

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР

ІНСТИТУТ ЗООЛОГІЇ ім. І. І. ШМАЛЬГАУЗЕНА

ФАУНА УКРАЇНИ

Том 8

РИБИ

Випуск 2

КОРОПОВІ

Частина 2

Ю. В. МОВЧАН, А. І. СМІРНОВ

ШЕМАЯ, ВЕРХОВОДКА, БИСТРЯНКА, ПЛОСКИРКА,
АБРАМІС, РИБЕЦЬ, ЧЕХОНЯ, ГІРЧАК, КАРАСЬ, КО-
РОП, ГІПОФТАЛЬМІХТИС, АРИСТИХТИС

КИЇВ
НАУКОВА ДУМКА
1983

Фауна Украины. В 40-а т. Т. 8. Рыбы. Вып. 2. Часть 2. Шемая, верховодка, быстрянка, густера, абрамис, рыбец, чехоня, горчак, карась, карп, гипофтальмхтис, аристихтис. Фауна України. В 40-а т. Т. 8. Риби. Вип. 2. Частина 2. Шемая, верховодка, бистрянкa, плоскоирка, абрамис, рибець, чехонь, гірчак, карась, короп, гіпофтальміхтис, аристихтис / Мовчан Ю. В., Смірнов А. І.— К.: Наук. думка, 1983.— 360 с.— Укр.

Приведено монографическое описание 19 видов и подвидов рыб семейства карповые. Видовые очерки включают данные о синонимике вида, оригинальные диагнозы, сведения о морфологии, размерно-возрастной, половой, экологической и географической изменчивости и распространении рыб. Экологические материалы освещают образ жизни, миграции, структуру нерестового стада, плодовитость, нерест, питание, рост, упитанность рыб, их возможных врагов, конкурентов и паразитов. Рассматривается хозяйственное значение рыб. Работа иллюстрирована многочисленными таблицами, оригинальными рисунками.

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

Ил. 20. Табл. 142. Библиогр.: с. 329—354.

Наведено монографічний опис 19 видів і підвидів родини коропові. Видові нариси містять дані з синоніміки виду, оригінальні діагнози, відомості щодо зовнішньої морфології, розмірно-вікової, статевої, екологічної та географічної мінливості, поширення рыб. Екологічні матеріали висвітлюють спосіб життя, міграції, структуру нерестового стада, плодючість, нерест, розвиток, живлення, ріст, вгодваність рыб, вказують на їх можливих ворогів, конкурентів і паразитів. Визначається господарське значення рыб. Працю ілюстровано численними таблицями, оригінальними рисунками.

Для зоологів — фауністів і систематиків, іхтіологів, фахівців рыбного господарства і рыбоохоронних установ, викладачів і студентів вузів.

Редактор випуску

М. М. ЩЕРБАК

Рецензенти

А. М. СВЕТОВИДОВ, М. Ф. ПОЛИВАННА,

В. В. ПОЛИЩУК

Редакція загальної біології

ПЕРЕДМОВА

Другий випуск 8-го тому «Фауни України» присвячено дослідженню коропоподібних риб (Cypriniformes), зокрема родини коропові (Cyprinidae). У другу (заключну) частину другого випуску увійшли роди *Chalcalburnus*, *Blicca*, *Abramis*, *Pelecus*, *Carassius*, *Cyprinus*, *Hypophthalmichthys* *Aristichthys* (автор А. І. Смірнов) та *Alburnus*, *Alburnoides*, *Vimba* і *Rhodeus* (автор Ю. В. Мовчан).

Дану працю, як і попередній випуск, виконано у лабораторії іхтіології Зоологічного музею Інституту зоології АН УРСР під керівництвом доктора біологічних наук М. М. Щербака.

