрівання. Однорічні риби за зиму приросту не дали, але вони зберегли свою масу, з якою увійшли в зиму.

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. Дані П. Д. Носалю (1964) свідчать про перспективність культури чира в ставковому господарстві України. Схрещування його з пеляддю та чудським сигом дає плодючих гібридів.

Сиг волховський, сиголов (сиг волховский, сиголов) — *Coregonus lavaretus baeri* Kessler

Coregonus baeri Кесслер, Рыбы Спб. губ., 1864, с. 138; Кесслер, 1877, с. 243; *Coregonus lavaretus baeri* Правдин, Сиги Озерной области, 1931, с. 195, 202; Правдин, Труды Зоол. инст. АН, III, 1936, с. 567—638; Берг, 1948, с. 365.

М і с ц е п е р ш о о п и с у: Волхов.

Довжина тіла сига волховського на батьківщині 43,2—54,2 см, в середньому близько 50 см. У стаді самці дрібніші — завдовжки 45,8 см, самки — 48,3 см, масою відповідно 945 і 1148 г. В інших випадках середня маса

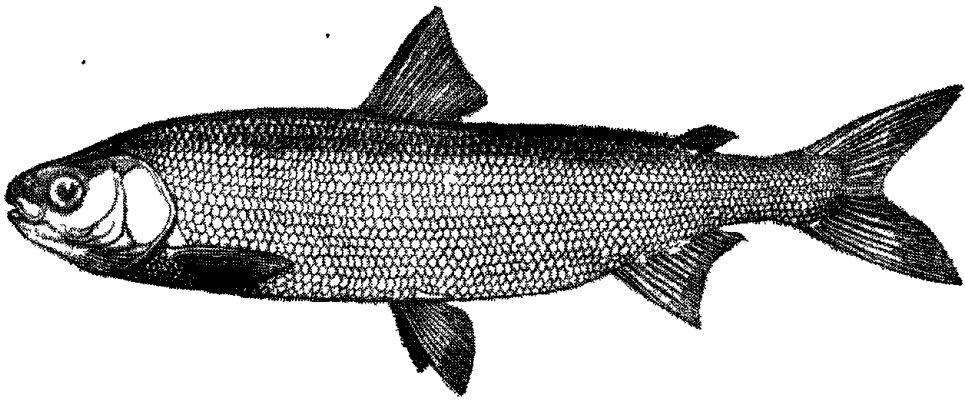


Рис. 87. *Coregonus lavaretus baeri* Kessler.

самців становила 1280 г, самок — 1860 г. Максимальною маса самок буває до 2 і навіть 3 кг (рис. 87). Сига волховського штучно розводили в ставках Пуща-Водиці. У досліджених 14 екз. *D* III—IV 9—11 ($M = 10,07 \pm 0,16$), в *A* III—IV 10—12 ($M = 11,42 \pm 0,14$), зябрових тичинок 22—31 ($M = 25,35 \pm 0,58$), зябрових променів 8—9 ($M = 8,21 \pm 0,12$), лусок у біч-

Таблиця 120

Порівняння пластичних ознак сига волховського з ставків Пуща-Водиці та р. Волхова

Ознака	Пуща-Водиця, $n = 14$			р Волхов		M_{diff}
	M	$\pm m$	мін — макс	M	$\pm m$	
Довжина тіла L_1 , см	27,63	1,08	21,5—38,0	44,26	0,41	14,98
<i>У % довжини тіла</i>						
Найбільша висота тіла	20,69	0,58	17,1—24,2	19,86	0,15	1,40
Найменша » »	6,41	0,14	5,2—7,1	6,29	0,04	0,82
Антедорсальна відстань	43,19	0,40	44,1—45,8	43,46	0,13	0,64
Антевентральна »	46,05	0,37	43,4—48,3	46,99	0,13	2,39
Антеанальна »	71,91	0,56	68,0—74,2	71,51	0,15	0,70
Довжина хвостового стеб- ла	12,97	0,14	12,5—14,0	12,99	0,07	0,12
Довжина основи <i>D</i>	11,34	0,24	9,6—12,7	11,0'	1,08	1,53
Висота <i>D</i>	14,83	0,33	12,5—13,3	13,16	0,12	4,75
Довжина основи <i>A</i>	10,55	0,28	8,2—12,3	11,50	0,18	2,85
Висота <i>A</i>	10,52	0,35	7,8—12,0	9,77	0,09	0,96
Довжина голови	19,41	0,27	17,0—21,6	18,19	0,07	4,37
<i>У % довжини голови</i>						
Висота голови	71,33	1,14	66,6—79,6	76,25	0,35	4,13
Довжина рила	24,91	1,04	18,5—29,8	27,43	0,18	2,40
» верхньої щелепи	28,41	0,45	26,6—32,0	26,17	0,14	4,76
» нижньої »	37,69	0,64	35,2—44,2	38,58	0,28	1,67
Діаметр ока	25,98	0,65	22,8—30,8	20,04	0,18	8,86
Висота рильної площинки	13,13	0,39	11,2—15,5	10,77	0,11	5,82
Ширина » »	16,76	0,39	13,8—19,3	14,89	0,17	4,40

ній лінії 81—99 ($M = 89,34 \pm 3,60$). Порівняння пуща-водицького сига з його волховським родичем не виявило будь-якої різниці в меристичних ознаках, крім розгалужених променів в анальному плавці, яких у першого було менше (11,42 проти 11,98), проте різниця між ними в цій ознаці незначна ($M_{diff} 3,56$).

Сиг з пуща-водицьких ставків відрізняється від сига з р. Волхова більшою висотою спинного плавця, довгими головою та верхнещелепно

кісткою, більшим діаметром ока, у нього ширша рильна площинка, але нижча голова. Проте ці розходження мало надійні, особливо різниця в діаметрі ока, оскільки взяті групи в середньому різні за розміром (M_{diff} 14,98, табл. 120). Риби з р. Волхова більші, тому в них менший діаметр ока, тобто при порівнянні цих груп мала місце вікова мінливість ознак. Можна допустити, що завезений на Україну сиг під впливом місцевих кліматичних умов міг набути нових якостей у будові тіла.

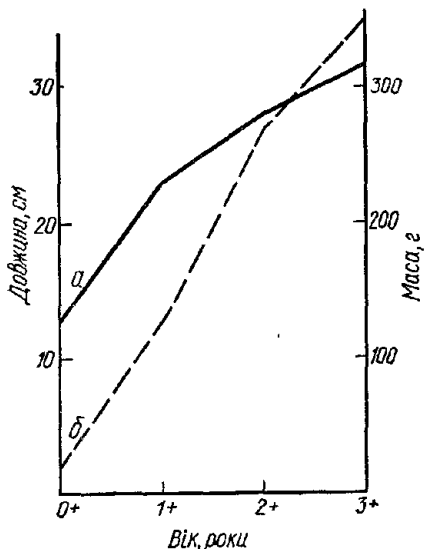


Рис. 88. Темп лінійного росту (а) і росту маси (б) *Coregonus lavaretus baeri* Kessler у ставках рибгоспу «Пуща-Водія».

У себе на батьківщині популяція волховського сига складається з двох форм — тупорилої, з коротким і широким рилом та мало скошеною назад рильною площинкою, і гострорилої, з довгим і вузьким рилом та дуже скошеною назад рильною площинкою. Зустрічаються там і горбаті форми (Берг, 1948).

Поширений у південній частині Ладозького озера.

Плодючість сига волховського з Пуща-Водії у самок завдовжки 32—37 ($M = 34,0$) см, масою 390—705 ($M = 455$ г) при масі статевих залоз 40—105 ($M = 50$) г і коефіцієнті зрілості (%) 9,5—14,6 ($M = 12,6$) становила 8000—21 000 ($M = 10 100$) ікринок. В 1 г міститься ікринок 190—220 шт. У самок завдовжки 37 см і масою 540 (460—800) при 83 (60—132) г відщідженої ікри робоча плодючість становила 16 500 (1200—26 400) ікринок.

Розмноження. Сиг волховський — напівпрохідна риба з південної частини Ладозького озера — починає входити в ріки навесні зразу після льодоходу, проте значний хід спостерігається у січні — вересні. Віднерестившись у р. Мсті, частина плідників скочується в Ладозьке озеро, частина залишається в річках до весняного льодоходу. Вважають, що під час нерестового ходу сиг волховський не живиться. У нерестовому стаді бувають плідники віком від 3,5 до 8,5 років, але самці — переважно у віці 5,5, самки — 6,5 років.

Розвиток. Діаметр ікринок перед вилупленням ембріонів у середньому становив 2,4—3,0 мм, найбільший — 3,5 мм, а довжина ембріонів в час викльову — 13 (11—14) мм. На Україні сиг волховський мало вивчений. Проте відомо, що личинки його найвитриваліші до підвищення температури води серед інших сигових риб, двадцятиденні личинки починали гинути при 29°, тоді як у пеляді та рипуса початок загибелі личинок спостерігався при 23—24°, масова загибель сига волховського того самого віку відмічалась при 30,5°, при цьому вміст кисню в кінці досліду становив 9 мг/л (Любарський, 1961). Подібна закономірність властива і шести-, десятиденним личинкам сига волховського порівняно з іншими сиговими рибами, хоч початок загибелі його личинок спостерігався при температурі води 31°, а масова загибель — при 31,2—31,5°; вміст розчиненого у воді кисню при проведенні цього досліду становив 7.38 мг/л.

Цими дослідями доведено, що мальки споживали кисню більше, ніж однорічні риби. Так, мальки сига волховського при температурі води 16° споживали 548—680 мг кисню на 1 кг маси за 1 год, а однорічки при 20° — лише 300—350 мг; кисневий поріг відповідно в перших становив при 19° 2,17 мг/л, у других — при 12° 2,41 мг/л. Багаторічний досвід витримування плідників волховського сига в сажках для дозрівання статевих залоз показав,

що цю роботу слід проводити не раніше другої половини жовтня, при температурі води не вище 6—7°. Рання відсадка плідників у садки не дає позитивних наслідків і призводить до значної загибелі їх (Носаль, 1955).

Ріст. Сиг волховський у пуца-водицьких ставах найінтенсивніше росте в перші два роки життя, після чого ріст раптово затухає: очевидно в зв'язку з настанням статевої зрілості (рис. 88).

Господарське значення. Роботи по акліматизації сига волховського на Україні ще не привели до масового розведення його і тому він не набув господарського значення. На початку 30-х років цього сига ловили на його батьківщині не менш 40—50 тис. шт. (Берг, 1948).

Сиг лудога (сиг лудога) — *Coregonus lavaretus ludoga* Poljakow

Coregonus fera (non Jurine) Кесслер, 1864, с. 136; *Coregonus widegreni ludoga* Берг, 1916, с. 97; Правдин, Изв. Отд. прикл. ихтиологии, III, в. 1, 1925, с. 53.— *Coregonus lavaretus ludoga* Правдин, *ibidem*, IV, в. 1, 1926, с. 149; Правдин, 1931, с. 199, 203; Правдин, 1936, с. 624; Берг, 1948, с. 372; Правдин, Промысл. рыбы СССР, 1949, с. 250.
Місце першого опису: Ладозьке оз.

Сига лудогу завозили в озера на Волині, водойми Дніпра, технічні водойми Донбасу та господарства Пуца-Водиці у 1951—1953 рр. проінкубованою ікрою (Носаль, 1955) (рис. 89). На батьківщині сиг лудога в дорос-

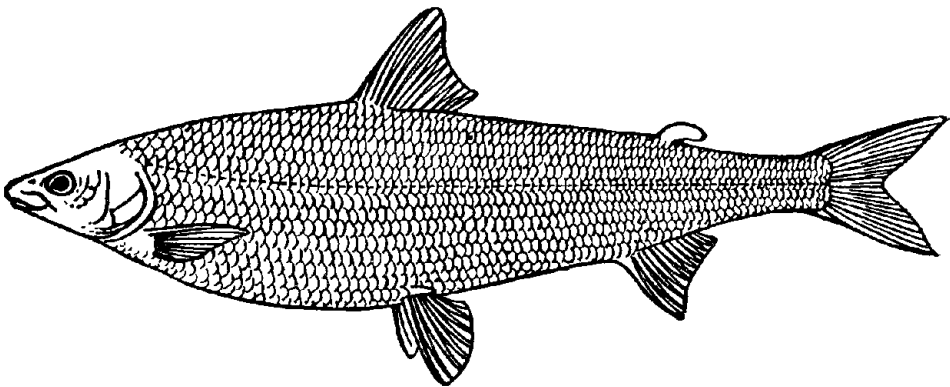


Рис. 89. *Coregonus lavaretus ludoga* Poljakow (за Правдіним, 1949).

лому стані досягає завдовжки 55—57 ($M = 40$) см, маси 2 кг, зрідка більше 4,9 кг. На оз. Севан самці цього сига досягали завдовжки 49,5, а самки — 58 см довжини, маси до 1515, найбільші самки — 2760 г (Павлов, 1947).

За відсутністю матеріалів з водойм УРСР наводимо морфометричну характеристику сига лудоги з Ладозького озера за Бергом (1948). D III—IV 9—12, частіше 10—11, A III—IV 10—12, лусок у бічній лінії (83) $88 \frac{10-11}{8-10}$ 99 (102), зябрових тичинок 20—29, хребців 62—63 (64). Найбільша висота тіла становить 19—26% ($M = 22,0$), довжина голови 17—20% ($M = 18,6$) довжини тіла. У процентах довжини голови довжина рила становить 24—32 ($M = 27,7$), а довжина нижньої щелепи — 28—40 ($M = 34,7$). Зяброві тичинки без зубчиків, верхньощелепна кістка сягає до вертикалі переднього краю ока або трохи заходить за нього. Рило зверху до низу скошене, висота рильної площинки в середньому становить 90% її ширини. Морфометрично сиг лудога наближається до ладозького озерного сига (*Coregonus lavaretus baeri* n. *ladogae*), від якого він відрізняється трохи довшим рилом, коротшими головою і нижньою щелепою, меншим діаметром ока та вищою площиною рила.

Поширення. Природний ареал сига лудоги — Ладозьке озеро, його південне та західне узбережжя; чимало його зустрічається влітку та восени у Волховській губі.

Міграція. Сиг лудога — озерна форма, яка з глибини Ладозького озера підходить до берегів тричі на рік — навесні після льодоходу і до кінця травня, вдруге — з половини червня до початку серпня. У цей час дві групи з нерозвинутими статевими залозами переміщуються для нагулу в берегову зону; поживою для останньої партії є переважно дорослі одноденки. Наймасовіший хід спостерігається восени, наприкінці жовтня і на

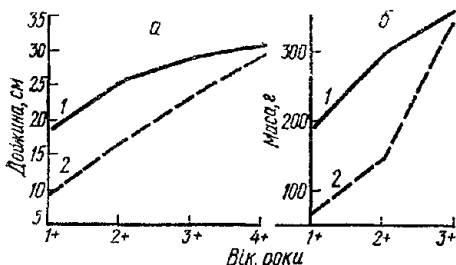


Рис. 90. Порівняння темпу лінійного росту (а) і росту маси (б) *Coregonus lavaretus ludoга* з «Пушча Водиці» (1) і Ладозького озера (2).

особин сига чудського, перші мали середню масу 164 г, другі—182 г при середній довжині тіла 25 см. Розміри сига лудоги варіювали в межах 25,5—30 см і маси 120—290 г. Дозрівання статевих залоз в обох статей було помітним у дворічному віці, у трирічному всі особини були статевозрілими. У цьому віці риби обох статей були завдовжки від 27 до 32 ($M = 29$) см, масою — від 250 до 350 ($M = 310$) г. Самці відрізнялись від самок дещо меншими розмірами: довжина самців в середньому становила 28,3 см при масі 295 г, самок відповідно 29,6 см та 330 г.

Трилітні особини сига лудоги мали меншу довжину, ніж особини сига чудського — у перших вона становила 29 см, у других — 32,5 см. Порівняно з ростом на батьківщині, в ставках Пушча-Водиці сиг лудога ріс інтенсивніше і, можливо, тому він раніше став статевозрілим (рис. 90). Настання статевої зрілості у сига в пушча-водицьких ставках спостерігалось у віці 1+, тоді як у себе на батьківщині він вперше дозрівав у віці 4+, причому така різниця в дозріванні відмічалась два роки (Носаль, 1955).

Відношення до зовнішнього середовища. За літературними даними (Шкорбатов, 1954, 1957; Любарський, 1961), сиг лудога досить витривалий і здатний не лише вижити, а й нормально розвиватись при значно вищих температурах води і при нижчому вмісті кисню, ніж у місцях його природного перебування. Спостереження показали, що личинки сига лудоги гинули при температурі 30° і при концентрації кисню близько 8 мг/л (Любарський, 1961). При температурі води 16° мальки лудоги за 1 год споживали 551—762 мг кисню на 1 кг маси, їх кисневий поріг при температурі 16—24° становив 2,31 мг/л.

Господарське значення. Сига лудогу слід рекомендувати для вселення у водойми оліготрофного типу (Носаль, 1955).

Сиг чудський (сиг чудский) — *Coregonus lavaretus maraenoides* Poljakow

Coregonus maraena (non Bloch) Кесслер, 1864, с. 149. — *Coregonus maraenoides* Поляков, Тр. СПб. обществ. ест., V, 1874, с. 31. (= *C. maraena* Kessler.) — *Coregonus maraena maraenoides* Берг, 1916, с. 94. — *Coregonus lavaretus maraenoides* Правдин, 1931, м. 182; Берг, 1948, с. 385.

Місце першого опису: Чудське оз.

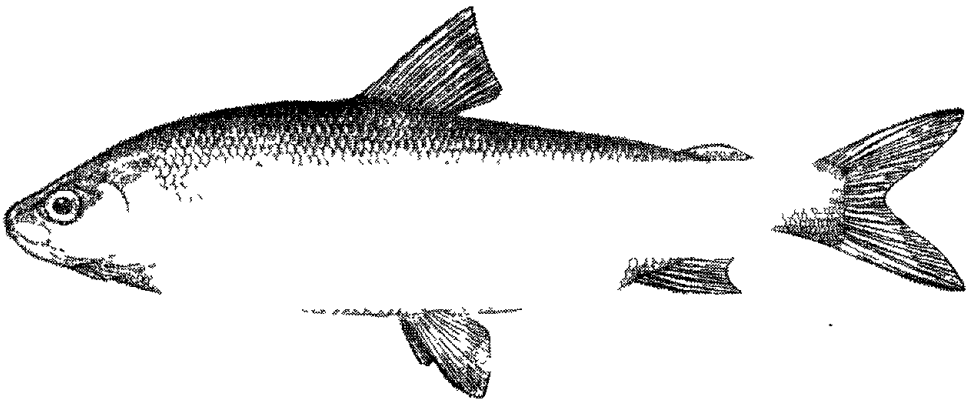


Рис. 91. *Coregonus lavaretus maraenoides* Poljakow.

D III—IV ($M = 3,78 \pm 0,10$), 9—11 ($M = 9,78 \pm 0,17$), A III—IV ($M = 3,27 \pm 0,11$), 10—13 ($M = 4,55 \pm 0,28$), лусок у бічній лінії 84—97 ($M = 89,39 \pm 0,81$), зябрових тичинок 32—43 ($M = 37,78 \pm 0,57$), зябрових променів 7—10 ($M = 8,61 \pm 0,16$) (рис. 91). Сига чудського завозили на Україну проінкубованою ікрою у 1951—1954 рр., зокрема до господар-

Таблиця 121

Порівняння пластичних ознак сига чудського із ставків Пуща-Водиці та з Чудського озера

Ознака	Ставки Пуща-Водиці, $n = 18$ (Носаль)			Чудське озеро (Правдин, 1931)
	M	$\pm m$	min = max	M
Довжина тіла L_1 , см	31,80	0,63	28,0—38,0	29,65
$У$ % довжини тіла				
Найбільша висота тіла	23,05	0,39	20,3—27,0	24,00
Найменша » »	7,05	0,12	6,1—8,3	7,85
Антевентральна відстань	45,72	0,37	43,1—48,2	—
Антеанальна » »	71,49	0,50	65,6—74,2	—
Довжина хвостового стебла	13,71	0,18	12,5—14,8	13,25
» основи D	10,88	0,19	9,3—12,3	11,50
Висота D	15,88	0,26	13,9—18,4	15,70
Довжина основи A	10,94	0,19	9,2—12,1	12,35
Висота A	10,88	0,28	8,4—12,8	10,75
Довжина голови	19,55	0,25	16,3—21,0	19,75
$У$ % довжини голови				
Висота голови	71,88	1,65	66,1—80,8	69,50
Довжина рила	24,55	0,35	21,5—27,0	23,40
» верхньої щелепи	27,61	0,59	22,1—32,0	29,65
» нижньої »	40,10	0,69	35,4—47,8	44,50
Висота зильної площинки	10,05	0,44	6,4—13,0	10,40
Ширина » »	16,91	0,32	13,5—19,3	16,55

ства Пуща-Водиці (Носаль, 1955), також до ставкових господарств Дніпропетровської (Мельников, 1952) та Харківської (Шкорбатов, 1963) областей. У Чудському озері самці в середньому досягали завдовжки 43,5 см, самки — 47,4 см довжини. В оз. Севан найбільші самці завдовжки 55,5 см, самки — 56,5 см, масою — перші 2500 г, другі — 2400 г (Павлов, 1947). За літературними джерелами (Правдин, 1931), у сигів з Чудського озера дещо більше розгалужених променів у спинному й анальному плавцях, більше

лусок у бічній лінії та зябрових тичинок. Є різниця між ними і в пластичних ознаках.

Акліматизований на Україні сиг чудський пуща-водицьких ставів за пластичними ознаками має нижче тіло, коротші основи непарних плавців, коротші обидві щелепи, але довше рило та вищу голову, на відміну від сига з Чудського озера (табл. 121). На батьківщині сиг чудський утворює помісь з ряпушкою (*Coregonus albula* ♂ × *Coregonus lavaretus magaenoides* ♀). При порівнянні його росту в Чудському озері (Сорокин, 1939) з ростом у ставках Пуща-Водиці помітно, що в останніх він росте значно швидше, ніж у себе на батьківщині, де в однорічному віці він досягає лише 8,7 см, а у дворічному — 15,4 см. На Україні протягом літа мальки у серпні — вересні досягали 11,2—11,4 см, а через рік у той самий час — 17,0—17,7 см завдовжки.

Д о з р і в а н н я. Велика швидкість росту та інші фактори сприяли ранішому дозріванню плідників, ніж у Чудському озері. Так, у ставках Пуща-Водиці цей сиг вперше дозрівав у дворічному віці (1+), тоді як у себе на батьківщині він дозрівав у віці 4+ (Кожин, 1949). Серед дворічних особин сига чудського плідники становили 35%, з них 30% припадало на самців і 5% — на самок. У трирічному віці всі особини були статевозрілими (Носаль, 1954). Пізнішими спостереженнями (Носаль, 1955) встановлено, що серед дворічок статевозрілих було 20,7%, серед трирічок — 87,3 і серед чотирирічок — 100%. Середня довжина плідників дворічного віку 25 см, трирічного — 28,5 см, чотирирічного — 30,2 см, середня маса відповідно 150, 220 і 280 г.

Коефіцієнт зрілості ікри сига чудського становив від 15,6 до 28,5% ($M = 20,4$), маса ікри — 17,7% маси тіла. У самок, які не дозріли у віці 1+, розвиток яєчників затримувався на II стадії зрілості. Гістологічне дослідження статевої залози виявило наявність у сига чудського інтерсексуальності. Таке саме явище відмітив А. Г. Конрад у сигів, акліматизованих в Молдавії, воно відомо і на Чудському озері.

П л о д ю ч і с т ь. Від самок завдовжки в середньому 28,5 см, масою 236 г одержували 41,5 г ікри, в однограмовій наважці якої налічували 194 ікринки. Із збільшенням маси риби середня маса ікри відповідно зростала. У таких риб ікринки були більші, але їх було менше; у риб масою 150 г середня маса ікри становила 22 г, а в риб масою 300—350 г — 57 г. З другого боку, у риб завдовжки 25—26 см кількість ікринок в 1 г становила 217 шт., а у риб завдовжки 31—32 см — лише 183 шт. На 1 г маси тіла сига з Пуща-Водиці припадало 36 ікринок, а в Чудському озері — 31 шт.

При порівнянні плодючості сигів, вирощених у ставках Пуща-Водиці, з плодючістю самок Чудського озера помітно, що у перших вона вища. У сига з пуща-водицьких ставів на 1 кг маси тіла риби припадає в середньому 40 тис. ікринок, а у сига з Чудського озера — лише 36,5 тис., причому у перших розрахунок був зроблений за обліком лише робочої плодючості, у других — за обліком абсолютної плодючості.

Р о з м н о ж е н н я. Сиг чудський нереститься у річках і в самому озері. На батьківщині нерест починається з кінця листопада, часом пізніше. У водоймах України, разом з морфометричними змінами, у сига чудського змінились і деякі біологічні особливості (Носаль, 1952, 1954, 1955, 1961; Носаль, Менюк, 1961; Шкорбатов, 1954, та ін.). У рибгоспі «Пуща-Водиця» нерест сига чудського спостерігався в листопаді при температурі води 0,6—1,3°. У цей час обидві його статі мали шлюбне вбрання. Інкубація ікри триває до квітня, загибель її не перевищує 25%.

М о л о д ь. Народжену в квітні молодь пересаджували у ставки після п'яти-, восьмиденного перебування в сажках. Г. Л. Шкорбатов запропонував пересаджувати мальків раніше, в зв'язку з переходом личинок сига чудського до активного живлення на третій день після появи з ікри, завдовжки 12—13 мм.

Ж и в л е н н я. Дорослі сиги в Чудському озері живляться дрібними рибами — снетками (*Osmerus eperlanus eperlanus morpho spirinchus* Pallas),

а в молоді в їжі переважають личинки тендипедид, дрібні ракоподібні тощо. Сиги дуже пластичні до вибору об'єктів живлення. При відсутності зоопланктону вони живляться бентичними організмами — олігохетами, клопами, личинками бабок, жуків тощо. Інколи вони поїдають дрібних риб і навіть відкладену ікру. В ставках рибгоспу «Пуща-Водиця» сиг чудський взимку поїдав вів'янку.

Відношення до зовнішнього середовища. Мальки сига припиняють живлення при температурі води 26—27° і вмісті кисню в ній 6—7 мг/л (Шкорбатов, 1963). Личинки чутливіші до нестачі кисню порівняно з мальками шести-, семимісячного віку. У перших з них асфіксія спостерігалась при 3—4 мг/л, у других — при 1—2,5 мг/л. Старші риби можуть витримувати вищу температуру, ніж молодші. Наприклад, у 60-денних риб початок і кінець загибелі спостерігався при 28,5—30,8°, а у 90-денних — відповідно при 30,3—31,8°; вміст кисню наприкінці досліду не перевищував 7,20—7,30 мг/л (Любарський, 1961). Кисневий поріг у личинок сига з ставків Пуща-Водиці нижчий, ніж у личинок північного сига чудського. При температурі води 22° кількість спожитого кисню на 1 кг маси тіла за 1 год становила 335—370 мг.

Господарське значення. Практикою різних господарств стверджена доцільність вирощування сига чудського разом з іншими рибами і, зокрема, з коропом. При цьому повніше використовується кормова база ставків, що сприяє підвищенню їх рибопродуктивності (Носаль, 1952, 1955; Носаль, Менюк, 1961; Шкорбатов, 1963). Цими спостереженнями встановлено, що для вирощування придатні ставки з достатньою глибиною, добрим водообміном, невисоким ступенем нагріву води і нормальним вмістом кисню. У ставках господарства «Пуща-Водиця» створено власне маточне стадо сига чудського, яке щорічно використовували з рибоводною метою. Посадковий матеріал сига відпускали рибогосподарським організаціям для вирощування в ставах разом з іншими рибами. При схрещуванні з пелядьдю і чиром сиг чудський дає плідне потомство. У ставковому господарстві України сиг чудський може стати звичайним об'єктом штучного розведення.

РОДИНА ХАРИУСОВІ (ХАРИУСОВЫЕ) — THYMALLIDAE

Берг, 1940, с. 238.

Спинний плавець довгий, усіх променів в ньому не менше 17, позаду нього жировий плавець, позаочні кістки досягають передкришки (praeoperculum), очнокрилоподібної (orbitosphenoideum) нема, але є основна крилоподібна (basisphenoideum), з кожного боку є дві надочні кістки (supraorbitalia) та три tabularia з кожного боку, на внутрішньокрилоподібній (mesopterygoideum) зубів нема. Передньолобна кістка (ethmoidale laterale) окостеніває, тім'яні (parietale) стикаються між собою над верхньою потиличною кісткою (supraoccipitale), тому вона відокремлюється від лобних (frontale).

До родини належить лише один рід.

РІД ХАРИУС (ХАРИУС) — THYMALLUS CUVIER

Берг, Ann. Mus. Zool., Petersburg, XII (1907), 1908, p. 503, 506, 510.

Тіло вкрите невеликою лускою, якої в бічній лінії 72—110; D IV—XII (XIV) 10—17, A II—V (VI) 7—12, P I 13—14 (15), V II 8—12, пілоричних додатків 11—30, хребців 56—63. Нижня щелепа з'єднується з черепом на рівні заднього краю ока або трохи далі. Розмножується навесні. У статевозрілих самців висота спинного плавця збільшується, особливо задня його частина. Останній промінь анального плавця у дорослих риб потовщений. Види роду населяють ріки з швидкою течією, чистою водою і деякі холодноводні озера. Поширені в Європі, на півночі Азії, у Північній Америці. В Європі та на Україні живе один вид — харіус європейський [Thymallus thymallus (Linne)].

**ХАРИУС ЄВРОПЕЙСЬКИЙ (ХАРИУС ЄВРОПЕЙСКИЙ) —
THYMALLUS THYMALLUS (LINNE)**

Місцеві назви: перій, пир, пирьок, харіус (Закарпаття).
Salmo thymallus Linne, 1758, p. 311.— *Thymallus vexillifer* Heckel, Kner, 1858,
p. 242.— *Thymallus thymallus* Владыков, 1926, с. 88, Vladykov, 1931, p. 241;
Берг, 1948, с. 431; Коллюшев, 1949, с. 19; Маркевич, Короткий, 1954, с. 73;
Опалатенко, 1965, с. 226.

Місце першоопису: Європа.

D IV—X 13—17, *A* II—V (VI) 8—11, *P* I 13—15, *V* II 8—12, зябрових тичинок 19—29, зябрових променів 8—11, пілоричних додатків 15—26, хребців 56—62 (рис. 92).

Меристичні ознаки у харіусів з р. Ломниці (басейн верхів'я Дністра, Передкарпаття), за даними Л. К. Опалатенко (1965), та з р. Тересва (басейн Тиси, Закарпаття), за нашими даними, характеризувались відповідно: *D* VII—IX (X) 13—16 і VI—IX 13—16, *A* IV—V 9—11 і III—V 9—10, лусок

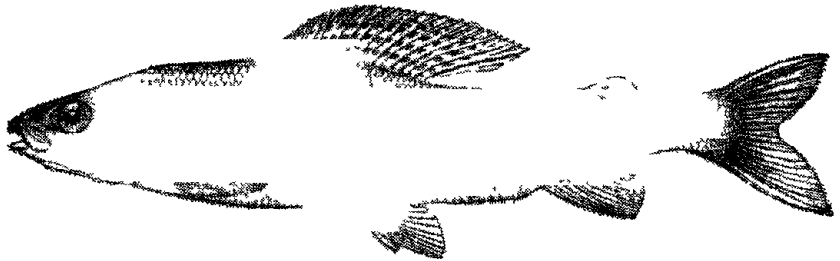


Рис. 92. *Thymallus thymallus* (Linne).

у бічній лінії 83—95 і 80—93, зябрових тичинок 20—25 і 19—23, зябрових променів 8—11 (у риб з Ломниці), пілоричних додатків 15—25 і 15—20, хребців 58—62 (у риб з Ломниці).

У харіуса з басейну верхньої течії Дністра тіло видовжене, трохи стиснуте з боків, рот поперечний, напівнижній, зуби на щелепах і лемеші розвинуті слабо, верхня щелепа не заходить за передній край ока, нижня зчленовується з черепом на рівні ока і навіть далі. Луска зверху і на боках тіла велика, на череві дрібна, з боків переходить на хвостовий плавець і досягає майже середніх променів у вигляді тоненьких пластинок, горло та передня частина черева голі. Пропорції окремих частин тіла наведено в табл. 122.

Статевий диморфізм у харіусів басейну верхнього Дністра за меристичними ознаками не спостерігається, проте незначні відміни між статями помітні за деякими пластичними ознаками (табл. 123). У самок довші відстані антедорсальна й між черевними і анальним плавцями (*V* — *A*), коротша основа спинного плавця, менша його висота й коротші черевні плавці.

З а б а р в л е н н я. У харіусів з верхів'я Дністра спина бура, боки тіла сріблясті з оливково-фіалковим відтінком, черево біле, вздовж тіла буруваті або жовтуваті смужки. У передній частині тіла розкидані чорні плями. Спинний плавець строкатий — на темно-сірому фоні кілька червоних або фіалкових дрібних чотирикутних плям. Жировий, хвостовий і анальний плавці сірувато-фіалкові, особливо на зовнішньому краї, черевні плавці на кінцях жовті, грудні — жовтуваті. Харіус верхньодністровський морфологічно наближається до харіусів сибірського [*Thymallus arcticus* (Pallas)] і амурського [*T. arcticus grubei* Dybowsky] та їх різновидів за числом променів у плавцях і числом хребців, відрізняється меншою кількістю зябрових тичинок порівняно з харіусом косогольським (*T. nigrescens*

Таблиця 122

Пластичні ознаки хариуса з р. Ломниці (басейн верхнього Дністра; обидві статі), $n = 60$
(Опалатенко, 1965)

Ознака	M	$\pm m$	мін — макс
Довжина тіла L , см	24,78	0,25	21,5—29,7

У % довжини тіла

Найбільша висота тіла	19,45	0,15	17,1—21,8
Найменша » »	6,43	0,04	5,3—7,0
Товщина тіла	10,23	0,08	9,2—11,9
Антедорсальна відстань	34,12	0,13	31,7—36,1
Постдорсальна »	41,72	0,14	38,1—44,3
Антевентральна »	47,78	0,14	44,9—50,0
Антеанальна »	70,18	0,14	68,0—72,8
$P - V$	28,50	0,12	26,6—30,4
$V - A$	24,88	0,11	22,6—26,5
Довжина хвостового стебла	15,97	0,08	14,2—17,3
» основи D	21,68	0,13	19,1—24,8
Висота D	12,47	0,11	10,5—14,0
Довжина основи A	9,83	0,09	8,6—11,2
Висота A	10,17	0,09	8,9—11,4
Довжина жирового плавця	3,65	0,07	2,5—4,7
» P	14,65	0,08	13,6—15,5
» V	14,17	0,08	12,8—14,9
» середніх променів C	5,47	0,07	4,6—6,6
» верхніх » C	15,28	0,09	13,7—16,8
» нижніх » C	15,37	0,11	13,6—17,1
» голови	19,40	0,08	18,4—21,5

У % довжини голови

Висота голови	71,47	0,38	65,4—77,1
Довжина рила	31,83	0,32	26,1—37,5
Діаметр ока (горизонтальний)	23,32	0,23	19,3—28,6
» » (вертикальний)	20,28	0,20	17,3—23,2
Позаочна відстань	47,60	0,20	44,7—51,2
Довжина верхньої щелепи	34,93	0,22	30,5—38,7
» нижньої »	46,02	0,22	41,2—50,0
Ширина лоба	24,83	0,21	22,0—28,6

Таблиця 123

Статевий диморфізм за пластичними ознаками у хариуса з басейну верхів'їв Дністра¹

Ознака	Самці, $n = 29$		Самки, $n = 31$		M_{diff}
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Довжина тіла L , см	25,31	0,39	24,49	0,31	1,16
<i>У % довжини тіла</i>					
Антедорсальна відстань	33,62	0,20	34,58	0,12	4,17
Відстань $V - A$	24,48	0,14	25,26	0,13	4,10
Довжина основи D	22,24	0,19	21,16	0,13	4,70
Висота D	13,11	0,10	11,87	0,11	8,27
Довжина V	14,55	0,10	13,81	0,09	5,70

¹За даними Л. К. Опалатенко (1965).

Dorogostaisky) і більшою їх кількістю порівняно з усіма іншими формами харіусів Сибіру¹.

За меристичними ознаками харіус з Карпат у межах виду майже не відрізняється від харіусів з р. Месна (півострів Канін). У будові плавців, числі лусок в бічній лінії та хребців він має багато спільного також з харіусами рік Лучи, Дрини, Вбраз, Сочи (Югославія, Јанковић, 1960), але помітно менше має зябрових тичинок порівняно з харіусами цих річок. За

Таблиця 124

Пластичні ознаки харіуса з р. Тересви (Закарпаття) порівняно з харіусом р. Ломниці Передкарпаття*, $n = 24$

Ознака	M	$\pm m$	min — max	M_{diff}
Довжина тіла L , см	22,81	0,60	1,64—32,4	2,43
<i>У % довжини тіла</i>				
Найбільша висота тіла	20,09	0,30	17,50—24,0	1,91
Найменша » »	6,42	0,06	6,20—7,3	0,14
Товщина тіла	9,63	0,16	8,80—11,7	3,35
Антедорсальна відстань	33,44	0,28	30,90—38,0	2,20
Постдорсальна »	39,47	0,47	31,10—44,5	4,59
Антевентральна »	45,38	0,34	42,20—50,5	6,52
Антеанальна »	69,84	0,44	66,90—76,5	0,52
$P - V$	27,97	0,28	30,10—25,1	1,74
$V - A$	25,30	0,24	21,60—28,0	1,59
Довжина хвостового стебла	14,21	0,15	13,20—16,0	10,35
Довжина основи D	21,42	0,26	18,80—24,0	0,89
Висота D	12,84	0,22	11,60—15,3	1,50
Довжина основи A	9,17	0,14	8,00—11,0	4,00
Висота A	10,57	0,19	8,90—12,5	1,90
Довжина P	14,59	0,23	12,70—18,0	0,24
» V	13,94	0,20	12,40—15,6	1,06
» верхньої лопаті C	15,97	0,22	13,80—18,0	2,90
» нижньої » C	16,80	0,23	15,00—20,0	5,60
» голови	18,72	0,18	17,20—22,0	8,52
<i>У % довжини голови</i>				
Висота голови	75,13	0,66	67,70—81,3	4,81
Довжина риля	30,47	0,46	27,00—36,7	2,43
Діаметр ока	25,76	0,31	23,10—28,1	6,32
Позачочна відстань	46,93	0,43	43,20—51,2	1,42
Довжина верхньої щелепи	27,05	0,47	21,60—34,0	13,49
» нижньої »	43,22	0,50	38,40—48,1	5,18
Ширина лоба	26,63	0,28	23,30—28,6	5,14

* Див. табл. 122.

цією ознакою він не відрізняється від харіуса з р. Сочи, а за кількістю пілоричних додатків — від харіусів з рік Дрини, Вбраз та інших.

У табл. 124 наведено порівняння пластичних ознак харіуса з р. Ломниці з харіусом Закарпаття — з р. Тересви (басейн Тиси). З неї видно, що тересвянський харіус дещо худіший (товщина його тіла трохи менша), у нього коротші постдорсальна, антевентральна відстані, також коротші хвостове стебло та основа анального плавця, але довша нижня лопать хвостового плавця. У нього коротша голова, але, порівняно з передкарпатським харіусом (з басейну Дністра), вона компенсується у нього більшою висотою. Таке співвідношення цих ознак спостерігається і в багатьох інших видів риб, аналогічно до того, як у риб менша основа непарних плавців компенсується більшою їх висотою і навпаки.

У харіуса з р. Тересви коротші обидві щелепи, ширший лоб. Крім довжини основи анального плавця та нижньої лопаті хвостового, за якими по-

¹ Про харіусів з р. Месни і річок Сибіру див. А. М. Световидов (1936).

мітно невелике розходження між групами, розміри інших плавців в обох групах досить наближені і реальних відмін між ними не існує.

Обидві групи належать до реофільних риб, які постійно перебувають на течії, яка в обох річках не сприяє вільному росту плавців, як у стагнофільних риб. Проте знайдена розбіжність у будові тіла вказує на різний режим зазначених річок і тому ймовірно, що харіус з водоєм України порівняно з типовою європейською формою має свої локальні особливості, про які зпевненіше можна говорити після спеціального вивчення популяцій цього виду з різних річок.

П о ш и р е н н я. Ареал харіуса європейського досить широкий. Він зустрічається у водоймах Великобританії, у Франції в басейнах Луари, Рони, у Швейцарії, у басейні Дунаю, всюди у Німеччині, у Середній та Північній Норвегії, досить широко у Швеції, в Румунії, в річках вздовж Ботнічної затоки в СРСР — в басейнах річок Мурмана, на півострові Канін. У межах України зустрічається лише в гірських ділянках Дністра та в його притоках — Стрії, Опорі, Ломниці тощо. Є також у басейні Дунаю в Закарпатській області, зокрема в середній та нижній течіях річок Тересви, Тереблі, Ріки. Нема харіуса в басейні Дніпра та в Криму.

Б і о л о г і я. Житель гірських річок, своєю поведінкою наближається до форелі струмкової. Він може існувати в річках Закарпаття на висоті 1000—1690 м над р. м., висотна амплітуда заселення ним гірських річок — 831 м, проте оптимальні умови для існування він знаходить у річках на висоті від 250 до 850 м над р. м. (Дук, 1958). Здатність до поширення на висоті в межах 1000 м пояснюється тим, що гірські річки Закарпаття здебільшого мають дрібну гальку аж до самих джерел і не мають водоспадів, які в інших річках перешкоджають проникненню харіуса у вищі ділянки річок. Загальна довжина річок, на ділянках яких зустрічається харіус, близько 500 км.

За літературними даними (Дук, 1958), харіус може зустрічатись ізольовано і разом із фореллю струмковою в передгірських ділянках річок, разом з ельцем (*Leuciscus leuciscus*), з ельцем-андругою (*L. souffia agassizi*), з головнем (*L. cephalus*), підустом (*Chondrostoma nasus*), маренами (*Barbus barbus* і *B. meridionalis*), лососем дунайським (*Hucho hucho*).

М і г р а ц і ї. Крім невеликих пересувань під час нересту, харіус взагалі малорухома риба і живе більш-менш постійно на тій самій ділянці, де розмножується, або недалеко від неї. Вдень він перебуває на дні, а вночі підіймається до поверхні, полюючи за комахами, якими переважно живиться.

С т а т е в е д о з р і в а н н я. У Тересві харіус вперше стає статевозрілим у віці трьох років. Наприкінці жовтня і на початку листопада 1966 р. статеві залози у нього були в III, III—IV стадіях розвитку, а ступінь зрілості гонад (маса залоз в % маси тіла) у II самців в середньому становив 1,45 (0,82—2,29) і в самок відповідно 5,8 (2,79—9,08). У тому самому віці, навіть у два роки, вперше стає статевозрілим харіус з Гнилицького водоймища (Чехословаччина) (Bastl, 1962).