Загальну характеристику місць збору матеріалу, методика роботи подано у передмові першої частини другого випуску 8-го тому «Фауни України». Для біометричних досліджень використано понад 1690 екз. риб. За довжину тіла риб прийнято відстань від кінця рила до кінця лускового покриву (l). Щодо цієї довжини розглядаються пропорції частин тіла, щодо довжини голови — пропорції її частин. Працю ілюстровано оригінальними рисунками риб, виконаними художниками І. В. Горенко і Н. Б. Дмитрюковою. Морфологічні стандарти у випуску позначено скорочено, а саме: меристичні ознаки (число розгалужених променів у спинному плавці — D , у підхвостовому — A , у грудних — P , у черевних — V , у хвостовому — C , число поперечних рядів лусок — $Squ.$, лусок у бічній лінії — $l.l.$, лусок над бічною лінією — $Squ._1$, лусок під бічною лінією — $Squ._2$, число хребців — $vert.$, число зябрових тичинок — $sp. br.$, формула глоткових зубів — $d. f.$); пластичні ознаки (довжина тіла l , см, у процентах довжини тіла — у % l , найбільша висота тіла — H , найменша — h , найбільша товщина тіла — iH , найменша товщина тіла — ih , відстані антедорсальна — aD , постдорсальна — pD , антевентральна — aV , антеанальна — aA , $P-V-PV$, $V-A-VA$, довжина хвостового стебла — pl , довжина основи спинного плавця — lD , висота спинного плавця — hD , довжина основи підхвостового плавця — lA , висота підхвостового плавця — hA , довжина грудних плавців — lP , довжина черевних плавців — lV , довжина хвостового плавця — lC , довжина верхньої лопаті хвостового плавця — lC_1 , довжина нижньої лопаті хвостового плавця — lC_2 , довжина голови — c ; у процентах довжини голови — у % c : висота голови біля потилиці — hc , висота голови через середину ока — hc_1 , довжина рила — r , діаметр ока — o , позаочна відстань — po , найбільша ширина голови — ic ; ширина лоба — io , довжина верхньої щелепи — mx , довжина нижньої щелепи — mn , довжина вусиків — cir , висота лоба — hf , гонадо-соматичний індекс — GSI).

При порівнянні груп риб за морфометричними ознаками коефіцієнт різниці позначено символом *Diff*.

РІД ШЕМАЯ (ШЕМАЯ) — CHALCALBURNUS BERG

Chalcalburnus Berg, 1932: 148 (типовий вид: *Cyprinus chalcoides* Gueld.);
Берг, 1933: 709; 1949: 732.

Тіло видовжене, помірно стиснуте з боків. Ділянки перед спинним і черевними плавцями заокруглені, за основою черевного плавця по нижньому краю тіла є «кіль», не вкритий лускою або вона є у невеликій кількості перед анальним отвором (інколи на $\frac{1}{2}$ відстані між черевним і підхвостовим плавцями). Підхвостовий плавець розташований позаду від вертикалі через кінець основи спинного. *D* III 7—9 (10), *A* III 9—17 (20). Луска тримається міцно; бічна лінія (*l. l.*) — (54) 57—84 (86) — безперервна й повна, дещо вигнута посередині донизу. Рот латерально косий, кінцевий або напівверхній. Нижня щелепа дещо висунута вперед, з горбком на передньому кінці, що входить у виїмку на верхній щелепі. Зяброві перетинки прикріплені одразу за вертикаллю через задній край ока. Зяброві тичинки монотипові, довгі, густо розміщені на обох боках першої зябрової дуги, їх 19—25 на її зовнішньому боці. Глоткові зуби двоярні, дещо зазубрені або незазубрені, 2.5—5.2 (1.5—5.2) тощо.

Кілька видів (близько чотирьох) зустрічаються в різних регіонах: Чорноморсько-Каспійсько-Аральському, в оз. Ван, Південному Ірані, басейнах Тигру та Євфрату (Берг, 1949; Bănărescu, 1964).

У водоймах Європи та Малої Азії поширений один вид.