П л о д у ч і с т ь харіуса з різних водойм наводиться в табл. 125. У вперше дозрілих риб плідючість становить близько 1500 ікринок, у дорослих — в межах 5—6 тис. ікринок. У середньому відносна плідючість харіуса з р. Ломниці 16,2 ікринок, з р. Тересви — 25,3 ікринки. У харіуса з останньої річки в III—IV стадії зрілості в 1 г вміщувалось 217—776 ікринок діаметром 1,9—2,4 мм. Отже, у харіуса ікра більша, ніж у деяких коропових і оселедевих, але дрібніша, ніж у осетрових, лососевих та форелей.

Р о з м н о ж е н н я. Строки розмноження харіуса залежать від режиму річки. Нерест починається раніше в нижній її частині, де лід зникає скоріше. Вперше в сезоні він може відбуватись при температурі близько 6°, але найінтенсивніше — при 10—12°. За таких умов тривалість нерестового періоду скорочується до одного тижня. Здебільшого нерест настає наприкінці квітня, закінчується в середині травня, іноді триває до кінця травня й пізніше; ікру відкладає на кам'яному чи галечному дні на глибині до 4 м.

Під час нересту самці мають різне строкате забарвлення; у них між рядками лусок з обох боків тіла та на череві позаду грудних плавців тягнуться золотисті смужки. Самки забарвлені одноманітніше: у них переважають зеленкуваті та сріблясті відтінки (Дук, 1958).

Живлення. У їжі харіуса знаходили личинок волохокрильців (Trichoptera); у кишечнику риб з р. Ломниці їх знаходили від 50 до 200 екз.

Таблиця 125

Плодючість харіуса з різних водойм

Водойма	Число риб	Довжина тіла, см		Маса тіла, г		Плодючість, шт.	
		M	min — max	M	min — max	M	min — max
Ломниця (Опалатенко, 1965)	14	—	22,4—32,4	—	105—380	2551	1509—4841
Тересва (наші дані)	10	22,2	20,5—24,9	114	81—146	2890	2110—4070
Гнилецьке водоймище (Bastl, 1962)	?	26,5	19,2—31,7	330	—	3643	1319—5826

У травні в їжі преважують жуки, перетинчастокрилі (Hymenoptera), двокрилі (Diptera) та їх личинки, особливо численними бувають личинки одноденок (Ephemeroptera) — до 100—150 екз. в одному шлунку. Нерідко харіуси живляться дрібними рибами, особливо бабцями (*Cottus poecilopus*), поїдають навіть ікру інших риб.

Темп росту. Показники росту свідчать (рис. 93), що у басейні верхнього Дністра (р. Ломниця) найкраще харіус росте протягом перших трьох років, особливо на другому році життя. На третьому ріст його сповільнюється, що, можливо, пов'язано з початком дозрівання статевих за-

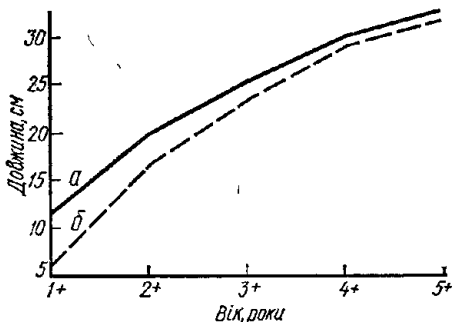


Рис. 93. Темп лінійного росту *Thymallus thymallus* з р. Ломниці (верхів'я Дністра) за спостереженнями (а) і обчисленими за лускою (б) даними (за Опалатенко, 1965).

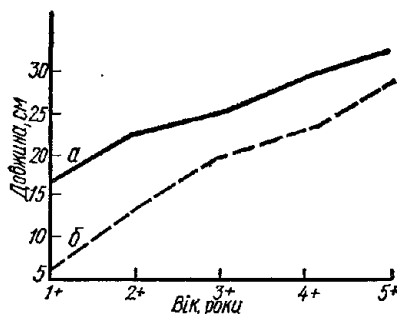


Рис. 94. Темп лінійного росту харіуса звичайного з р. Тересви (басейн Тиси) за спостереженнями (а) і обчисленими за лускою (б) даними.

лоз у обох статей (Опалатенко, 1965). Матеріали з р. Тересви також свідчать про найінтенсивніший ріст харіуса протягом перших трьох років, особливо в перші два роки; з третього року життя темп росту також спадає (рис. 94). У річках Закарпаття зустрічаються харіуси, старші шести-семи років, масою до 1 кг і навіть більше.

В годова ність. У р. Тересві харіус на кінець жовтня, при осінньому стані розвитку статевих залоз, мав таку вгодованість (за Фультоном): у середньому її показники становили у самців 0,95 (0,88—1,18), а у самок — 1,01 (0,89—1,17). Наведені індекси свідчать, що самки дещо вгодованіші, очевидно, за рахунок більшої маси ікри порівняно з молюками самців. До

того, між самками більші показники вгодованості мали більші риби, що також залежить від більшої маси ікри у них.

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. Харіус досить цінна риба, проте малочисельна, промислового значення не має. Він переважно є об'єктом лову аматорів-рибалок, які ловлять його на «мушку», котру харіус у прозорій воді бачить з глибини і захоплює її на поверхні, як і інших комах. Незважаючи на обмежену чисельність стада, збільшення запасів харіуса цілком можливе при умові застосування ефективніших засобів охорони цієї риби та штучного розведення.

П і д р я д щ у к о в и д н і (щукovidные) — *Esocidae*

Представники підряду відкритоміхурних характерні відсутністю мезо-коракіода, орбітосфеноїда та мезетмоїда. Передньощелепні (praemaxillaria) кістки не висовуються, верхньощелепна (maxillaria) без зубів. Тім'яні кістки (parietalia) роз'єднані верхньопотиличною (supraoccipitalia) кісткою. Черевні плавці лежать на середині черевного краю, непарні — поблизу до кінця тіла. Є верхні й нижні ребра та міжм'язові кістки. Тіло вкрите циклоїдною лускою.

Підряд об'єднує риб трьох родин: 1) чорні риби (*Dallidae*), з яких далія (*Dallia pectoralis* Bean) поширена в Анадирсько-Чукотському краї (басейн Берінгового моря), а також на Алясці; 2) умброві (*Umbridae*), зокрема умбра (*Umbragr krameri* Walbaum) поширена в басейнах Дунаю, Дністра та в східній частині Північної Америки; 3) щукові (*Esocidae*), серед них щука поширена в Європі, Західній та Північній Азії і в Північній Америці, а другий вид щуки (*Esox geicherti* Dybowsky) — в басейні Амуру, в річках Уссурі, Сунгарі, в річках Сахаліну, в оз. Ханка. В межах України зустрічаються види останніх двох родин.

Таблиця для визначення родин підряду щукovidні — *Esocidae*

- 1 (2). Рило коротке, рот невеликий, зуби дрібні, тіло дещо подовжене, бічної лінії немає, хвостовий плавець закруглений, дрібні риби — до 10 см завдовжки умброві — *Umbridae*
2 (1). Рило довге, сплющене, рот великий, зуби значно розвинуті та різні за розміром; тіло дуже видовжене, бічна лінія є, хвостовий плавець дволопатекий. Великі риби, завдовжки до 50—100 см і більше щукові — *Esocidae*

РОДИНА УМБРОВІ (УМБРОВЫЕ) — *UMBRIDAE*

Umbridae + *Novumbridae* W. Chapman, Journ. Morph., V. 57, 1934, p. 371—405.

Тіло видовжене, вкрите відносно великою лускою, бічної лінії нема, рило коротке, рот малий, на обох щелепах дрібні зуби, в кістках нема кісткових клітин, хвостовий плавець округлений. Є задня клейтральна кістка (postcleithrum), inframandibula, нема носових кісток (nasalia). Дрібні риби (10—12 см), населяють стоячі водойми. Відомо два роди — умбра (*Umbragr*) і новумбра (*Novumbragr*), які об'єднують види прісноводних риб Північної півкулі. Перший рід має своїх представників у Північній Америці і в Європі, другий — лише в західній частині Північної Америки (штати Вашингтон).

Р І Д У М Б Р А (УМБРА) — *UMBRA WALBAUM*

Umbragr Walbaum, Genera piscium, 1792, p. 657 (типовий вид: *U. krameri*).

Тіло видовжене, в передній половині валькувате, вкрите великою лускою, яка в голові переходить за лінію міжорбітального простору, а з боків досягає заднього кінця верхньої щелепи. Луска циклоїдна без радіальних смужок, на тілі бічної лінії нема, на обох щелепах кілька рядів дрібних зубів. Спинний плавець має форму чотирикутника, решта плавців заокруглена.

Плавальний міхур широкою протокою з'єднаний з глоткою. Кров до міхура надходить від п'яти-шести пар пухирних артерій із спинної артерії, у міхурі капілярні судини розміщені під внутрішнім шаром плоского епітелію. Венозна кров збирається у дві великі вени, що проходять паралельно спереду назад по нижньобічних стінках міхура. Над міхурною протокою обидві з'єднуються в загальну міхурну вену, яка входить в правий лімфатичний орган і нарешті в нижню (порожнисту) вену. Загальна кровеносна система в умбри відрізняється від такої інших костистих риб, але має схожість з дводішними та багатоперими рибами, з якими вона генетично не пов'язана. Наявність порожнистої вени та спеціального пристосування до постачання кров'ю плавального міхура є ознакою додаткового дихання (Замбриборщ, 1958).

Рід умбра (*Umbr*) поширений переривчасто. Відомо два види — умбра європейська (*Umbr krameri* Walbaum) та умбра американська [*Umbr limi* (Kirtland)] із східних штатів Північної Америки. Представник роду *Umbr* у викопному стані знайдений у сарматських шарах на р. Кринці — притоці р. Міус (басейн Азовського моря). Можна сподіватись, що цей представник зустрічався також і в складі іхтіофауни пониззя Дніпра, де міг загинути, як і в проміжних областях, розміщених між Дунаєм і Дністром та Північною Америкою.

Умбра (умбра) — *Umbr krameri* Walbaum

Місцеві назви: бобошка, евдошка, лежебока, пепек, собача риба (пониззя Дністра, Закарпаття).

Umbr krameri Walbaum, *Genera piscium*, 1792, p. 657; Heckel und Kner, 1858, p. 292; Браунер, Сб. Херсонск. земства, XX, № 3, отд. 3, 1887, с. 29; Antipa, 1909, p. 215.— *Umbr umbr* Берг, 1916, с. 375; Владыков, 1926, с. 38; Егерман, 1926, с. 61; Нікольський, 1930, с. 108; Vladykov, 1931, p. 246.— *Umbr krameri* А. Макаров, Природа, № 2, 1936, с. 111; Третьяков, 1947, с. 62; Берг, 1948, с. 456; Колюшев, 1949, с. 30; Павлов, 1953б, с. 272; Маркевич, Короткий, 1954, с. 75; Власова, Охороняймо природу, Ужгород, 1964, с. 208.

Місце першого опису: Дунай.

Маломірні риби, завдовжки 5—9 см (рис. 95). У 17 риб з пониззя Дунаю D (II) III 12—15 ($M = 13,2$), A II—III 4—6 ($M = 5,5$), число лусок по вертикалі від початку спинного плавця (11) 12, число лусок по лінії довжини

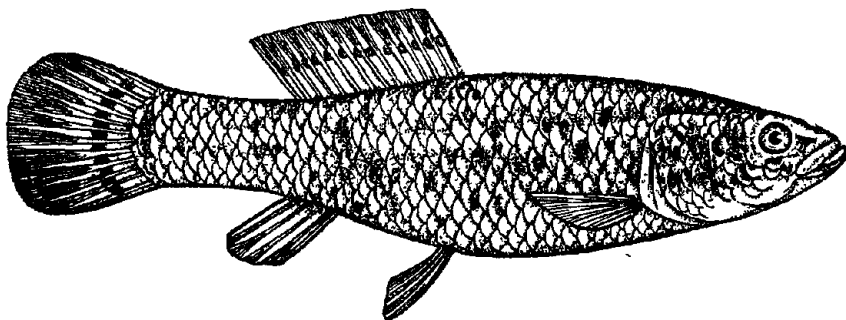


Рис. 95. *Umbr krameri* Walbaum (за Нікольським, 1950).

тіла від середини зябрової кришки 30—36 ($M = 33$); у 13 риб хребців 32—35 ($M = 34$); у 28 риб зябрових тичинок 6—13 ($M = 8$). Поверхня тичинки з боку горла поділена на дві лопаті, по краях кожної з них тоненькі голочки, форма отолітів дещо варіює. Тіло та голова до міжочної лінії вкриті циклоїдною лускою без радіальних смужок. По боках голови луска досягає заднього кінця верхньої щелепи, вздовж тіла бічної лінії нема. Хвостовий плавець округлий, парні та анальний плавці менш округлі. Спинний плавець має форму чотирикутника, його основа починається на рівні черевних плавців, а закінчується на рівні кінця основи анального плавця. Задній край

верхньої щелепи з'єднується з черепом на рівні початку очної орбіти, передній край щелепи помітно виступає за межі верхньої щелепи. Обидві щелепи вкриті багатьма дрібними зубами. На нижній щелепі вони розміщені в три-чотири ряди, кінці їх загнуті в середину ротової порожнини.

Верхній край тіла та боки темно-коричневі, череву між парними плавцями до підхвостового — світле. По всьому тілу та голові розкидані темні

Таблиця 126

Пластичні ознаки умбри з дельти Дунаю (Солоний Кут), обидві статі, $n = 31$

Ознака	M	$\pm m$	min — max
Довжина тіла L , см	6,68	0,19	5,2—8,5
<i>У % довжини тіла</i>			
Найбільша висота тіла	26,61	0,31	23,2—29,4
Найменша » »	13,65	0,17	12,1—16,1
Антедорсальна відстань	56,26	0,24	51,7—58,9
Подстдорсальна »	23,39	0,27	20,9—27,3
Антевентральна »	53,32	0,37	49,2—56,9
Антеанальна »	68,81	0,47	64,4—73,2
$P-V$	21,07	0,40	17,2—26,0
$V-A$	14,58	0,36	10,5—18,4
Довжина хвостового стебла	23,65	0,24	21,0—25,4
» основи D	22,90	0,27	20,3—25,8
Висота D	13,52	0,23	11,7—16,1
Довжина основи A	7,61	0,18	5,9—9,4
Висота A	13,03	0,30	10,0—17,9
Довжина P	15,52	0,33	12,5—19,6
» V	16,26	0,26	14,3—20,0
» верхньої лопаті C ($n = 27$)	21,59	0,40	17,1—25,0
» голови	28,84	0,18	26,8—30,6
<i>У % довжини голови</i>			
Висота голови	58,73	0,57	53,0—65,0
Довжина рила	22,75	0,32	17,6—27,2
» верхньої щелепи	28,63	0,56	23,5—34,8
» нижньої »	39,15	0,45	35,0—48,0
Діаметр ока	20,55	0,36	17,6—25,0
Позаочна відстань	52,26	0,44	47,1—57,1
Ширина лоба	21,36	0,47	17,6—27,3

плями неправильної форми; на тілі між променями спинного плавця округлий трохи видовжені, розташовані в ряд, наприкінці хвостового стебла та на самому хвості вони заокруглені. Від верхнього краю зябрової кришки до основи хвостового плавця проходить світла смужка, у багатьох риб нижче цієї основної розташовані ще кілька — до п'яти менше примітних таких смужок. Пластичні ознаки подано в табл. 126. Статевий диморфізм в умбри виявлений досить яскраво: у самців довші грудні й черевні плавці, коротша відстань $P-V$.

П о ш и р е н н я. Умбра — житель водойм у басейні Дунаю, в районі озера Нейзедлер і Моосбруна поблизу Відня, у ставках поблизу Пешта, в оз. Балатон, у додаткових водоймах пониззя Дунаю. У пониззі Дністра зустрічається у водоймах на відстані до 100 км на північ від Дністровського лиману, а також у пониззі Пруту, а також у Закарпатті. У пониззі Дунаю відома з району Сулинського гирла, оз. Кугурлуй (р-н м. Ізмаїла), у приморських плавнях Старостамбульського гирла (пониззя Кілійського рукава Дунаю), у Солоному Куті. Мабуть, вона поширена на всій площі дельти Дунаю.

Б і о л о г і я. Живе умбра в стоячій воді плавневих плесів чи ериків з досить густою рослинністю, з багнистими берегами та дном, але з прозорою водою на глибині від 0,5 до 3 м. При небезпеці вона швидко занурюється

у багно. Під час плавання вона по черзі рухає парними плавцями, що нагадує біг собаки, з чого пішла її назва собача риба. У водоймі умбра зустрічається разом з карасем, гірчаком, бобирцем, в'юном, краснопіркою, щукою, шиповкою. Перебування в ізольованих багнистих зарослих водоймах, навіть у калюжах, де найшвидше наступає придуха, особливо взимку, пояснює невелику чисельність її стада. Проте до цих умов вона пристосувалась тим, що за допомогою плавального міхура може дихати надводним повітрям. Для цього вона підіймається на поверхню води і наповнює плавальний міхур повітрям.

Статевий склад. У стаді самці дрібніші за самок, зустрічаються вони рідше. Розміри самок варіюють в межах 5,3—8,5 см. Серед 31 екз. досліджених риб самців було 5 екз. (15,1%), завдовжки 5,2—6,2 см. Аналогічне явище спостерігалось на Дністрі (Макаров, 1936).

П л о д ю ч і с т ь умбри залежить від розмірів її тіла:

Довжини «l», см	5	—	6	—	7	—	8	—	9
Число риб	7		6		8		2		
Число ікринок(M)	835		1162		1222				1666

У риб крайніх розмірів кількість ікринок варіює в межах 340—1904 шт. У доросліших риб завдовжки 8,2—10,4 см на Дністрі виявлено 1582—2707 шт. досить великих ікринок.

Р о з м н о ж е н н я. Дозрівають обидві статі у віці одного року. Наприкінці лютого у самок ікра вже наближається до стадії зрілості, а в квітні — травні риби нерестяться при температурі води 12,5—16,5°. Ікру самка відкладає на рослини або на ґрунт, утворюючи ямки, де самець її охороняє.

Р о з в и т о к. Інкубаційний період розвитку зародка потребує 120—130 градусоднів і триває близько 10 діб. Личинки з'являються завдовжки

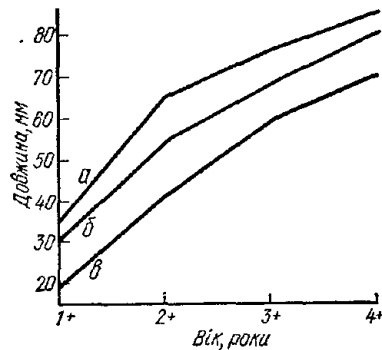


Рис. 96. Темп росту *Umbra krameri* обох статей з пониззя Дунаю за обчисленими за лускою даними про максимальні (а), середні (б) і мінімальні (в) значення.

5,9 мм; при довжині 9,2 мм вони вже починають живитися природним кормом; луска в них вперше закладається при довжині 12 мм.

Т е м п р о с т у. Відсутність радіальних смужок на циклоїдній лусці умбри надає їй незвичайної структури. Концентричне відкладення склеритів здебільшого утворює чітку картину для вивчення зони росту кожного року, з досить помітним виявленням річного кільця, при цьому досить легко визначити вік риби. У деяких риб з матеріалів за лютий кільце останнього року на лусці ще не остаточно сформоване. З аналізу 30 проб луски виявилось, що найшвидше умбра росте на першому році життя, коли вона в середньому досягає завдовжки 3,5 см, пізніше росте досить повільно

і в чотири роки в середньому довжина тіла досягає 8 см. Для порівняння наводимо дані про швидкість росту умбри з двох ділянок Дунаю — його пониззя та верхів'я.

На р. Бодрозі доросліших риб за 2+ не знайдено, з чого виникає думка, що умбра там життєвий цикл закінчує на третьому році. У пониззі Дунаю відомі риби у віці чотирьох років, на Дністрі піймана навіть п'ятирічна умбра завдовжки 115 мм, масою 27 г (рис. 96).

Ж и в л е н н я. Умбра живиться різними комахами, нижчими раками, молюсками і личинками малярійного комара, їй властиве також і явище канібалізму та хижацького живлення молоддю гірчака, вівсянки й інших риб.

Г о с п о д а р с ь к е з н а ч е н н я. Безпосереднього значення в господарстві умбра не має. Оскільки чисельність її стада невелика, користь

від неї теж незначна. Здатність її існувати в багнистих водоймах, часом з малим насиченням кисню, дозволяє утримувати її в акваріумах як декоративну рибу.

РОДИНА ЩУКОВІ (ЩУКОВЫЕ) — ESOCIDAE

Тіло видовжене, вкрите дрібною лускою, рило довге, сплюснене, рот великий — дорівнює половині довжини голови, зуби є на міжщелепних і піднебінних кістках, лемеші, нижній щелепі та на язиці. Зяброві тичинки між собою не зрощені й вільні від міжзябрового проміжку. Голова зверху вкрита лускою або гола, щоки та кістки зябрової кришки також можуть бути вкриті лускою. Шлунок не має сліпого мішка та пілоричних додатків. Грудні плавці лежать на самій межі з черепом, непарні — ближче до кінця тіла і закінчуються майже на одному рівні. Передньощелепні кістки не стикаються. У деяких молодих риб бічна лінія неповна або відсутня.

РІД ЩУКА (ЩУКА) — *ESOX* LINNÉ

Esox Linné, Syst. nat., ed. X, 1758, p. 314 (типовий вид: *E. lucius*).

Діагноз роду збігається з діагнозом родини. Рід включає два види — щуку звичайну (*Esox lucius* Linné) і щуку амурську (*E. reicherti* Dybowsky), останній має більше лусок в бічній лінії. Обидва види поширені в межах СРСР, проте щука амурська (*E. reicherti*) — лише в басейні Амуру і оз. Ханка. В межах УРСР зустрічається лише щука звичайна (*E. lucius*).

Щука звичайна (щука обыкновенная) — *Esox lucius* Linné

Місцеві назви: щука хижа (Третяков, 1947).

Esox lucius Linné, 1758, p. 314; Кесслер, Естеств. истор. Киев. уч. округа, 1856, с. 83; Kessler, N 2, 1856, p. 51. Рябков, Рыболовство херсон. губери. I, 1896, с. 87; Белинг, 1914, с. 92; Емельяненко, 1914, с. 13; Владыков, 1926, с. 35; Егерман, Тр. Черном.-азовск. опытн. ст., II, в. 1, 1926, с. 61; Сыроватский, Тр. Ихтиол. опытн. ст., Херсон, IV, в. 2, 1929, с. 98; Vladykov, 1931, с. 245; Третяков, 1947, с. 61; Берг, 1948, с. 458; Колюшев, 1949, с. 30, Маркевич, Короткий, 1954, с. 76, Опалатенко, 1969, с. 42; Щербуха, 1974, с. 45.

Місце першоопису: Європа.

D VI—IX, X ($M = VII—VIII$) 13—17 ($M = 15,03 \pm 0,14$), A V—VIII (VI) 11—15 ($M = 12,78 \pm 0,15$), лусок у бічній лінії 107—128 ($M = 116,90 \pm 0,30$), хребців 57—61 ($M = 58,9$) (рис. 97).

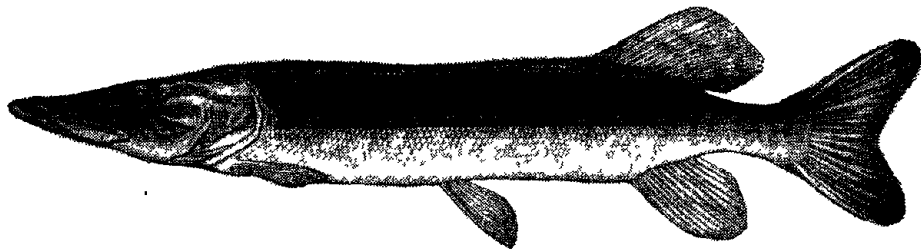


Рис. 97. *Esox lucius* Linné.

Тіло видовжене, вкрите дрібною лускою, яка на голові доходить до заднього краю ока або навіть переходить його. На лобі з обох боків є пори, з заднього боку око облямоване чотирма парами, з нижнього — п'ятьма парами таких пор, які належать до сеймосенсорних органів. Спинний плавець наприкінці тіла, підхвостовий починається далі від початку спинного, але основи обох плавців на одній вертикалі. Бічна лінія у 29 досліджених риб повна, луска в ній з отворами через одну; вище та нижче бічної лінії

є кілька неповних ліній з такими самими пробитими лусочками. Пластичні ознаки подаються в табл. 127, показники якої дають уявлення про співвідношення пропорцій тіла у щуки звичайної.

У щуки звичайної дельти Дніпра верхній край тіла темний із зеленкуватим відтінком, боки теж зеленкуваті, черево біле. Від початку зябрової кришки до основи хвостового плавця з обох боків тіла кілька неправильних

Таблиця 127

Пластичні ознаки щуки звичайної з дельти Дніпра, обидві статі, $n = 28$

Ознака	M	$\pm m$	min — max
Довжина тіла L , см	39,25	0,71	29,1—44,2
$У$ % довжини тіла			
Найбільша висота тіла	16,80	0,26	14,4—21,1
Найменша » »	6,53	0,07	5,9—7,2
Антедорсальна відстань	72,15	0,18	70,1—73,8
Постдорсальна »	13,52	0,15	11,1—14,6
Антевентральна »	54,15	0,23	50,4—57,4
Антеанальна »	76,72	0,30	73,9—80,0
$P - V$	27,94	0,24	25,9—30,6
$V - A$	23,27	0,19	21,4—25,5
Довжина хвостового стебла	12,65	0,15	11,0—14,4
» основи D	13,83	0,10	12,6—15,0
Висота D	12,23	0,12	11,2—13,5
Довжина основи A	10,79	0,09	9,8—11,6
Висота A	11,41	0,11	11,2—13,0
Довжина P	11,69	0,16	10,7—13,6
» V	10,46	0,11	9,4—11,6
» верхньої лопаті C	14,34	0,26	10,6—17,1
» нижньої » C	15,09	0,16	13,5—16,8
» голови	29,58	0,15	27,9—30,8
$У$ % довжини голови			
Висота голови	43,22	0,35	39,0—47,2
Довжина рила	44,34	0,33	41,3—48,8
Діаметр ока	12,90	0,24	11,0—15,4
Позаочна відстань	42,72	0,28	38,6—45,5
Довжина верхньої щелепи	47,34	0,38	42,9—51,8
» нижньої »	65,48	0,32	62,9—70,2
Ширина лоба	19,90	0,22	16,5—22,0

смужок з переривчастими подовженими жовтими плямами. Парні плавці жовтуваті, зеленкуваті, непарні — темніші з жовтими перетинками між променями, райдужина ока жовта. В інших водоймах, залежно від місць перебування, забарвлення тіла щуки звичайної може змінюватись.

Велика риба, зараз досягає завдовжки 1 м, часто й більше, в промислі частіше до 50 см. Раніше зустрічались особини велетенських розмірів (Сабанеєв, 1959) *.

Щука звичайна з дельти Дніпра порівняно з щукою верхнього Дніпра (за неопублікованими матеріалами Тарнавського) має дуже наближені показники меристичних ознак. Деяко більше помітно розходження за пластичними ознаками. За ними щука з дельти має коротші парні плавці, коротшу, але вищу голову, довше рило, коротшу позаочну відстань і довшу нижню

* У 1862 р. в Західній Європі виловили 145-фунтову (59 кг) щуку звичайну; найбільша історична щука звичайна Фрідріха Барбаросси була завдовжки 19 футів (5,79 м) і мала восьмипудову (143 кг) масу; у підмосковних Царицинських ставах наприкінці XIX ст. виловили щуку звичайну завдовжки три аршини (2,13 м), масою близько чотирьох пудів (близько 70 кг). Проте наведені відомості вважаються тепер маловірогідними, навіть сумнівними (Жизнь животных, 1971).

щелепу. Проте ці розходження не такі значні, щоб вказані групи щуки можна було віднести до якоїсь систематичної одиниці.

Порівняння щуки звичайної з дніпровської дельти із щукою звичайною пониззя Південного Бугу показало, що меристичні ознаки їх збігаються, і відмін між ними майже немає (Шербуха, 1965). За пластичними ознаками різниця є: у дніпровської щуки звичайної коротші постдорсальна відстань, хвостове стебло, обидва парні плавці, вищий анальний плавець. У неї також коротша, але вища голова, довші рило та обидві щелепи і ширший лоб. M_{diff} за цими ознаками в межах 3,25—11,71. Не знайдено різниці в меристичних ознаках між популяціями цього виду з Дніпра і верхньої течії Дністра (Опалатенко, 1969). За пластичними ознаками різниця полягає в тому, що у дніпровської щуки звичайної менші постдорсальна відстань, довжина хвостового стебла, коротші парні плавці та позаочна відстань, але у неї довші нижня лопать хвостового плавця, рило та нижня щелепа. M_{diff} за цими ознаками в межах 3,28—10,23.

З наведених порівнянь видно, що пластичність щуки звичайної невелика. У межах ареалу виду вона мало змінюється, оскільки майже у всіх водоймах забезпечена кормом. Пристосування до умов його знаходження не сприяло широкому формоутворенню. Про малу пластичність щуки свідчить і той факт, що з літератури поки невідомі будь-які матеріали відносно диференціації її виду на окремі форми.

П о ш и р е н н я. Ареал щуки звичайної надзвичайно великий. В Європі вона поширена від Франції та Італії до басейну Північного та Балтійського морів, у басейні Льодовитого океану від Мурману до Північної Двіни і Колими та до Анадира в басейні Берінгового моря. Поширена також в басейнах Чорного, Азовського, Каспійського та Аральського морів. На Балканському півострові зустрічається в річках басейну Егейського моря, зокрема в р. Мариці, Струмі, Тунджі, Месті. У Північній Америці поширена від Аляски до Нью-Йорка та р. Огайо.

Немає щуки звичайної на Піренейському півострові, в Далмації, Зеравшані, в оз. Іссик-Куль, в малих річках Туркменії; в басейні Амуру заміщена видом щука амурська (*E. reicherti* Dybowsky). У межах УРСР зустрічається в басейнах річок, що течуть в Чорне та Азовське моря, але немає її в річках Криму. Населяє, крім річок, озера, водоймища, руслові стави, залиті водою торфовища.

Б і о л о г і я. Прісноводна річкова, озерна та ставкова риба; у річках тримається прибережної зони в місцях з помірною течією, підводними та надводними рослинами. У глибоких місцях самого річища щука звичайна не водиться. У водоймах річкової системи, озерах та лиманах вона перебуває так само в зарослих ділянках, здебільшого в плавневих затоках, уникаючи відкритих плес. Зрідка вона може зустрічатись, навіть існувати, в солонуватій воді.

М і г р а ц і ї. У місцях поширення живе поодинокі і збирається у зграї, лише готуючись до нересту або до зимівлі. У водоймах України нерестові міграції щуки звичайної не досить типові. Хід на нерест у мілководні місця короткочасний, до того він обмежується найближчими ділянками.

Р о з м і р і в і к о в и й с к л а д п л і д н и к і в. За спостереженням в дельті Дніпра, найбільші плідники були завдовжки 70—86 см, масою 3,7—4,0 кг у віці семи—дев'яти років, але звичайно можуть бути й більші. Найдрібніші в стаді плідники зустрічаються в межах 20—27 см довжини і 67—190 г маси у віці переважно двох років. Щука звичайна з дельти Дніпра протягом весни у 1959 р. була завдовжки 27,0—70,0 ($M = 41,5$) см, масою 192—3700 ($M = 842$) г, а у 1961 р. завдовжки 19,5—82,0 ($M = 35,8$) см, масою 67—6400 ($M = 568$) г.

За віком розподіл риб обох статей разом в зазначені роки (%) був такий:

Роки	1	2	3	4	5	6	7	%
1951	0,7	12,9	40,0	22,8	18,6	3,6	1,4	100
1959	—	17,4	56,6	18,1	5,6	1,5	0,7	100

Тривалість життя щуки звичайної варіює в широких межах, проте в промислі дуже довговічні риби тепер не зустрічаються. Раніше траплялись поодинокі щуки віком в десятки і навіть сотні років (Сабанєєв, 1959). На місяць нересту спочатку приходять великі риби, лише згодом дрібніші. У нерестовому стаді завжди більше самців, оскільки вони раніше дозрівають і на місяцях нересту затримуються довше, ніж самки. Найменші вперше дозрілі самці завдовжки 22,5 см, масою 115 г, самки відповідно — 28,5 см і 235 г. Обидві статі можуть розмножуватися вже на початку третього року життя

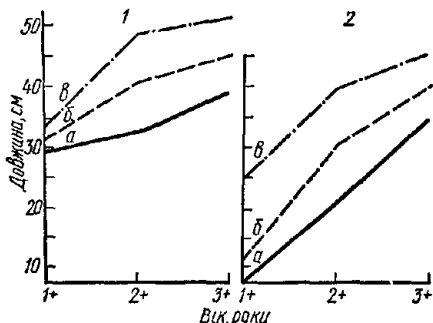


Рис. 98. Темп лінійного росту *Esox lucius* з пониззя Дніпра за спостереженнями (1) і обчисленими за лускою (2) даними: а — мінімальні, б — середні, в — максимальні значення

(2+), проте таких риб небагато, особливо самок, які здебільшого дозрівають на четвертому році життя.

Плодючість щуки звичайної, як і інших риб, також залежить від її розміру. У риб завдовжки 35—40 см вона становить 13,8—15,5 тис. ікринок, у більших — до 215 тис., у риб завдовжки близько 91 см при масі 7,8 кг — до 2595 тис., в інших — до 384 тис. ікринок, але і така плодючість не поріг — у риб довших від 1 м плодючість може бути значно більшою. Ікра щуки велика, діаметром 2,5—3,0 мм, в наважці 1 г фіксованої ікри в середньому до 150 ікринок.

Розмноження. Розмножується найраніше за інших промислових риб

— у березні при температурі води 3—7°, хоч в деякі роки вона нереститься і в першій половині квітня, і навіть пізніше. Ікру відкладає в один раз на минулорічний рослинний субстрат переважно в затишних місцях заплави на глибині 0,5—1 м.

Розвиток. Зародок розвивається 94 год. Личинки з'являються завдовжки 6,7—7,6 мм. У пониззі Дніпра цьоголітки на кінець жовтня досягають в середньому завдовжки 15 см, маси 31 г, окремі риби виростають до 20 см, масою 60 г.

Живлення. За матеріалами 1959 р., у пониззі Дніпра стадо щуки звичайної живилось малоцінними видами риб. Часом кормовими компонентами стають важливі промислові риби, проте риби завдовжки 40—50 см великої шкоди завдати не можуть, оскільки їх систематично виловлюють. За характером живлення, крім поїдання інших риб, щука звичайна є канібалом. За нашими даними, у шлунку щуки звичайної завдовжки 50 см знайдено другу особину цього виду завдовжки 20 см. Хижацькі звички щуки звичайної виявляються вже у личинок, особливо у цьоголіток, які протягом літа поїдають молодь інших риб. Молодь щуки звичайної збирається в дрібні зграї, як це властиво багатьом іншим рибами. Як і дорослі риби, вона з перших днів існування веде поодинокий спосіб життя в водних заростях, звідки раптово кидається на свою здобич.

Темп росту. Живлення рибами, як калорійним кормом, зумовлює швидкий ріст щуки звичайної, у пониззі Дніпра найшвидше вона росте протягом перших двох років життя (рис. 98). Порівняно з щукою звичайною пониззя Південного Бугу дніпровська повільніше росте на першому році життя, в наступні роки відставання в рості компенсується швидкістю росту. Дніпровська росте набагато швидше, ніж дністровська, очевидно, за рахунок більшої рибпродуктивності пониззя Дніпра. У руслових ставах, при достатній кількості рибного корму, цьоголітки щуки звичайної на кінець сезону нагулу досягають в середньому маси 360 г, стаючи столовою рибою (Полтавчук, 1956).

Вгодваність. Вгодваність (за Фультоном) обох статей щуки звичайної у 1951 р. дорівнювала 0,53—1,29 ($M = 0,93$), у 1956 р. — 0,76—

1,18 ($M = 0,92$), у 1959 р.— 0,64—1,54 ($M = 0,98$). Деяке збільшення вгодованості в 1959 р. пояснюється тим, що матеріал збирали у другій половині червня, коли маса щуки звичайної внаслідок нагулу збільшилась.

При зниженні температури води щука звичайна починає згуртовуватися, що спостерігається з другої половини вересня до листопада. У цей час вона готується до зимівлі, концентруючись на глибоких місцях фарватеру річки або на ямах в озерах чи лиманах. Під час зимівлі щука звичайна продовжує житися, хоч і менш інтенсивно.

Господарське значення. Щука звичайна має чимале значення в рибному господарстві. За чисельністю вона переважає багато інших видів риб і тому майже всюди є об'єктом промислу. Виловлюють її здебільшого ставними сітками та ятерями в плавнях серед рослинних прогалин, зрідка тягловими неводами, в які вона потрапляє рідше. Щуку звичайну використовують у рибництві як ефективний іхтіофаг; її ікру, личинок, мальків підсаджують в нагульні коропові стави для пригнічення чисельності маломірних сміттєвих риб і підвищення на цій основі виходу корисної рибопродукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Абакумов В. А.* Класс круглоротые (Cyclostomata).— В кн.: Жизнь животных : Рыбы. М. : Просвещение, 1971, т. 4, ч. 1, с. 15—24.
- Аверкиев Ф. В.* Сборник статистических сведений об уловах рыбы и нерыбных объектов в Азовско-Черноморском бассейне за 1927—1959 гг.— Ростов, 1960.— 200 с. (Тр. АзНИИРХ; Т. 1. Вып. 2).
- Александров А. И.* Анчоусы Азовско-Черноморского бассейна, их происхождение и таксономические обозначения.— Тр. Керч. науч.-рыбохоз. ст., 1927, 1, вып. 2/3, с. 37—99.
- Амброз А. И.* Белуга Черного моря.— Учен. зап. / Кишин. ун-т, 1960, 56.— 200 с.
- Амброз А. И.* Осетры северо-западной части Черного моря.— В кн.: Осетровые южных морей Советского Союза. М., 1964, с. 287—347. (Тр. ВНИРО; Т. 52. Сб. 1).
- Бабушкин Н. Я.* К систематике каспийской белуги.— Изв. Азерб. науч.-рыбохоз. ст., 1942, вып. 7, с. 115—132.
- Балабай П. П.* Про час та перебіг метаморфозу у *Lampetra mariae* Berg.— Тр. Ін-ту зоології АН УРСР, 1948, 1, с. 29—37.
- Балабай П. П.* Морфология и филогенетическое развитие группы бесчелостных.— Киев : Изд-во АН УССР, 1956.— 141 с.
- Балабай П. П.* Метаморфоз многи.— Киев : Изд-во АН УССР, 1958.— 63 с.
- Белінг Д. О.* Дніпро та його рибні багатства.— К. : Вид-во Всеукр. АН, 1935.— 164 с.
- Беліне Д., Білик О.* Риби прісних вод УРСР (Бібліогр. покажчик).— К. : Вид-во АН УРСР, 1936.— 75 с.
- Белый Н. Д.* Морфологические и некоторые биологические особенности украинской миноги *Lampetra mariae* (Berg.) реки Днепр.— Зоол. журн., 1966, 55, вып. 4, с. 585—590.
- Беляев В. Н.* Осетр (*Acipenser güldenstädti* Br.) : (Некоторые предвар. данные).— Бюл. Всекасп. науч.-рыбохоз. экспедиции, 1932, № 5/6, с. 66—77.
- Берг Л. С.* Рыбы (Marsipobranchii, Selachii, Chondrostei).— Спб., 1911.— 337 с.— (Фауна России; Т. 1).
- Берг Л. С.* Рыбы пресных вод Российской империи.— М., 1916.— 563 с.
- Берг Л. С.* Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран.— Л., 1932.— Ч. 1. 543 с.
- Берг Л. С.* Бесчерепные — Acrania.— В кн.: Животный мир СССР. М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1936, т. 1, с. 358.
- Берг Л. С.* Древнейшие пресноводные рыбы.— Природа, 1938, № 7/8, с. 149—150.
- Берг Л. С.* Система рыбообразных и рыб, ныне живущих и ископаемых.— Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1940, 5, вып. 2, с. 3—517.
- Берг Л. С.* Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран.— М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1948.— Ч. 1. 466 с.
- Бердичевский Л. С., Иоганзен Б. Г.* Развитие ихтиологии в СССР за 60 лет (1917—1977).— Вопр. ихтиологии, 1977, 17, вып. 6, с. 971—991.
- Білий М. Д.* Загальні закономірності росту риб.— К. : Вид-во АН УРСР, 1950.— 148 с.
- Бойко Е. Г., Наумова В. И.* Условия размножения осетровых рыб в Дону после зарегулирования его стока.— Тр. АзНИИРХ, 1960, 1, вып. 1, с. 259—286.
- Бугай К. С.* Занос личинок дунайской сельди в оз. Кагул и скат ее молоди в р. Дунай.— Тр. Ин-та гидробиологии АН УССР, 1953, № 28, с. 67—84.
- Букирев А. И.* К географической изменчивости пеляди — *Coregonus peled* (Gmelin).— Изв. Перм. биол. НИИ, 1938, 10, вып. 7/8, с. 221—255.
- Бурнашев М. С., Чепурнов В. С., Ракитина Н. П.* Рыбы Дубоссарского водохранилища и вопросы развития рыбного промысла в нем.— Учен. зап. / Кишин. ун-т, 1955, 20, с. 7—29.
- Быстряков А. В.* Развитие трудового рыбного хозяйства Украинской ССР.— Киев, 1971.— 342 с.— В надзаг. : ЦНБ АН УССР.
- Варпаховский Н. А.* Определитель пресноводных рыб Европейской России.— Спб., 1898.— 240 с.

- Варпаховский Н. А.* Рыболовство в бассейне р. Оби.— В кн.: Рыбы бассейна р. Оби. Спб. : Департамент земледелия, 1902, с. 145—230.
- Виноградов К. А.* Список рыб Черного моря, встречающихся в районе Карадагской биологической станции с замечаниями об их биологии и экологии.— Тр. Карадаг. биол. ст., 1949, вып. 7, с. 76—106.
- Виноградов К. О.* Іхтіофауна північно-західної частини Чорного моря.— К. : Вид-во АН УРСР, 1960.— 116 с.
- Виноградов К. А.* К истории гидробиологических исследований на Черном море за 60 лет советской власти.— Гидробиол. журн., 1977, 13, № 5, с. 66—76.
- Виноградови З. А. і К. О.* Про знаходження ланпетника Branchiostoma lanceolatum Costa в Чорному морі біля Карадагу.— Доп. АН УРСР, 1948, № 5, с. 8—10.
- Виноградов К. А., Ткачева К. С.* Материалы по плодовитости рыб Черного моря.— Тр. Карадаг. биол. ст., 1950, вып. 9, с. 3—63.
- Владимиров В. И.* Особенности в строении мочеточников у рода Clupeonella (Clupeidae, Pisces).— Докл. АН СССР, нов. сер., 1948, 63, № 6, с. 671—763.
- Владимиров В. И.* Тюлька бассейна р. Днестра.— Тр. Ин-та гидробиологии АН УССР, 1949, № 25, с. 3—63.
- Владимиров В. И.* Основні досягнення та завдання радянської іхтіології.— Тр. Ін-ту гідробіології АН УРСР, 1952, № 27, с. 3—12.
- Владимиров В. И.* Биология личинок дунайской сельди и их выживаемость.— Тр. Ин-та гидробиологии АН УССР, 1953, № 28, с. 30—66.
- Владимиров В. И.* Условия размножения рыб в нижнем Днепре и Каховское гидростроительство.— Киев : Изд-во АН УССР, 1955.— 148 с.
- Владимиров В. И.* К биологической классификации рыб : проходные и полупроходные.— Зоол. журн., 1957, 36, вып. 9, с. 1121—1126.
- Владимиров В. И.* Влияние зарегулирования стока р. Днепра Каховской ГЭС на развитие половых продуктов сельди.— Зоол. журн., 1959, 33, вып. 10, с. 1573—1581.
- Владимиров В. И.* Об охране запасов осетровых и сельдей в северо-западной части Черного моря.— Рыб. хоз-во, 1960, № 12, с. 7—10.
- Владимиров В. И.* Новая (приустьевая) форма днепровской сельди и некоторые вопросы систематики азовско-черноморских сельдей.— Зоол. журн., 1961, 11, вып. 4, с. 547—555.
- Владимиров В. И.* Ихтиологические исследования пресных вод Советской Украины за 50 лет.— Гидробиол. журн., 1967, 3, № 3, с. 3—13.
- Владимиров В. И.* Развитие ихтиологических исследований в Украинской ССР.— Вопр. іхтіології, 1972, 12, вып. 6, с. 1033—1047.
- Владимиров В. И., Семенов К. И.* Критический период в развитии личинок рыб.— Докл. АН СССР, 1959, 126, № 3, с. 663—666.
- Владыков В.* Рыбы Подкарпатской Руси и их главнейшие способы ловли.— Ужгород, 1926.— 151 с.
- Власова Е. К.* Материалы по форелям Закарпатья.— Науч. зап. / Ужгород. ун-т, 1958, 31, с. 33—64.
- Власова Е. К.* Лососевые рыбы (Salmoidei) рек Закарпатья.— Науч. зап. / Ужгород. ун-т, 1959, 40, с. 89—106.
- Водяницкий В.* К вопросу о происхождении фауны рыб Черного моря.— Работы Новорос. биол. ст., 1930, вып. 4, с. 3—34.
- Водяницкий В. А., Пчелина З. М.* О своеобразных боковых органах на хвосте хамсы.— Зоол. журн., 1955, 34, вып. 4, с. 869—870.
- Воробьев В. П.* Бентос Азовского моря.— Тр. АзчерНИРО, 1949, вып. 13, с. 190—193.
- Грацианов В. И.* Опыт обзора рыб Российской империи.— М., 1907 — 567 с.
- Георгиев Ж., Коларов П.* Една нова риба за нашата фауна — Alosa fallax nilotica (Clupeidae, Pisces) — средиземноморска фінта.— Изв. Зоол. ин-т Бълг. Акад. науките, 1958, 7, с. 351—356.
- Голенченко А. П.* Рыбные богатства Черного моря и перспективы их использования.— Рыб. хоз-во, 1948, № 4, с. 3—9.
- Гудимович П. К.* Опытный лов акул (катрана) в Керченском районе в 1929 г.— Бюл. рыб. хоз-ва, 1929, № 10, с. 13.
- Гудимович П. К.* Организовать промысел катрана на Черном море.— Рыб. хоз-во, 1950, № 10, с. 37.
- Гуртовой Н. Н., Матвеев Б. С., Держинский Ф. Я.* Практическая зоотомия позвоночных.— М. : Высш. школа, 1976.— 351 с.
- Десямура С. Л.* Рыбы пресных водоемов.— Симферополь : Крым, 1964.— 70 с.
- Десямура С. Л., Простецов П. А., Скрябин А. С.* Озерная форель в Крыму.— Тр. Крым. фил. АН УССР, 1955, 9, вып. 3, с. 151—154.
- Державин А. Н.* Каталог пресноводных рыб Азербайджана.— Баку : Изд-во АН АзССР, 1949.— 47 с.
- Дехник Т. В.* Размножение хамсы и кефали в Черном море.— Тр. ВНИРО, 1954, 28, с. 34—48.
- Дехник Т. В.* Исследование ихтиопланктона.— В кн.: Проблемы морской биологии. Киев : Наук. думка, 1971, с. 88—92.
- Дойников К. Г.* Материалы по биологии и оценке запасов осетровых рыб Азовского моря.— Работы Доно-Кубан. науч. рыбохоз. ст., 1936, вып. 4, с. 3—213.

- Дрягин П. А. Пелядь, сырок — *Coregonus peled* (Gmelin).— В кн.: Промысловые рыбы СССР. М. : Пищепромиздат, 1949 а, с. 237—240.
- Дрягин П. А. Чир — *Coregonus nasus* Pallas.— В кн.: Промысловые рыбы СССР. М. : Пищепромиздат, 1949б, с. 243—245.
- Дука Л. А., Сишковова В. И. Питание личинок массовых рыб Черного моря.— В кн.: Проблемы морской биологии. Киев : Наук. думка, 1971, с. 100—103.
- Есипов В. К. О пеляди — *Coregonus peled* (Gmelin) из озер Большеземельской тундры.— Зоол. журн., 1938, 17, вып. 2, с. 303—315.
- Жизнь животных : Рыбы.— М. : Просвещение, 1971.— Т. 4, ч. 1. 655 с.
- Жуков П. И. Рыбы Белоруссии.— Минск : Наука и техника, 1965.— 415 с.
- Загоровский Н. А. О некоторых особенностях фауны рыб Березанского лимана.— Сб. по вопр. акклиматизации растений и животных, 1930, ч. 9, с. 11—16.
- Зайцев Ю. П. Ихтиопланктон Одесской затоки і суміжних ділянок Чорного моря.— К. : Вид-во АН УРСР, 1959.— 96 с.
- Зайцева Г. Я. Питание дунайской сельди.— Тр. Ин-та гидробиологии АН УССР, 1953, № 28, с. 174—215.
- Залевский С. В. Биология и промысловое значение пузанка Днепровско-Бугского лимана : Автореф. дис. канд. биол. наук.— Киев, 1955.— 13 с.
- Залевский С. В. О морфологической и биологической особенности пузанка Днепровско-Бугского лимана.— Зоол. журн., 1958, 37, вып. 8, с. 1195—1198.
- Замбриборц Ф. С. Об особенностях строения кровеносной системы умбры (*Umbra krameri* Walbaum) в связи с использованием плавательного пузыря, как дополнительного органа дыхания.— Докл. АН СССР, 1958, 122, № 1, с. 149—151.
- Замбриборц Ф. С., Менишкова Л. А., Митасова Е. В. О паракаудальном органе хамсы и его предполагаемой функции.— Зоол. журн. 1960, 39, вып. 7, с. 1107—1109.
- Зернов С. А. Крючковый лов белуги в Черном море по южному берегу Крыма.— Докл. Тавр. губер. зем. Упр., 1904, № 57/59, с. 1—27.
- Зернов С. А. К вопросу об изучении жизни Черного моря.— Зап. Акад. наук, 1913, 32, № 1, с. 1—299.
- Івасик В. М., Кулаківська О. П. До вивчення умов існування лососевих Закарпатської області УРСР.— Наук. зап. Льв. наук. природнич. музей АН УРСР, 1954, 3, с. 101—116.
- Ильин Б. С. Морская лисица — *Raja clavata* Linné.— В кн.: Промысловые рыбы СССР М. : Пищепромиздат, 1949, с. 36—37.
- Ирихимович А. И. Сравнительный рост стерляди в Днестре и прудах Молдавии.— Изв. Молд. фил. АН СССР, 1954, № 1, с. 65—93.
- Калинина Э. М., Битюкова Ю. Е. Изучение биологии некоторых видов рыб.— В кн.: Проблемы морской биологии. Киев : Наук. думка, 1971, с. 105—109.
- Каховское водохранилище.— К. : Наук. думка, 1964.— 304 с.
- Кесслер К. Ф. Путешествие с зоологической целью к Северному берегу Черного моря и в Крым в 1858 г.— Киев, 1860.— 248 с.
- Кирилюк М. М., Сальников Н. Е., Ивацов А. И., Кукурадзе А. М. Особенности нагула и современного состояния кормовой базы осетровых в северо-западной части Черного моря в аспекте предстоящего перераспределения речного стока.— В кн.: Рыбное хозяйство в условиях комплексного использования водных ресурсов. М. : Пищ. пром-сть, 1975, с. 105—112. (Тр. ВНИРО; Т. 107).
- Киселева М. И. Тип хордовые — Chordata.— В кн.: Определитель фауны Черного и Азовского морей. Киев : Наук. думка, 1972, т. 3, с. 294—304.
- Книпович Н. М. Определитель рыб Черного и Азовского морей.— М., 1923.— 130 с.— В надзаг. : Главырыба РСФСР
- Книпович Н. М. Гидробиологические исследования в Азовском море.— М., 1932.— 496 с. (Тр. Азов.-Черномор. науч.-пром. экспедиции; Вып. 5).
- Ковалевский А. О. История развития *Amphioxus lanceolatus*.— В кн.: Избранные работы. М. : Изд-во АН СССР, 1951, с. 7—39.
- Кожин Н. И. Разведение сига в прудах.— Рыб. хоз-во, 1948, № 10, с. 36—39.
- Кожин Н. И. Радужная форель — *Salmo irideus* Gibbons.— В кн.: Промысловые рыбы СССР. М. : Пищепромиздат, 1949, с. 189—190.
- Коларов П. П. Вьерху придвижванята на карагвоза (*Alosa kessleri pontica* Eichw., Pisces) покрай българския черноморски бряг.— Природа, София, 1958, кн. 1, с. 70—72.
- Колошев Г. Г. Короткий визначник рыб Закарпатської області УРСР.— Ужгород : Вид-во Ужгород. ун та, 1949.— 33 с.
- Корнилова В. П. Наблюдения за ростом личинок и молоди азовской хамсы в 1953 г.— Тр. АзчерНИРО, 1955а, вып. 16, с. 193—200.
- Корнилова В. П. Питание азовской хамсы.— Тр. ВНИРО, 1955б, 31, вып. 2, с. 368—378.
- Костюченко В. А. Биология и состояние промысла осетровых рыб Азовского моря перед зарегулированием стока рек.— Тр. ВНИРО, 1955, 31, вып. 2, с. 174—188.
- Краюхин Б. В. Электрический удар *Raja clavata*.— Бюл. эксперим. биол. медицины, 1939, 7, вып. 2/3, с. 167—170.
- Крыжановский С. Г., Дислер Н. Н., Смирнова Е. Н. Эколого-морфологические закономерности развития окуневых рыб (Percoidae).— Тр. Ин-та морфологии животных АН СССР, 1953, вып. 10, с. 3—138.
- Курс зоологии. Ч. 2. Зоология позвоночных / Н. А. Бобринский, Б. С. Матвеев, А. Г. Бан-

- ников, Г. П. Дементьев, В. Д. Лебедев, А. Н. Формозов.— М. : Высш. школа, 1966.— 483 с.
- Лебедев Н. В. Способ нахождения мест концентрации осетровых рыб в северо-западной части Черного моря.— Рыб. хоз-во, 1936, № 9, с. 13—20.
- Линдберг Г. У. Успехи советской ихтиогеографии за 50 лет.— *Вопр. ихтиологии*, 1967, 7, вып. 5, с. 757—768.
- Линдберг Г. У. Определитель и характеристика семейств мировой фауны.— Л. : Наука, 1971.— 470 с.
- Линдберг Г. У., Леггеза М. И. Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей. Ч. I.— М.— Л.: Изд-во АН СССР, 1959.— 208 с.
- Линник В. Я., Зенькович Е. М. Кошачья акула в пресных водоемах Белоруссии.— Докл. АН БССР, 1967, 11, № 7, с. 649—650.
- Лукаш Б. С. Филогенетические соотношения между некоторыми видами карповых рыб (сем. Cyprinidae).— Учен. зап. Кир. пед. ин-та. Фак. естествознания, 1939, вып. 1, с. 3—93.
- Любарский О. I. До питання про вселення сигових рыб у водойми УРСР.— *Наук. праці Укр. НДІ рыб. госп-ва*, 1961, 13, с. 24—35.
- Ляшенко О. Ф. Рыби пониззя Дунаю та їх промысловое значення.— *Тр. Ін-ту гідробіології*, 1952, № 27, с. 28—66.
- Ляшенко А. Ф. Биология молоди дунайской сельди и ее количественный учет.— *Тр. Ин-та гидробиологич.*, 1953, № 28, с. 85—117.
- Ляшенко О. Ф. Біологія молоді промислових видів рыб нижнього Дніпра і Дніпровсько-Бузького лиману.— К. : Вид-во АН УРСР, 1958.— 115 с.
- Майорова А. А. Систематика азовско-черноморских сельдей рода *Caspialosa*.— *Тр. рыбохоз. ст. Грузии*, 1939, 2, с. 1—49.
- Майорова А. А., Чуринова Н. И. Биология, распределение и оценка запаса черноморской хамсы.— *Тр. ВНИРО*, 1954, 28, с. 5—34.
- Макаров А. К. Умбра в р. Днестре.— *Природа*, 1936, № 2, с. 111.
- Мальм Е. Н. О нахождении *Atriphoxus lanceolatus* в северо-восточной части Черного моря.— *Тр. Новорос. биол. ст.*, 1936, 2, вып. 1, с. 115—116.
- Мантейфель Б. П. Изучение поведения и рецепции рыб в Советском Союзе.— *Вопр. ихтиологии*, 1967, 7, вып. 5, с. 917—925.
- Маркевич А. П. Паразитофауна пресноводных рыб Украинской ССР.— Киев. Изд-во АН УССР, 1951.— 376 с.
- Маркевич О. П. Історія рибного промислу на Україні.— В кн.: *Праці Київ. ун-ту. Природничі науки*, 1954, 2, с. 95—102.
- Маркевич А. П. Материалы к истории фаунистических исследований на территории Закарпатской области.— *Науч. зап. / Ужгород ун-т*, 1956, 21, с. 5—29.
- Маркевич О. П. Нариси історії вивчення фауни Українських Карпат і прилеглих територій.— В кн.: *Флора і фауна Карпат*. М. : Изд-во АН СССР, 1960, с. 106—130.
- Маркевич О. П., Короткий Й. I. Визначник прісноводних рыб УРСР.— К. : Рад. школа, 1954.— 208 с.
- Марковский Ю. М. Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины, условия ее существования и пути использования 2. Днепроовско-Бугский лиман.— Киев : Изд-во АН УССР, 1954.— 206 с.
- Маркузе В. К. Озерная лягушка (*Rana ridibunda* Pallas) и ее значение в нерестово-выростных хозяйствах дельты Волги.— *Зоол. журн.*, 1964, 43, вып. 10, с. 1511—1516.
- Марти В. Ю. Биология и промысел *Acipenser sturio* в Черном море.— *Зоол. журн.*, 1939, 18, вып. 3, с. 435—442.
- Марти В. Ю. Систематика и биология русского осетра Кавказского побережья Черного моря.— *Зоол. журн.*, 1940, 19, вып. 6, с. 865—872.
- Мартышев Ф. Г. Развитие науки в области прудового рыбоводства СССР за годы советской власти.— *Вопр. ихтиологии*, 1967, 7, вып. 5, с. 944—955.
- Матвеев Б. С. Пятьдесят лет исследований по морфологии рыб в СССР.— *Вопр. ихтиологии*, 1967, 7, вып. 5, с. 769—777.
- Мейснер В. И. Промысловая ихтиология.— М. : Л. : Снабтехиздат, 1933.— 192 с.
- Мельников Г. Б. Опыт акклиматизации сиговых рыб в водоемах юго-востока УССР.— *Рыб. хоз-во*, 1952, № 7, с. 59.
- Мельников Г. Б. Ихтиологические исследования на водохранилищах СССР.— *Вопр. ихтиологии*, 1967, 7, вып. 5, с. 855—878.
- Мельничук Г. Л. Живлення молоді осетрових рыб у пониззях Дунаю, Дніпра і в Дніпровському лимані.— К. : Вид-во АН УРСР, 1960.— 112 с.
- Миклашевская Е. И. Рост дунайской сельди.— *Тр. Ин-та гидробиологии АН УССР*, 1953, № 28, с. 242—260.
- Мовчан В. А. Ріст однорічки пеляді — сирка *Coregonus peled* (Gmelin) та розвиток гонад в дослідних ставах.— *Доп. АН УРСР*, 1960, № 1, с. 106—109.
- Мовчан Ю. В. К морфологии русского осетра и севрюги с.-зап. части Черного моря.— В кн.: *Тез. докл. Респ. науч. конф. по пробл. «Биол. основы рацион. использ., преобразования и охраны раст. и живот. мира»*, 27—30 окт. 1965 г. Симферополь, 1965, с. 238—240.
- Мовчан Ю. В. Внутривидовая изменчивость морфологических признаков азовско-черно-

- морских популяций севрюги и русского осетра: Дис. канд. биол. наук.— Киев, 1966.— 230 с.
- Монастырский Г. Н.* Щука — *Esox lucius* Linné.— В кн.: Промысловые рыбы СССР. М.; Л.: Пищепромиздат, 1949, с. 301—303.
- Морозова Т. Е., Каракаш Н. М.* Характер чувствительности стадий эмбрионального развития азовского анчоуса *Engraulis encrasicolus maeoticus* в связи с изменением солености морской воды.— Зоол. журн., 1939, 18, вып. 2, с. 292—302.
- Наумова В. И.* Питание молоди осетровых.— В кн.: Сб. аннот. работ АзНИИРХ, выполн. в 1963 г. Б. м., 1964, с. 81.— В надзаг.: АзНИИРХ.
- Наумов С. П.* Зоология позвоночных.— М.: Просвещение, 1973.— 399 с.
- Недошивин А. Я.* Материалы по изучению Донского рыболовства.— Тр. Азов.-Черномор. науч.-пром. экспедиций, 1929, вып. 4, с. 1—175.
- Николюкин Н. И.* Теоретические предпосылки применения метода гибридизации в рыбоводстве.— В кн.: Теоретические основы рыбоводства. М.: Наука, 1965, с. 224—229.
- Никольский А. М.* Визначник риб України.— Харків; Київ: Рад. селянин, 1930.— 139 с.
- Никольский Г. В.* Частная ихтиология.— М.: Сов. наука, 1950.— 436 с.
- Никольский Г. В.* Экология рыб.— М.: Высш. школа, 1963.— 368 с.
- Никольский Г. В.* Частная ихтиология.— М.: Высш. школа, 1971.— 471 с.
- Носаль А. Д.* О пыт вселения ценных рыб в естественные и искусственные водоемы Украины.— В кн.: Тр. совещ. по пробл. акклиматизации рыб и кормлению беспозвоноч., 1952, с. 14—120.
- Носаль А. Д.* ИкрOMETание чудского сига в условиях прудов Украинской ССР.— Рыб. хоз-во, 1954, № 2, с. 43—45.
- Носаль А. Д.* Акклиматизация сегов в водоемах Украины.— Тр. НИИ прудового и озер. реч. рыб. хоз-ва, 1955а, № 10, с. 58—104.
- Носаль А. Д.* Сиговое хозяйство на Украине.— Рыб. хоз-во, 1955б, № 5, с. 32—35.
- Носаль А. Д.* О нересте пеляди в прудах Украины.— Рыб. хоз-во, 1956, № 12, с. 55—56.
- Носаль А. Д.* Чудський сиг як об'єкт ставкового рибництва.— Наук. праці Укр. НДІ риб. госп.-ва, 1961, 13, с. 94—99.
- Носаль А. Д.* Сиговое хозяйство на Украине.— Рыбоводство и рыболовство, 1962, № 6, с. 11.
- Носаль А. Д.* Опыт выращивания чира в прудах Украины.— Рыб. хоз-во, 1964, № 1, с. 37—38.
- Носаль А. Д., Меньюк Н. С.* Опыт выращивания пеляди в прудах хозяйства «Пуца-Водица».— Тр. НИИ прудового и озер.-реч. рыб. хоз-ва, 1958, № 11, с. 251—269.
- Носаль А. Д., Меньюк Н. С.* Вирощування чудського сига разом з коропом.— Наук. праці Укр. НДІ риб. госп.-ва, 1961, 13, с. 45—52.
- Обручев Д.* Эволюция *Agnatha*.— Зоол. журн., 1945, 24, вып. 5, с. 257—272.
- Обручев Д.* Подтип *Acrania* (*Cephalochordata*, *Leptocardii*). Бесчерепные (ланцетники).— В кн.: Основы палеонтологии: Бесчелюстные. Рыбы. М.: Наука, 1964, с. 19.
- Овен Л. С., Салехова Л. П.* Изучение размножения и развития морских рыб.— В кн.: Проблемы морской биологии. Киев: Наук. думка, 1971, с. 95—98.
- Оводов Н. В.* Рыбий жир из печени *Trugon pastinaca*.— Тр. Гос. ихтиол. опыт. ст., 1927, 3, вып. 1, с. 179—295.
- Опалатенко Л. К.* Форели и хариус бассейна верхнего Днестра.— В кн.: Материалы зоол. совещ. «Биол. основы» реконструкции, рацион. исполъз. и охраны фауны юж. зоны Европ. части СССР». Кишинев, 1965, с. 224—229.
- Опалатенко Л. К.* Рыбы-лимнофилы бассейна Верхнего Днестра.— Вестн. зоологии, 1969, № 5, с. 42—47.
- Павлов П. И.* Результаты интродукции сига в озеро Севан.— Тр. Севан. гидробиол. ст., 1947, 8, с. 113—141.
- Павлов П. И.* Материалы по биологии севанских форелей.— Тр. Севан. гидробиол. ст., 1951, 12, с. 93—140.
- Павлов П. И.* Материалы по современному состоянию запасов рыб нижнего Днепра и перспективы их промысла в связи с сооружением Каховской плотины.— Тр. Ин-та гидробиологии АН УССР, 1953а, № 31, с. 272—276.
- Павлов П. И.* Умбра из низовьев Дуная.— Зоол. журн., 1953б, 32, вып. 2, с. 272—276.
- Павлов П. И.* Рыбы придунайских водоемов и состояние их запасов.— Тез. докл. III экол. конф. Б. м., 1954, ч. 4, с. 239—248.
- Павлов П. Я.* Видовой склад оселедцевих дністровського району Чорного моря, їх біологія та промисел.— Вісн. АН УРСР, 1958, № 9, с. 49—60.
- Павлов П. Я.* Оселедцьови роду *Alosa* північно-західної частини Чорного моря.— К.: Вид-во АН УРСР, 1959.— 252 с.
- Павлов П. Я.* Промислові риби східного Сиваша та їх біологічні особливості.— Праці Ін-ту гідробіології АН УРСР, 1960, № 35, с. 92—117.
- Павлов П. И.* Современное состояние запасов промысловых рыб нижнего Днепра и Днепро-ско-Бугского лимана и их охрана.— Киев, 1964а.— 298 с.— Рукопись деп. в ВИНТИ, № 27—64 деп.
- Павлов П. И.* К изучению черноморского лоуоса.— В кн.: Тез. докл. Межвед. совещ. по комплекс. исполъз. вод. и земельн. ресурсов, охране природы на сов. участке Дуная. Киев, 1964б, с. 48—50.

- Павлов П. И.* О положении дунайской белуги в системе семейства осетровых.— В кн. Тез. докл. Респ. науч. конф. по пробл. «Биол. основы рацион. использ., преобразования и охраны раст и живот. мира», 27—30 окт. 1965 г. Симферополь, 1965, с. 245—247.
- Павлов П. И.* Морфологические особенности дунайской белуги *Huso huso ponticus* Salnikow et Maliatskij.— Гидробиол. журн., 1967, 3, № 2, с. 39—42.
- Павлов П. И.* До морфологічної характеристики чорноморського ската лисиці морської — *Raja clavata* L.— 36. праць Зоол. музею, 1973, № 35, с. 43—45.
- Петров К. П.* Медицинский жир из печени «морской лисицы».— Рыб. хоз-во, 1948, № 6, с. 47—48.
- Петропавловская В. Н.* Питание молоди осетровых рыб в Дону в период ее ската.— Тр. Всесоюз. гидробиол. о-ва, 1951, 3, с. 58—71.
- Пилявская А. Ю.* Севрюга.— В кн.: Осетровые рыбы северо-западной части Черного моря (1951—1953 гг.) / А. И. Амброз, А. Ю. Пилявская: Арх. фонд Ин-та гидробиологии АН УССР. Науч. отчет.
- Полтавичук М. О.* Про рибопродуктивність Яготинського ставу «Великий супій» і доцільність вирощування в ньому промислово-цінних хижих риб.— Наук. зап. Київ. держ. ун-ту, 1956, 15, вып. 4, с. 59—78.
- Полтавичук М. А.* О рыбном населении малых рек лесостепи среднего Приднепровья Украинской ССР.— Сб. Тр. Зоол. музея АН УССР, 1976, № 36, с. 43—53.
- Потапова Г. А.* Биология осетровых, их разведение и промысел.— В кн.: Осетровые южных морей СССР. М.: Пищ. пром-сть, 1964, сб. 1, с. 348—402.
- Правдин И. Ф.* Сиги озерной области.— Изв. Ленингр. н.-н. ихтиол. ин-та, 1931, 12, вып. 1, с. 166—235.
- Правдин И. Ф., Голубев Ф. Р., Беляева К. И.* Систематическое положение ладожского рипуса.— Учен. зап. Ленингр. ун-та, 1937, № 15. Сер. биол., 3, вып. 5, с. 216—232.
- Правдин И. Ф.* Лудога — *Coregonus lavaretus ludoga* Poljakov.— В кн.: Промысловые рыбы СССР. М.: Пищепромиздат, 1949, с. 250—252.
- Приходько В. А.* Опыт акклиматизации рипуса в прудах Киевской области.— Тр. ВНИОРХ, 1958, № 11, с. 21—37.
- Приходько В. А.* Акклиматизация рипуса в прудах Украины.— В кн.: Тр. Всесоюз. совещ. по биол. основам рыб. хоз-ва. Томск, 1959, с. 319—323.
- Пробатов А. Н.* Материалы по изучению черноморской колючей акулы (*Squalus acanthias*).— Тр. Новорос. биол. ст., 1957, 7, вып. 1, с. 5—26.
- Пузанов И., Цеев Я.* О расах анчоуса, водящихся в Черном и Азовском морях.— Тр. Крым. НИИ, 1926, 1, вып. 1, с. 87—95.
- Пузанов И. И.* Анчоус. Опыт научно-промысловой монографии.— Учен. зап. / Горьк. ун-т, 1936, вып. 5, с. 3—64.
- Равич-Шербо Ю. А.* О бактериальной пигментации ланцетника (*Amphioxus lanceolatum*) в красный цвет, связанный с его гибелью.— Тр. Севастоп. биол. ст., 1936, 5, с. 287—296.
- Расс Т. В.* Подтип бесчерепные (Acrania).— В кн.: Жизнь животных. Рыбы. М.: Просвещение, 1971, т. 4, ч. 1, с. 12—14.
- Расс Т. С., Линдберг Г. У.* Современное представление о естественной системе ныне живущих рыб.— Вопр. ихтиологии, 1971, 11, вып. 3, с. 380—401.
- Редикорцев В. В.* Оболочники (Tunicata). Вып. 1. Фауна России.— Пг, 1916.— 339 с.
- Редикорцев В. В.* Оболочники — Tunicata.— В кн.: Животный мир СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936, т. 1, с. 359—363.
- Редикорцев В. В.* Асцидии Черного моря.— Тр. Карадаг. биол. ст., 1949, № 7, с. 51—73.
- Ролл Я. В., Белый Н. Д.* Развитие и основные достижения ихтиологических и гидробиологических исследований внутренних водоемов Украины.— Зоол. журн., 1954, 33, вып. 5, с. 971—982.
- Романов Н. С.* Указатель литературы по рыбному хозяйству южных бассейнов СССР за 1918—1953 гг.— М.: Изд-во АН СССР, 1955.— 215 с.
- Романов Н. С.* Аннотированный указатель опубликованных в 1956 году работ по проблеме «Закономерности динамики численности, поведения и распределения рыб, морских млекопитающих, промысловых беспозвоночных и водорослей в связи с условиями их существования».— М.: Рыб. хоз-во, 1959.— 167 с.
- Сабанеев Л. П.* Жизнь и ловля пресноводных рыб.— Киев: Госсельхозиздат, 1959.— 667 с.
- Сальников Н. Е., Кукурадзе А. М., Кирилюк М. М.* Перспективы осетрового хозяйства в северо-западной части Черного моря в условиях комплексного использования водных ресурсов.— В кн.: Рыбное хозяйство в условиях комплексного использования водных ресурсов. М.: Пищ. пром-сть, 1975, с. 87—94. (Тр. ВНИРО; Т. 107).
- Сальников Н. И., Малютский С. М.* К систематике белуги Азовско-Черноморского бассейна.— Тр. науч. рыбохоз. и биол. ст., 1934, 1, вып. 1, с. 31—50.
- Световидов А. Н.* Европейско-азиатские хариусы (genus *Thymallus* Cuvier).— Тр. Зоол. ин-та, 1936, 3, с. 183—301.
- Световидов А. Н.* О каспийских и черноморских сельдевых из рода *Caspialosa* и *Clupeonella* и об условиях их формирования.— Зоол. журн., 1943, 20, вып. 4, с. 222—232.
- Световидов А. Н.* Сельдевые (Clupeidae).— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952.— 331 с.— (Фауна СССР; Т. 2. Рыбы. Вып. 1).
- Световидов А. Н.* Рыбы Черного моря.— М.; Л.: Наука, 1964.— 552 с.

- Световидова А. А. Ручьевая форель — *Salmo trutta morpha fario* Linné.— В кн.: Промысловые рыбы СССР. М.: Пищепромиздат, 1949, с. 186—188.
- Световидова А. А., Савваитова К. А. Изучение систематики рыб в Советском Союзе.— Вopr. ихтиологии, 1967, 7, вып. 5, с. 734—750.
- Северцов А. Н. Морфологические закономерности эволюции.— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1939.— 610 с.
- Семенов К. И. Морфологічні і біологічні особливості розвитку личинок осетра в різних умовах існування.— К.: Вид-во АН УРСР, 1958.— 127 с.— (АН УРСР. Ін-т гідробіології).
- Семенов К. И. Воспроизводство и охрана запасов дунайских осетровых рыб.— В кн.: Тез. докл. на совещ. по исполъз. ресурсов и охране природы на сов. участке Дуная. Киев, 1964, с. 50—52.
- Смирнов А. А. К вопросу о делении рыб на биологические группы.— Вестн. рыбпром-сти. 1912, 27, № 6/7, с. 173—178.
- Смирнов А. И. Изменяемость только *Clupeonella delicatula delicatula* (Nordmann) в придунайских водоемах.— Зоол. журн., 1967, 46, вып. 7, с. 1081—1087.
- Смирнов Н. А. Несколько замечаний об анадромии рыб.— Рус. гидробиол. журн., 1924, 3, № 6/7, с. 130—138.
- Смогоржевський Л. О. Рибоїдні птахи України.— К.: Вид-во Київ. ун-ту, 1959.— 121 с.
- Соин С. Г., Макеева А. П. Изучение закономерностей размножения и развития рыб в СССР за 50 лет советской власти.— Вopr. ихтиологии, 1967, 7, вып. 5, с. 778—792.
- Солдатов В. К. Промысловая ихтиология. Ч. 1. Общая ихтиология.— М.; Л.: Снабтехиздат, 1934.— 306 с.
- Сорокин С. М. Материалы по биологии и промыслу чудского сига.— Изв. ВНИОРХ, 1939, 21, с. 237—249.
- Стоянов С. Състояние на запаса на черноморската хамсия, ловена по Българското крайбрежие през периода 1952—1960 гг.— Изв. Центр НИИ рибовъдство и риболов, Варна, 1961, 1, с. 1—57.
- Стоянов С. Биологична характеристика на хамсията (*Engraulis encrasicolus ponticus* Alex.), ловена по българското крайбрежие през 1961—1966 г.— Изв. НИИ за рибно стопанство и океанография, Варна, 1967, 9, с. 5—39.
- Суворов Е. К. Основы ихтиологии.— М.; Л.: Сов. наука, 1948.— 579 с.
- Сушкин П. П., Белинг Д. Е. Определитель рыб пресноводных и морских Европейской России.— Пг., 1923.— 156 с.
- Сыроватский И. Я. Речной период донской сельди *Caspialosa pontica* (Eichwald).— Работы Доно-Кубан. науч. рыбохоз. ст., 1940, вып. 6, с. 3—34.
- Талин Д. С. О размножении сельди *Caspialosa pontica*.— Учен. зап./Перм. ун-т, 1936, 2, вып. 4, с. 71—107.
- Татаричов К. А. Фауна хребетних заходу України.— Львів: Вид-во Льв. ун-ту, 1973.— 256 с.
- Тонких И. В. К экологии нереста донской сельди (*Caspialosa pontica*) и к вопросу ее искусственного разведения.— Работы Доно-Кубан. науч. рыбохоз. ст., 1937, вып. 5, с. 84—124.
- Третьяков Д. К. Очерки по филогении рыб.— Б. м.: Изд-во АН УССР, 1944.— 177 с.
- Третьяков Д. К. Визначник круглоротих і риб УРСР.— К.: Вид-во АН УРСР, 1947.— 111 с.
- Третьяков Д. К. Сравнительноморфологический анализ сейсмочувствительных органов сельдевых.— Тр. Ин-та зоологии АН УССР, 1950, 5, с. 64—74.
- Троицкий С. О времени ската молоди проходных рыб р. Кубани.— Рыб. хоз-во, 1939, № 9, с. 35—38.
- Чаянова Л. А. Питание черноморской хамсы.— Тр. ВНИРО, 1954, 28, с. 49—65.
- Чепурнов В. С., Бурнашев М. С., Сидорова М. П. Сельди Бугазского берега Черного моря (Днестровского взморья Черного моря).— Учен. зап./Кишин. ун-т, 1955, 20, с. 31—41.
- Чернышенко А. С. Материалы по морфологии и биологии только Бугского лимана (Ю. Буг).— Сб. биол. фак./Одес. ун-т, 1953, 6, с. 119—127.
- Чугунова Н. И., Петрова Е. Г. Приспособительные особенности нереста черноморской хамсы.— Вopr. ихтиологии, 1953, вып. 1, с. 68—72.
- Чугунова Н. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб.— М.: Изд-во АН СССР, 1959.— 164 с.
- Чугунов Н. Л., Чугунова Н. И. Сравнительная промыслово-биологическая характеристика осетровых Азовского моря.— В кн.: Осетровые южных морей Советского Союза. М., 1964, с. 87—183. (Тр. ВНИРО; Т. 52. Сб. 1).
- Щерметьева Л. А. Плодовитость дунайской сельди.— Тр. Ин-та гидробиологии АН УССР, 1953, № 28, с. 216—241.
- Щерстюк В. В. Роль озерной лягушки (*Rana ridibunda* Pall.) на нерестилищах.— Гидробиол. журн., 1967, № 3, с. 80—82.
- Шкорбатюв Г. Л. Некоторые эколого-физиологические признаки сигов, акклиматизируемых в водоемах Востока Украины.— Зоол. журн., 1954, 33, вып. 6, с. 1325—1335.
- Шкорбатюв Г. Л. Об экспериментальных обоснованиях акклиматизации рыб.— Зоол. журн., 1957, 36, вып. 2, с. 230.
- Шкорбатюв Г. Л. Акклиматизация сиговых рыб в водоемах Харьковской обл.— Тр. Всесоюз. гидробиол. о-ва, 1963, 13, с. 242—255.

- Шнаревич И. Д.* Рыбы Советской Буковины.— В кн.: Животный мир Советской Буковины. Черновцы : Изд-во Черновиц. ун-та, 1959, с. 306—263.
- Шпет Г. И.* Ископаемые остатки рыб Среднего Днепра.— Тр. НИИ прудового и озер.-реч. рыб. хоз ва, 1949, № 6, с. 43—57.
- Шульман Г. Е.* Развитие исследований обмена веществ у рыб в Советском Союзе.— Вопр. ихтиологии, 1967, 7, вып. 5, с. 816—846.
- Щербак Н. Н.* Земноводные и пресмыкающиеся Крыма.— Киев : Наук. думка, 1966.—240 с.
- Щербуха А. Я.* Промысловые рыбы нижнего течения Южного Буга. Автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук.— Днепронетровский, 1965.— 27 с.
- Щербуха А. Я.* Морфобіологічні властивості пузанка — *Alosa caspia tanaica* natio nord-tappi Antipa з пониззя Південного Бугу.— В кн.: Біологія і морфологія риб та санітарно-біологічний режим прісних водойм України. К. : Наук. думка, 1966, с. 156—159.
- Щербуха А. Я.* Морфометрична характеристика чорноморського ската морського kota — *Dasyatis pastinaca* (L.) (Pisces, Dasiatidae.— 36. праць Зоол. музею, 1971, № 34, с. 65—68.
- Щербуха А. Я.* К систематике ельцов подрода *Leuciscus* из Сев. Дона и Днепра.— Гидробиол. журн., 1972, 8, № 3, с. 69—75.
- Щербуха А. Я.* К изучению морфологической изменчивости щуки обыкновенной некоторых рек Украины.— Вестн. зоологии, 1974, № 2, с. 45—49.
- Юдкин И. И.* Ихтиология.— М. : Пищ. пром-сть, 1970.— 377 с.
- Яковлев В. Н.* Советская палеоихтиология за 50 лет.— Вопр. ихтиологии, 1967, 7, вып. 5, с. 751—756.
- Ярошенко М. Ф.* Гидрофауна Днестра.— М. : Изд-во АН СССР, 1957.— 169 с.
- 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—298.
- Antipa Gr.* Die Clupeinen des westlichen Teiles des Schwarzen Meers und der Donaumündung.— Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.— Naturw. Kl., 1906, 58, p. 1—56.
- Antipa Gr.* Fauna ichtiologica a Romaniei.— Bucuresti : Acad. Rom., Publ. fond. Adamachi. 1909.— 294 p.
- Antipa Gr.* Das Überschwemmungsgebiet der unteren Donau, sein heutigen Zustand und die Mittel zu seiner Verwertung.— Anuar. Inst. geol. Rom., 1912, 6, fasc. 2.— 272 p.
- Bănărescu P.* Pisces — Osteichthyes (Presti ganoizi și osoși).— București : Acad. RPR, 1964.— 959 p.— (Fauna R. P. R.; Vol. 13).
- Bănărescu P.* Cyclostomata și Selacieni.— Bucuresti Acad. RPR, 1969.— 104 p.— (Fauna RPR ; Vol. 12. Fase. 1).
- Bastl J.* Porovnanie presnosti Rayerovej a gravimetrickej metody Zistovanie počtu ikier a prispevok k posnaniu ikier lipna obyčajneho *Thymallus thymallus* (L.) z Hnilcekej udolnej nadrze.— Pr. Lab. rybarstva, Bratislava, 1962, zv. 1, p. 163—170.
- Berg L. S.* A review of the lampreys of the northern hemisphere.— Ежегодник Зоол. музея АН СССР, 1931, 32, вып. 1, с. 87—115.
- Borcea I.* Donnees sommaires sur la faune de la Mer Noire. (Littoral roumain).— Ann. Sci. Univ. Jassy, 1927, 14, N 3/4, p. 536—581.
- Borcea I.* Nouvelles observations sur les migrations et sur la periode de ponte des poissons migrateurs de la Mer Noire.— Ann. Sci. Univ. Jassy, 1933, 17, N 3/4, p. 503—564.
- Borcea I.* Les Clupeides de la region littorale roumaine de la Mer Noire et des eaux interieures.— Ann. Sci. Univ. Jassy, 1936, 22, p. 306—344.
- Brusina S.* Naše jesetre.— Rad. Jugosl. Acad. Znan. i umjetn., 1902, 149, N 31, p. 1—69.
- Čarauu S.* Tratat de ichtyologie.— Bucuresti : Acad. RPR, 1952.— 802 p.
- Dyk Vs* Naše ryby.— Praha : Vid. Čes. Acad. Zemedel. Ved, 1956.— 339 p.
- Dyk V.* Modificace zbarvení pstruhu obecných a novem strbském plese.— Biologia, 1958, 13, N 12, p. 906—909.
- Ionescu N., Serpoianu Gh.* Observatii asupra hranei rechinului (*Squalus acanthias* L.) din Marea Neagra.— Bull. Inst., cerc. pisc., 1958, 17, N 1, p. 57—62.
- Jancovič D.* Ekologija dunavske cečige (*Acipenser ruthenus* L.).— Beograd, 1958.— 142 p.— в надзар. : Biol. Inst. N. P. Srbije.
- Jancovič D.* Sistematica i ekologija lipljena Jugoslavije.— Beograd : Biološkiinct. 1960.— 144 p.
- Kux Z. und Libosvarský.* Zur Verbreitung und Rassenzugehörigkeit der europäischen Hundfische (*Umbra krameri* Walbaum, 1792-lacustris Gross, 1794).— Zool. listy, 1957, 6, p. 215—224.
- Leonte V.* Cercetări asupra biologiei și hranei naturale chefalului care intră in complexul Rasselm-Sinoe.— Anal. Inst. cerc. pisc., 1953, 12, N 2, p. 45—54.
- Leonte V.* Contribuții la studiul biologiei sturionilor marini din apele RPR.— Anal. Inst. cerc. pisc., 1956, 1, N 4, p. 167—185.
- Leonte V.* Contribuții la cunoasterea raspindirii hranei si ritmului de crestere la puietul de sturioni marioni in Dunăre.— Bull. Inst. cerc., 1959, 18, N 4, p. 9—18.
- Leonte V., Munteanu Gh.* Contribuții la studiul biologiei gingiricii (*Clupeonella delicatula*).— Anal. Inst. cerc. pisc., 1957, 16, N 4, p. 37—47.
- Leonte V. Pogirneata N.* Contributii la cunoasterea migratiei pevirste si dimensiuni a sturio-

- nilor marini din Dunare in legatura cu pescuitul industrial.— *Hidrobiologia*, 1963
4, p. 287—294.
- Linnaei* C. *Systema Naturae*.— *Regnum Animale*/ed. X, Holmiae.— 824 p.— London : Brit.
museum (*Naturae history*), 1956.
- Meek* A. *The migration of fishes*, 1916.— 427 p.
- Popescu-Gorj* A., *Dimiriu* M. Somonul Mării Negro (*Salmo trutta labrax* Pall.) migrator in
Dunăre si bălțile luncii inundabile.— *Bull. Inst. cerc. pisc.*, 1956, 15, N 43, p. 31—37.
- Popovici* Z. Die Verbreitung von *Gadus euxinus* Nordm. an der Westkuste des Schwarzen Mee-
res nach Magenuntersuchungen an *Squalus acanthias* L.— *Mem. Sest. Stiintif.*, 1939,
15, N 3, p. 1
- Stanescu* S. Date pentru cunoasterea biologiei rechinului din Marea Neagra.— *Hidrobiologia*,
1958, 1, p. 103—139.

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СКОРОЧЕНЬ

- АзНИИРХ** — Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства.
- АзчерНИРО** — Азовско-Черноморский научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии.
- ВНИОРХ** — Всесоюзный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства.
- ВНИРО** — Азовско-Черноморский научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии.
- ВУГЧАНПОС** — Всеукраинская государственная Азовско-Черноморская научно-промысловая опытная станция.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК УКРАЇНСЬКИХ НАЗВ ТВАРИН

- амур білий** 87, 100
акантоди 27
акула 49, 55, 56, 57, 58, 61, 64, 66, 67, 69, 70, 74, 88, 102, 103, 104, 110
акула катран 88, 95
акула колюча 105, 108, 109
акула колюча звичайна 105, 106
акула колюча мала 105
акула молот 48
акула пилконос 48
акулоподібні 28, 102
американський сомик 82
апендикулярії, 11, 13, 21
аплоусобранхіаподібні 14, 20
асцидія 11, 12*, 13, 19
асцидієля асперса 19, 20
атерина 84, 87, 109, 219
анчоус 79, 270, 271
анчоусові 187, 270
анчоус європейський 271
анчоус чорноморський 271
- бабці** 99
багатопероподібні 73
барабулька 186
батоїдні 87, 102
безхребетні 86, 87, 94, 105
безчерепні 9, 10, 23, 48
безщелепні 8, 27, 28, 36, 37, 38, 39, 48
бисгрянкя 99
бички 58, 79, 81, 82, 131, 148, 163, 170, 186
бичковидні 70
бичкові 55, 81, 82, 83, 84, 131
бичок 49, 96, 97, 99, 109, 204, 224
бичок каспійський 82
бичок-пісочник 131, 160
бичок-трав'яник 70, 74
білизна 36, 49, 87, 96
білуґа 49, 82, 83, 88, 95, 123, 124, 142, 143, 157, 162, 168, 185, 186, 187
білуґа чорноморська 126, 127, 129, 130
бобноць 59
ботрил 18
ботрил шлосера 18
ботриліди 15, 18
- верховодка** 79, 82, 86, 95, 96
вищі риби 32, 70
вівсянка 49, 55, 83, 85, 87, 89, 91
- відкритоміхурові** 74, 69
вугор 28, 36, 55, 59, 64, 74, 78, 80, 82, 83
вугор морський 48
вугор річковий 48, 83, 84, 85
вугрові 76
вугроподібні 40, 48, 121
вудили никоподібні 122
в'юн 34, 47, 71, 79, 81
в'язь 61, 84, 96
- гірчак** 55, 83
глибоководні риби 66, 69, 74, 81
гласа 55
гносоподібні 112
голець 99, 283
голка-риба 69
голкови 84
голкоподібні 48, 122
головень 36, 49, 99
головохордові 23
головощиткові 39
голом'янка 82
гольян 49, 72, 99
гольян річковий 55
горбуша 83
густера 84, 96
- далія** 79
дводишні риби 59, 62, 64, 65, 69, 71, 72, 73, 75, 76, 78
диплозома 21
диплозома лістеріанум 21
дідемніди 20
дніпровська стерлядь 138
дунайська стерлядь 138
- єугіра** 15, 16
єугіра адриатична 16
- єлець** 96
єлець данилевського 59
- закритоміхурові риби** 74, 69
зубасті короїни 77
- йорж звичайний** 72, 95, 96
йорж смугастий 99
- калуґа** 83, 124
камбала-калкан 58, 87, 110, 112

¹ Синоніми виділено курсивом; сторінки з описом різних таксонів — напівжирним шрифтом; сторінки з рисунком наведених форм позначено зірочкою.

камбали 55, 58, 84, 109, 111
 камбалові 74, 80, 82, 85
 камбалоподібні 48, 121
 карась 72, 79, 81, 84, 94, 96, 99, 109
 кархаріноподібні 103
 катран 105, 111
 катранові 105
 катраноподібні 103, 105
 кета 34, 83
 кефалеві 55, 67, 81, 82, 84, 85
 кефалеподібні 122
 кефалі 78, 79, 88, 89
 китичнопері 64, 71, 72
 кілька чорноморська 87, 251
 кілька 84, 85, 131, 163
 кісткові ганоїди 62, 64, 67, 71
 кісткові риби 9, 70, 74, 121
 клепець 55
 кляворилі 76, 81, 88
 колючка 81, 84
 колючка триголкова 82, 99
 колючі акули 105
 колючкоподібні 122
 короп 49, 55, 58, 62, 68, 72, 80, 81, 82, 84,
 87, 88, 94, 99, 131
 коропові 49, 55, 57, 60, 66, 68, 69, 78, 79, 81,
 84, 85, 86, 87, 91, 94, 96, 129, 183
 короноподібні 67, 122
 коропозубоподібні 122
 корюшка 83
 костисті риби 27, 57, 59, 60, 62, 64, 67, 69,
 70, 72, 75, 76, 77, 83
 кошача акула звичайна 103, 104, 105
 краснопірка 49, 72, 87, 96
 круглороті 8, 9, 10, 27, 28*, 29, 30, 31, 32,
 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 48, 58, 74, 95
 ктеніцеля 15, 16
 ктеніцеля апендиксоподібна 16

 ланцетник 10, 23, 24, 25, 26, 48
 ланцетникові 23, 24
 ланцетник європейський 23, 24, 26
 ланцетникоподібні 23
 летючка 49, 56
 линь 72, 81, 84, 94, 96
 личинкохордові 9, 10, 15, 21
 лобан 66
 лопатоніс 49, 123
 лососеві 44, 55, 60, 64, 76, 79, 83, 84, 85, 86,
 95, 99, 283
 лососевидні 187, 283
 лосось благородний 283, 284
 лосось далекосхідний 83, 283
 лосось дунайський 49, 64, 72, 99, 294, 295
 лосось-таймень 284
 лосось чорноморський 99, 285
 луканія 78
 лящ 49, 72, 81, 82, 84, 85, 87, 88, 89, 91, 96,
 99, 131

 макрелеві 95
 марена 49, 55, 68, 74, 95, 99
 мерланг 97, 109, 110
 меч-риба 48, 49, 55, 57, 81
 миньок 36, 55, 87, 89
 мирні риби 68, 69
 міксини 10, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37,
 39, 95
 мінога далекосхідна струмкова 34
 мінога європейська струмкова 34
 мінога каспійська 33, 40
 мінога невська 34, 40

 мінога річкова 41, 44
 мінога сибірська 34
 мінога тихоокеанська 34
 мінога угорська 40, 41, 43, 44, 99
 мінога українська 40, 41, 44, 45, 46, 47
 міноги 10, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36,
 37, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 79, 95, 99
 міногові 40
 міногоподібні 40
 мольгула 15, 17
 мольгула еупрокта 17
 мольгуліди 15
 морська лисиця 48, 58, 113
 морська щука 83
 морський вугор-мурена 95
 морський дракон 57
 морський йорж 81
 морський кіт 48, 56, 58, 70, 118, 121
 морський коник 49, 84
 морський миньок 109
 морський окунь 85
 морський півень 55
 морський сом 77, 83
 морський чорт 48
 морський язик 74
 морські голки 59, 88
 муксун 306

 нельма 283

 оікоплеура діоїка 22
 окуневі 55, 81, 84, 96
 окунеподібні 122
 окунь 60, 72, 76, 82, 84, 87, 95, 96
 окунь річковий 58
 орлякоподібні 112, 117
 оселедець 57, 58, 95, 109, 110, 111, 131, 149,
 163, 188
 оселедець багатотичинковий дніпровський
 82, 87
 оселедець дунайський 57, 82, 141
 оселедець каспійсько-чорноморський мор-
 ський 189, 232
 оселедець каспійсько-чорноморський прохід-
 ний 189
 оселедець керченський 234
 оселедець малотичинковий дніпровський 81,
 82
 оселедець морський придунайсько-дністров-
 ський 226
 оселедець чорноморсько-азовський (оселе-
 дець дністровський) 206
 оселедець чорноморсько-азовський (кесле-
 рівський) непрохідний (морський) 226
 оселедець чорноморсько-азовський морський
 232
 оселедець чорноморсько-азовський прохідний
 190
 оселедець чорноморсько-азовський морський
 (керченський) 234, 237
 оселедець чорноморсько-азовський прохідний
 (оселедець донський) 190
 оселедець чорноморсько-азовський прохідний
 (оселедець дунайський) 92, 195
 оселедець чорноморсько-азовський прохідний
 багатотичинковий (оселедець багатоти-
 чинковий дніпровський) 210
 оселедець чорноморсько-азовський прохідний
 малотичинковий 87, 214
 оселедець чорноморсько-азовський прохідний
 пригирловий 87, 225
 оселедцевидні 187

оселедцевий король 48
оселедцеві 49, 55, 57, 60, 66, 67, 81, 82, 84,
85, 187, 188
оселедцеподібні 122, 187
оселедці 79
осетер 49, 79, 82, 88, 111, 123, 125, 128, 131,
132, 133, 136, 146, 147, 152, 153, 156, 166,
168, 185, 186, 187
осетри 123
осетер балтійський 132, 161
осетер волзький 144
осетер південнокаспійський 142, 144
осетер північнокаспійський 142
осетер російський 132, 142, 161, 162
осетер середземноморський 142, 143
осетровий шип 133
осетрові 55, 56, 58, 66, 69, 70, 72, 76, 79, 82,
84, 95, 96, 122, 123, 125, 128, 134, 140, 148,
157
осетроподібні 121, 122
ошибні 120

палії 99
пальцекрил 49
пандокія 17
пандокія сингулярна 18
панцирна щука 48, 58, 59
панцирні риби 27, 48
парусник 48
плебобранхіалоподібні 14, 19
пеламіда 48, 49, 80, 87
печерна риба 55, 56
пилка риба 48
пилозубоподібні 103
пилорилоподібні 112
підуст 87, 88
пікша 81, 186
пінагор 82
піскорійка 25, 31, 33, 37, 44, 46, 47
пічкур 79, 84, 91, 99
пластинчастозяброві 32, 70, 101, 102
плітка 68, 72, 82, 84, 85, 96
плоскирка 72
покривніжки 9, 11
поліптерус 58, 70
поперечнороті 70, 74, 101
присоскоподібні 121
прицепка 25
пуголовка зірчаста 160
пуголовки 148, 170, 185
пузанок 82
пузанок азовський 240
пузанок дністровський 244
пузанок донський 246
пузанок дунайський 241
пузанок каспійсько-чорноморський 189, 239
пузанок кубанський 246
пузанок палеостомський 247
пузанок чорноморсько-азовський 87, 239
пузанок чорноморсько-азовський (пузанок
дніпровський) 245

риба-місяць 48, 83
рибець 82, 84, 87, 99, 131
риби 27, 28
ряпуг ладозький 298
річкова камбала 55
річкова мінога 41
ромбоскатові 113
ромбоскатоподібні 112
рохлеподібні 112
ряпушка 34

сайда 111
сальпи 11
сарган 34, 48, 59, 87, 95, 97
сарганоподібні 122
сардель 204
сардина 188, 268, 269
сардина атлантична 269
сардина тропічна 49, 269
севрюга 49, 82, 88, 125, 128, 131, 133, 136,
138, 157, 162
севрюга азовська 163, 164, 172, 176
севрюга чорноморська 163, 172
севрюжий шип 133, 138
селахії 55, 60, 64, 65, 74, 76
селяходні 102
сиг 99, 283, 297
сиг волховський 298, 306
сиг лудога 298, 309
сиг сибірський 305
сиг-чир 298, 305
сиг чудський 298, 310
сиговидні 57, 87, 283
сиголов 306
синець 55, 86
сирок 301
скат 48, 55, 56, 58, 59, 61, 65, 69, 70, 74, 79,
80, 88, 102, 112, 113
скат зірчастий 48
скорпеноподібні 122
скумбрієвидні 87
скумбрієві 55, 57, 81
скумбрія 48, 80, 81, 87, 97, 109, 131
смаріда 109
сом 36, 47, 55, 58, 67, 83, 87
соми південноамериканські 71
сомові 96
сонцевикоподібні 122
сонячна риба 84
ставрида 81, 97, 109, 110, 131
стерлядь 83, 88, 94, 125, 132, 133, 134, 137,
157, 185
стерлядь сибірська 138
стерляжий шип 133
стиліди 15, 17
столідобранхіалоподібні 14, 15
судак 36, 47, 49, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 91, 96,
99, 131
судак звичайний 83, 91
супільноголові 61, 64, 76, 101
султанка 96, 109, 131, 185
сьомга 83, 91
сьомга-тинда 287

таймень 99, 283, 294
таймень корейський 294
таймень сахалінський 294
тараня 82, 87, 89, 99, 129, 149
тараня дніпровська 59
тиляпія 88
товстолоб 87, 100
тріска 34, 36, 70
тріскові 55, 74, 78, 81
тріскоподібні 122
тунець 48, 49, 87
тюлька 49, 78, 80, 81, 82, 83, 87, 96, 109, 188,
203, 224, 256
тюлька азовсько-чорноморська 257
тюлька каспійсько-чорноморська 257

умбра 99, 319, 320
умброві 319

фінта 189, 249
фінта середземноморська 249
флебобранхіоподібні 14, 19
форель 43, 94
форель боджак 77
форель озерна 285, 292
форель райдужна 284, 293
форель струмкова 72, 99, 285, 288

хамса 79, 80, 84, 85, 87, 96, 97, 109, 110, 131,
185, 204, 219, 224, 271
хамса чорноморська 87
харіус 44, 72, 99, 313
харіус амурський 314
харіус європейський 314
харіус косогольський 314
харіус сибірський 314
харіусові 283, 313
хвостоколові 117
хижі риби 70
химера 55, 59, 60, 69, 70
храмуля 83, 87, 91, 99
хребетні 8, 9, 10, 27, 29, 30, 31, 32, 37, 48, 65,
86, 94, 95
хрящові ганоїди 60, 61, 76
хрящові риби 9, 27, 72, 74, 101

ціона 20
ціона інтестинальна 20
ціоніди 20
цихлові 88

черепні 9, 27, 39
четвероногі 27
чехоня 49, 55, 82, 85, 88, 89, 129
чирус 81
чоп великий 99
чоп малий 99
чорноморський шпрот 84

шемая 99
шип 82, 125, 132
шпрот 81, 87, 96, 109, 110, 111, 188, 250
шпрот чорноморський 84, 97

щелепнороті 8, 27, 48
щетинкозубі 48
шипівка 71, 99
щука 36, 48, 49, 70, 72, 81, 83, 84, 87, 88, 94,
323
щукovidні 187, 319
щуківі 323

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК ЛАТИНСЬКИХ НАЗВ ТВАРИН

- Abramis ballerus* 86
Abramis brama 49, 87, 99
Acanthoddei 27
Acerina schraetser 99
Acipenser 123, 132
Acipenser glaber 132
Acipenser gueldenstaedti 49, 132, 142, 143, 144, 161
Acipenser gueldenstaedti colchica 143
Acipenser gueldenstaedti colchicus 143*, 144, 156*
Acipenser gueldenstaedti colchicus n. colchica 143, 144
Acipenser gueldenstaedti n. danubica 143, 144
Acipenser gueldenstaedti colchicus natio tanaica 143, 144
Acipenser gueldenstaedti colchicus var. colchica 143, 144
Acipenser gueldenstaedti colchicus var. tanaica 143, 144
Acipenser gueldenstaedti gueldenstaedti 142
Acipenser gueldenstaedti persicus 142
Acipenser gueldenstaedti var. acutirostris 143, 144
Acipenser gueldenstaedti var. golis 143, 144
Acipenser gueldenstaedti var. longirostris 143, 144
Acipenser gueldenstaedti var. scaber 143, 144
Acipenser gueldenstaedti var. tanaica 143
Acipenser helops 162, 164, 172
Acipenser huso 124
Acipenser nudiventris 132, 133*
Acipenser nudiventris × *Acipenser gueldenstaedti colchicus* 133
Acipenser nudiventris × *Acipenser ruthenus* 133
Acipenser nudiventris × *Acipenser stellatus* 133
Acipenser ruthenus 88, 132, 134*
Acipenser ruthenus × *Acipenser stellatus* 138
Acipenser ruthenus morpha kamensi 138
Acipenser schypa 143
Acipenser stellatus 49, 88, 132, 162
Acipenser stellatus danubialis 163, 172
Acipenser stellatus donensis 163, 164, 165, 166, 168, 170*
Acipenser stellatus ponticus 172*, 182, 184*
Acipenser stellatus stellatus n. curensis 163, 165
Acipenser sturio 132, 161*
Acipenseridae 84, 122, 123
Acipenseriformes 121, 122
Acipenserinae 123
Acrania 9, 23, 48
Actinopterygii 121
Agnatha 8, 27, 39, 48
Alburnus alburnus 86
Alosa 66, 84, 188, 189, 239
Alosa alosa 188
Alosa brashnikovi 189, 232
Alosa brashnikovi maeotica 232, 233
Alosa brashnikovi maeotica n. brauneri 233
Alosa caspia 189, 239
Alosa caspia caspia 188
Alosa caspia tanaica 87, 239, 240, 241*, 245*, 248*
Alosa caspia tanaica n. asovi 239, 240
Alosa caspia tanaica n. nordmanni 239, 240
Alosa caspia tanaica n. palaeostomi 240
Alosa cultriventris 257
Alosa delicatula 257
Alosa fallax 189, 249
Alosa fallax nilotica 249, 250*
Alosa finta 249
Alosa kessleri 189
Alosa kessleri pontica 81, 87, 190, 191*, 194*, 195*, 205*, 206*, 214*, 220*, 223*, 225*, 227*, 230*, 233, 287
Alosa kessleri pontica n. borysthenis 190
Alosa kessleri pontica n. danubii 190
Alosa kessleri pontica n. issatschenkovi 190
Alosa kessleri pontica n. moriae 190
Alosa kessleri pontica var.? 233
Alosa maeotica 232
Alosa pontica 190
Alosa pontica var. danubii 190
Alosa pontica var. nigrescens 190
Alosa pontica var. russae 190
Alosa tanaica 239
Amia 71
Ammocoetes 31, 32, 33
Ammodytes cicerellus 25
Amphioxidae 24
Amphioxiformes 23
Amphioxus 23, 24
Amphioxus lanceolatum 24, 25*
Anaspida 36, 37, 38
Anguilla anguilla 48, 59, 83, 84
Anguillidae 76, 80
Anguilliformes 121
Aphya minuta 82
Aplousobranchiaformes 14, 20
Appendicularia 11, 21
Ascidia 11

- Asciidiella 19**
 Asciidiella aspersa 12*, 19
Asciidiidae 19
 Aspius aspius 49, 87
 Aspro streber 99
 Aspro zingel 99
 Atherina mochon pontica 87, 287
- Barbus 84, 317**
 Batomorpha 80, 102, 112
 Bellostoma 30, 32, 33, 35
 Belone belone euxini 48, 59, 87, 97
 Beloniformes 122
 Benthophilus stellatus 160
 Blicca bjoerkna 84
Botryllidae 15, 18
 Botryllus 18
 Botryllus gouldii 18
 Botryllus schlosseri 12*, 18
 Brachymistax 283
 Branchiostomatiformes 23
 Branchiostoma 25, 24
 Branchiostoma lanceolatum 23
- Carcharhiniformes 103**
 Caspialosa 188, 239
 Caspialosa brashnikovi maeotica 233
 Caspialosa brauneri 232
 Caspialosa brauneri m. elongata 233
 Caspialosa caspia 239
 Caspialosa caspia nordmanni 239
 Caspialosa caspia tanaica 239
 Caspialosa kessleri pontica 190
 Caspialosa maeotica 233
 Caspialosa nordmanni 239
 Caspialosa pontica 190
 Caspialosa pontica eichwaldi 190
 Caspialosa pontica var. 190
 Caspialosa pontica var. chlamalocephala 190
 Caspialosa pontica var. hypselocephala 190
 Caspialosa tanaica 239
 Caspialosa tanaica palaeostomi 239
 Caspiomyzon 40
 Cephalaspides 28, 36, 37, 39
 Cephalochordata 23
 Cetorhinus maximus 49
 Chaenichthyidae 74
 Chaetodontidae 48
 Chondrichthyes 9, 27, 101
 Chondrostei 60, 61
 Chondrostoma nasus 87, 317
 Chordata 8, 9, 10
 Cichla temensis 88
 Cichlidae 88
 Ciona intestinalis 12*, 20
 Ciona 20
 Cionidae 19, 20
 Clupanodon phalerica 251
 Clupea 66, 188, 189
 Clupea cultriventris 257
 Clupea delicatula 257
 Clupea eichwaldi 190
 Clupea encrasicholus 271
 Clupea maeotica 232
 Clupea nilotica 249
 Clupea pilchardus 269
 Clupea piltschardus 190
 Clupea pontica 190, 232
 Clupea sprattus 269
 Clupea tanaica 239
 Clupea sulinae 251
- Clupeidae 187, 188
 Clupeiformes 122, 187
 Clupeoidei 187
 Clupeonella 188, 256
 Clupeonella delicatula 49, 257
 Clupeonella delicatula azovi 257
 Clupeonella delicatula delicatula 83, 87, 257, 258*
 Cobitidae 99
 Cobitis 76
 Cobitis taenia 71
 Coccostei 28
 Comephorus baicalensis 82
 Conger conger 48, 54*
 Coregoninae 283
 Coregonus 87, 99, 283, 284, 297
 Coregonus albula 34, 298
 Coregonus albula infraspecies ladogae 298
 Coregonus albula infraspecies ladogensis 298, 299*, 301*, 304
 Coregonus albula m. vimba 298
 Coregonus albula var. vimba 298
 Coregonus baeri 306
 Coregonus canadensis 305
 Coregonus fera 309
 Coregonus lavaretus baeri 298, 306, 307*, 308*
 Coregonus lavaretus baeri in. ladogae 309
 Coregonus lavaretus ludoga 298, 309*
 Coregonus lavaretus maraenoides 298, 310, 311*
 Coregonus maraena 310
 Coregonus maraena maraenoides 310, 311*
 Coregonus maraenoides 310
 Coregonus nasus 298, 305
 Coregonus nasus × Coregonus lavaretus pid-schian 306
 Coregonus nasus × Coregonus muksun 306
 Coregonus peled 298, 301
 Coregonus widegreni ludoga 309
 Cottidae 77, 99
 Cottus 297
 Cottus poecilopus 318
 Craniata 9, 27
 Crossopterygii 64, 71
 Ctenicella 15, 16
 Ctenicella appendiculata 12*, 16
 Ctenopharyngodon idella 87, 100
 Cyclostomata 8, 9, 27, 37, 38, 48
 Cyprinodontidae 77, 78
 Cyprinodontiformes 122
 Cyprinidae 84, 87, 99
 Cypriniformes 67, 122
 Cyprinus carpio 55, 87
 Cypselurus lineatus 54*
- Dactylopterus 49
 Dasyatidae 117
 Dasyatis 118
 Dasyatis pastinaca 48, 58, 70, 118*
 Didemnidae 20
 Diplophina 37, 38
 Diplosoma 21
 Diplosoma listerianum 12*, 21
 Dipnoi 62, 71
Dorosomidae 188
 Dussumieriidae 188
- Elasmobranchii 32, 70, 101
 Engraulidae 187, 270
 Engraulis 270
 Engraulis encrasicholus 84, 97, 271
 Engraulis encrasicholus adriaticus 271

Engraulis encrasicholus aquitani 271
 Engraulis encrasicholus atlanticus 271
 Engraulis encrasicholus maeoticus 271
 Engraulis encrasicholus mediterraneus 271
 Engraulis encrasicholus meridionalis 272
 Engraulis encrasicholus ponticus 87, 271, 272*, 274, 276*, 282*
 Engraulis encrasicholus ponticus n occidentalis 271
 Engraulis encrasicholus ponticus n odessicus 271
 Engraulis encrasicholus ponticus n orientalis 271
 Engraulis encrasicholus typicus 271
 Engraulis encrasicholus mediterraneus n pontica? 271
 Engraulis japonicus 271
 Esocidae 319 323
 Esocoides 187, 319
 Esox 323
 Esox lucius 48 49 87, 88, 323*
 Esox reicherti 323
 Eudontomyzon 41
 Eudontomyzon danfordi 41
 Eugyra 15, 16
 Eugyra adriatica 12* 16
 Exocoetus volitans 49

Fario 284

 Gadiformes 122
 Gadus morhua 34
 Gasterosteidae 99
 Gasterosteiformes 122
 Gasterosteus aculeatus 81, 84
 Gnathonemus curvirostris 88
 Gnathonemus gambiensis 54*
 Gnathostomata 8, 27, 38
 Gobiidae 84 99
 Gobio 84
 Gobio kessleri 99
 Gobioides 70
 Gobioides 121
 Gobius ophicephalus 70, 97
 Gymnarchus niloticus 71*

Harengula cultriventris 257
Harengula delicatula 257
 Heterostraci 38 39
 Hippocampus 49
 Hippocampus guttulatus microstephanus 54* 84
 Histiophorus greyi 48, 54*
 Holocephali 61, 64, 101
 Holosteii 62, 64
 Hucho 283, 284 294
 Hucho hucho 49 64, 99, 294, 295*, 317
 Hucho ishikawai 294
 Hucho perrvi 294
 Hucho taimen 99 294, 295
 Huso 123
 Huso dauricus 83, 123*
 Huso huso 49, 82 88 123*, 124
 Huso huso x Acipenser gueldenstaedti 125
 Huso huso x Acipenser nudiventris 125
 Huso huso x Acipenser ruthenus 125
 Huso huso x Acipenser stellatus 125
 Huso huso caspius natio curensis 125
 Huso huso maeoticus 124
 Huso huso ponticus 124, 126*
 Huso huso ponticus natio occidentalis 124
 Huso huso ponticus natio orientalis 124

Hypophthalmichthys molitrix 87, 100
 Hypotremata 112
 Hyrcanogobius bergi 49

Knipowitchia 170

Lampetra 40, 41
Lampetra bergi 41
 Lampetra danfordi 41, 42*, 99, 291
 Lampetra fluviatilis 34, 99
 Lampetra japonica 28*
 Lampetra japonica kessleri 34
 Lampetra mariae Berg 41, 44, 45*
 Lampetra planeri 34, 44
 Lampetra reissneri 34
 Lepadogaster 25
 Lepidosiren paradoxa 71*
 Lepidosteus 71
 Lepidosteus osseus 58
 Lepidosteus tristoechus 48, 54*, 59
 Lepomis gibbosus 84
 Leucaspis delineatus 49, 67, 83, 87, 89 91
 Leuciscus borysthemicus 59
 Leuciscus cephalus 49, 317
 Leuciscus danilewskii 99
 Leuciscus idus 64
 Leuciscus leuciscus 317
 Leuciscus souffia agassizi 317
 Liopsetta hlacialis 58
 Lophiiformes 122
 Lophius piscatorius 48, 54*
 Lota lota 87, 89
 Lucioperca lucioperca 49, 84 87, 99

Manta birostris 49, 54*
 Mesogobius batrachocephalus 97
 Misgurnus fossilis 71*
Molgula 15, 16 17
 Molgula euprocta 12*, 17
 Molgulidae 15
 Mola mola 48, 54*
 Monorhina 37, 38, 39
 Mormyridae 76
 Mormyriiformes 64, 122
 Mugil cephalus 66
 Mugilidae 85
 Mugiliformes 9
 Mullus barbatus ponticus 87
 Myliobatiformes 112, 117
 Myxine 28*, 33*, 39

 Neogobius fluviatilis 81, 83, 97 160
 Neogobius melanostomus 81, 83 97
 Neogobius syrman 97
 Nerophis aegureus 69
 Novumbra 319
Novumbriidae 319

Odontogadus marlangus euxinus 81, 97
 Okopleura dioica 22*
 Oncorhynchus 283
 Oncorhynchus gorbucha 83
 Oncorhynchus keta 83
 Osmerus eperlanus eperlanus m spirinchus 312
 Ostariophysii 67
 Osteichthyes 9, 27, 70, 121
 Ostracion quadricornis 54*
 Ostracodermi 36, 39

Pandocia 17
 Pandocia singularis 12*, 18

- Pelecus cultratus* 85, 88
Perca fluviatilis 58, 84, 87
 Percidae 84, 99
 Perciformes 122
Periophthalmus schlosseri 70
Petromyzon 33, 40
Petromyzon fluviatilis 44
Petromyzon planeri 44
Petromyzones 39, 40
Petromyzonidae 31*, 35*, 40
Petromyzoniformes 9, 40
Phlebobranchiaformes 14, 19
Phoxinus phoxinus 49, 291
Phyllopteryx eques 54*
 Pisces 8, 48
 Placodermi 27, 48
 Plagiostomi 70, 101
Pleuronectidae 48, 84, 85, 121
Pleuronectiformes 9, 121,
Pleurotremata 102
Polypteridae 59
Polypterus 58, 73
Polystotrema 32
Pomatoschistus 170
Pristiophorus 48, 54*
Pristis microdon 48
 Protocraniata 39
Pseudoscaphirhynchus 49
Pteraspides 28, 36, 39
Pterichthyes 28

Raja 113
Raja clavata 48, 58, 113, 114*
Raja pastinaca 113, 118
Raja radiata 48
 Rajidae 113
 Rajiformes 112
Regalecus 48
Rhodeus sericeus amarus 83
Rhombus maeoticus 97
Rutilus rutilus 68
Rutilus rutilus heckeli 59, 87, 91

Salar 284
Salar ausonni 288
Salar lacustris 292
Salmo 283, 284
Salmo argenteus-Salmo trutta 284
Salmo cyprinoides 301
Salmo fario 288
Salmo gairdneri 284
Salmo gairdneri irideus 293*
Salmo hucho 295
Salmo irideus 293
Salmo ischchan infraspecies aestivalis 291
Salmo ischchan infraspecies danilewsku 77,
 291
Salmo labrax 285
Salmo lacustris 292
Salmo lavaretus (var schokur) 305
Salmo nasus 305
Salmo nasutus 305
Salmo nobilis 285
Salmo (Coregonus) nasus 305
Salmo peled 301
Salmo peled 301
Salmo salar 91, 284, 285
Salmo salar labrax 285
Salmo schokur 305
Salmo spurius 285
Salmo thymallus 314
Salmo trutta 284, 285, 288

Salmo trutta fario 285, 288*, 291*
Salmo trutta labrax 285*, 287*, 289
Salmo trutta labrax m fario 288
Salmo trutta labrax m lacustris 292
Salmo trutta lacustris 285, 289, 292*
Salmo trutta m fario 288
Salmo vimba 301
 Salmonidae 76, 84, 99, 283
 Salmoninea 283
 Salmonoidei 187, 283
 Salvelinus 99, 283
Sarda sarda 48, 49, 87
Sardina 188, 268
Sardina dobrogica 269
Sardina pilchardus 269
Sardina pilchardus pilchardus 269
Sardina pilchardus sardina 269
Sardinella aurita 49, 270
Scaphirhynchinae 123
Scardinius erythrophthalmus 87
Scomber scomber 48, 87
Scophthalmus maeoticus 54*, 58, 87
Scorpaena porcus 81
Scorpaeniformes 122
Scyliorhinidae 103
Scyliorhinus 104
Scyliorhinus canicula 104*
Selachomorpha 102, 103
Serranus scriba 85
Silurus glanis 58, 87
Sparus 78
Sphyrna zygaena 48
Spinax acanthias 105
Spratella serdinca 251
Spratella sprattus phalerica 251
Sprattus 84, 188, 250
Sprattus sprattus balticus 251
Sprattus sprattus phalericus 87, 97, 251*, 254*
 257, 287
Sprattus sprattus sprattus 251
Squalidae 105
Squaliformes 10, 105
Squalus 105
Squalus acanthias 88, 105, 106*
Squalus canicula 104
Stenodus 283
Stolidobranchiaformes 14, 15
Styelidae 15, 17, 84
Syngnathidae 84, 88
Syngnathiiformes 48, 122
Syphonostomus typhle 54*

Teleostei 62, 64
 Teleostomi 32
 Tetrapoda 27
Thunnus thynnus 48, 49, 54*, 87
Thymallidae 283, 313
Thymallus 313
Thymallus arcticus 314
Thymallus arcticus grubei 314
Thymallus higrscens 314
Thymallus thymallus 313, 313*
Thymallus vexillifer 314
Tilapia heudeloti 88
Trachurus trachurus 81
Trutta 284
Trutta fario 288
Trutta iridea 293
Trygon pastinaca 118
 Trygonidae 117
 Tunicata 9, 11

Umbra 319, 320
Umbra limi 320
Umbra krameri 99, 320*
Umbra umbra 320
Umbridae 319
Urochordata 9, 11

Varicorhinus 99
Varicorhinus capoeta sevangi 83, 87
Varicorhinus sieboldi 99

Varicorhinus tinca 99
Vertebrata 8, 9, 27
Vimba 84
Vimba vimba 84
Vimba vimba n. carinata 87

Xiphias gladius 48, 49, 54*, 81

Zeiformes 122

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК РОСІЙСЬКИХ НАЗВ ТВАРИН

акула колючая обыкновенная 105
акулы 102
акулы колючие 105
анчоус 271
анчоусовые 270
анчоус черноморский 271
аплоусобранхиообразные 20
апендикулярии 21
асцидия 11, 19
асцидиэлла 19
асцидиэлла асперса 19

батоидные 112
белуга 123, 124
белуга черноморская 126
бесчерепные 23
белуга черноморская 126
ботрилл 18
ботрилл шлосера 18
ботриллиды 18

головохордовые 23

дидемннды 20
диплозома 21
диплозома листерианум 21

кархаринообразные 103
катран 105
катрановые 105
катранообразные 103
килька 250
килька черноморская 251
кошачья акула 103, 104
кошачья акула обыкновенная 104
круглоротые 27
костные рыбы 121
ктеницелля 16
ктеницелля апендиксовидная 16
кумжа 284

ланцетник 24
ланцетниковые 24
ланцетник европейский 24
ланцетникообразные 23
личинкохордовые 11
лосось 284
лосось дунайский 295
лосось черноморский 285
лососевидные 283
лососевые 283

минога венгерская 41
минога речная 41
минога украинская 44
миноги 40
миноговые 40
миногообразные 40
мольгула 17
мольгула зупрокта 17
мольгулиды 15
мольгула зупрокта 17
морская лисица 113
морской кот 118

оболочники 11
онкоплеура дюонка 22
орлякообразные 117
осетр 132
осетр балтийский 161
осетрообразные 122
осетр русский 142
осетр черноморско-азовский 143
осетровые 123

пандокия 17
пандокия сингулярная 18
пелядь 301
пластиножаберные 101
позвоночные 27
пузанок каспийско-черноморский 239
пузанок черноморско-азовский 239

рипус ладожский 298
ромбоскатообразные 112
ромбоскатовые 113
рыбы 48

сардина 268, 269
севрюга 162
севрюга азовская 164
севрюга черноморская 172
сельяхоидные 102
сельдь 188
сельдь каспийско-черноморская морская 232
сельдь каспийско-черноморская проходная 189
сельдь черноморско-азовская морская 257
сельдь черноморско-азовская проходная 190
сельдевидные 187
сельдевые 188
сельдеобразные 187
сиг 297
сиг волховской 306

сиг лудога 309
сиг-чир 305
сиг чудской 310
сиголов 306
скат 113
скатовые 113
скаты 112
скат-хвостокол 118
скат шиповатый 113
стерлядь 134
стиляды 17
столидобранхиобразные 15
сырок 301

таймень 294
тюлька 256
тюлька азовско-черноморская 257

умбра 319
умбровые 319

финта 249
финта средиземноморская 249
флобрахиобразные 19
форель озерная 292
форель радужная 293

форель ручьевая 288
хамса 271
хариус 313
хариус европейский 313
хариусовые 313
хвостокол 118
хвостоловые 117
хордовые 10
хрящевые рыбы 101

циона 20
циона интестинальная 20
циониды 20

черепные 27

шип 132
шпрот 250

щука 323
щукovidные 319
щука обыкновенная 323
щукковые 323

эугира 16
эугира адриатическая 16

З М І С Т

Від редактора	5
Вступ	7
Тип хордові — Chordata	10

Загальна характеристика личинкохордових

Підтип личинкохордові, або покривники (оболонкові) — Urochordata, або Tunicata	
Клас асцидії — Ascidia	11

Систематичний опис личинкохордових

Ряд столідобранхіалоподібні — Stolidobranchiaformes	15
Родина мольгуліди — Molgulidae	15
Рід еугіра — Eugyra Alder et Hancock	16
Рід ктеніцеля — Ctenicella Lacaze-Duthiers	16
Рід мольгула — Molgula Forbes et Hanley	17
Родина стиліди — Styelidae	17
Рід пандокія — Pandocia Fleming	17
Родина ботриліди — Botryllidae	18
Рід ботрил — Botryllus Gaertner	18
Ряд флєбобранхіалоподібні — Phlebobranchiaformes	19
Родина асцидії — Ascidiidae	19
Рід асцидієля — Ascidiella Boule, emend. Harant	19
Родина ціоніди — Cionidae	20
Рід ціона — Ciona Fleming	20
Ряд аплоусобранхіалоподібні — Aplousobranchiaformes	20
Родина дидемніди — Didemnidae	20
Рід диплосома — Diplosoma Macdonald	21
Клас апендикулярії — Appendicularia	21

Загальна характеристика і систематичний опис безчерепних

Підтип безчерепні — Acrania	23
Клас головохордові — Cephalochordata	23
Ряд ланцетникоподібні — Branchiostomiformes, або Amphioxiformes	23
Родина ланцетникові — Amphioxidae	24
Рід ланцетник — Amphioxus Yarrell	24

Загальна характеристика хребетних

Підтип хребетні, або черепні — Vertebrata, або Craniata	27
Клас круглороті — Cyclostomata	27
Будова круглоротих	28
Біолого-екологічні особливості круглоротих	34
Відношення круглоротих до навколишнього середовища	35
Походження круглоротих	36
Класифікація круглоротих	39

Систематичний опис круглоротих

Підклас міноги — Petromyzones	40
Ряд міногоподібні — Petromyzoniformes	40
Родина міногові — Petromyzonidae	40
Рід мінога річкова — Lampetra Grey	41

Надклас риби — Pises	48
Будова риб	48
Зовнішнє середовище і біологія риб	78
Паразити й вороги риб	94
Класифікація	97
Поширення	99
Господарське значення	100

Систематичний опис риб

Клас хрящові риби — Spondrichnyes	101
Підклас пластинчатозяброві — Elasmobranchii	101
Надряд селяхоїдні, або акули — Selachomorpha (Pleurotremata)	102
Ряд кархариноподібні — Carcharhiniformes	103
Родина кошачі акули — Scyliorhinidae	103
Рід кошача акула — Scyliorhinus Blainville	104
Ряд катраноподібні — Squaliformes	105
Родина катранові, акули колючі — Squalidae	105
Рід катран, акула колюча — Squalus Linné	105
Надряд батоїдні, або скати — Batomorpha (Hypotremata)	112
Ряд ромбоскатоподібні — Rajiformes	112
Родина ромбоскатові, скатові — Rajidae	113
Рід скат — Raja Linné	113
Ряд орлякоподібні — Myliobatiformes	117
Родина хвостоколові — Dasyatidae	117
Рід хвостокол, морський кіт — Dasyatis Rafinesque	118
Клас кісткові риби — Osteichthyes	121
Ряд осетроподібні — Acipenseriformes	122
Родина осетрові — Acipenseridae	123
Рід білуга — Huso	123
Рід осетер — Acipenser Linnaeus	132
Ряд оселедцеподібні — Clupeiformes	187
Підряд оселедцевидні — Clupeoidei	187
Родина оселедцеві — Clupeidae	188
Рід оселедець — Alosa Cuvier	188
Рід кілька, шпрот — Sprattus Girgensohn	250
Рід тюлька — Clupeonella Kessler	256
Рід сардина — Sardina Antipa	268
Родина анчоусові — Engraulidae	270
Рід анчоус — Engraulis Cuvier	270
Підряд лососевидні — Salmonoidei	283
Родина лососеві — Salmonidae	283
Рід лосось — Salmo Linné	284
Рід таймень — Hucho Günther	294
Рід сиг — Coregonus Linné	297
Родина харіусові — Thymallidae	313
Рід харіус — Thymallus Cuvier	313
Підряд шуковидні — Esocoidei	319
Родина умброві — Umbridae	319
Рід умбра — Umbra Walbaum	319
Родина шукові — Esocidae	323
Рід щука — Esox Linné	323
Список літератури	328
Алфавітний покажчик українських назв тварин	338
Алфавітний покажчик латинських назв тварин	342
Алфавітний покажчик російських назв тварин	347

Академия наук Украинской ССР
Институт зоологии

ФАУНА УКРАИНЫ

В сорока томах

Том 8

Рыбы

Вып. 1

(На украинском языке)

Петр Иосифович Павлов

*Друкується за постановою вченої ради
Інституту зоології АН УРСР*

Редактор *С. В. Вечерська*
Редактор-бібліограф *Л. П. Шевченко*
Художній редактор *Р. І. Калиш*
Технічний редактор *Г. Р. Боднер*
Коректори *М. Т. Кравчук, Л. М. Яцута,*
М. В. Гайдамак, Л. В. Малюта
Інформ. бланк № 2467.

Здано до набору 17.04.79. Підп. до друку 30.11.79.
БФ 00277. Формат 70×108/16. Папір друк. № 1. Літ. гарн.
Вис. друк. Ум. друк. арк. 30,8 Обл.-вид. арк. 31,22. Ти-
раж 550 пр. Зам. 9—1017. Ціна 3 крб. 50 коп.

Видавництво «Наукова думка».
252601, Київ, ГСП, вул. Репіна, 3.

Виготовлено Нестеровською міською друкарнею Львів-
ського облполіграфвидаву (м Нестеров, вул. Горького,
8) з матриць Головного підприємства республікансько-
го виробничого об'єднання «Поліграфкнига» Держком-
видаву УРСР, 252057, (м. Київ, 57, Довженка, 3).
Зам. 486.