Шемяя (шемяя) — *Chalcalburnus chalcoides* (Gueldenstaedt)

Cyprinus chalcoides Gueldenstaedt, 1772: 450.— *Cyprinus clupeoides* Pallas, 1776: 704.— *Alburnus chalcoides*, Кесслер, 1877: 149, 267 (цит. за Бергом, 1933: 713); Берг, 1949: 733.

Вид включає ряд підвидів, описаних для різних районів: *chalcoides* Gueldenstaedt у Північному Каспії та річках, що впадають у нього, *mento* (Agassiz) і ~~*danubicus*~~ (*Antipa*) і у північних річках Чорного та Азовського морів, *aralensis* Берг у басейні Аральського моря, *mentoides* (Kessler) у кримських річках Салгир і Альма, *derjugini* (Берг) у кримській р. Чорній і трансільванських річках, *iranicus* Световидов у Південному Каспії, а також ряд інших форм за межами СРСР на територіях Болгарії і Туреччини.

На Україні відомий один підвид.

Шемяя дунайська (~~шемяя дунайская~~) — *Chalcalburnus chalcoides mento* (Agassiz)

Інші назви: селява, скарбія, верховод (понижся основних рік України, дві перші назви частіше вживаються у басейні Азовського моря).
Cyprinus chalcoides Gueldenstaedt, 1791: 85 — *Cyprinus clupeoides* Pallas, 1811 (1814): 333.— *Aspius mento* Agassiz, 1832: 720; Nordmann, 1840: 495.— *Aspius clupeoides* Nordmann, 1840: 500; Czernay, 1850: 632.— *Leuciscus clupeoides* Чернай, 1852: 43.— *Pelecus clupeoides* Кесслер, 1856:

69.— *Alburnus mentoides* Kessler, 1859: 531; Кесслер, 1860:65; Данилевский, 1871: 10.— *Alburnus chalcoides* Кесслер, 1877: 149.— *Alburnus chalcoides (mentoides)* Кесслер, 1877: 150.— *Alburnus chalcoides (var. mentoides)* Кessler, 1878: 213.— *Alburnus chalcoides*, Сабанеев, 1892: 406.— *Alburnus chalcoides var. danubicus* Antipa, 1909: 162 (цит. за Бергом, 1923).— *Alburnus chalcoides*, Берг, 1923: 271; Сушкин, Белинг, 1923: 69; Маркун, 1929: 179.— *Alburnus chalcoides mentoides* Цебб, 1930: 163.— *Chalcalburnus chalcoides danubicus* Берг, 1932: 478; 1933: 731.— *Chalcalburnus chalcoides danubicus patio mento* Берг, 1933: 731.— *Chalcalburnus chalcoides mentoides* Берг, 1933: 732.— *Chalcalburnus chalcoides derjugini* Берг, 1933: 733; Третьяков, 1947: 40.— *Chalcalburnus chalcoides danubicus*, Берг, 1949: 737.— *Chalcalburnus chalcoides schischkovi* Берг, 1949: 738.— *Chalcalburnus chalcoides mentoides*, Берг, 1949: 740.— *Chalcalburnus chalcoides derjugini*, Берг, 1949: 740.— *Chalcalburnus chalcoides mento* Bănărescu, 1964: 367.— *Chalcalburnus chalcoides schischkovi*, Щербуха, 1965а: 606.— *Chalcalburnus chalcoides danubicus* Павлов, Щербуха, 1965: 237.— *Chalcalburnus chalcoides* Лошаков, 1973: 603.

Типова територія: північна частина Каспійського моря.

Морфологічні особливості: *D* (II) III 7—9, *A* III 13—17, *l. l.* 58—68 (69—73), *vert.* 38—44; *sp. br.* 19—25, *d. f.* 2.5—5.2.

Діагностичні ознаки наведено за літературними відомостями, в яких характеризуються популяції шемаї із басейнів Дунаю, Південного Бугу, Дону з Сіверським Дінцем та річок Кримського півострова (Цебб, 1930; Берг, 1949; Bănărescu, 1961).

Тіло видовжене, досить високе, стиснуте з боків (рис. 1). Для вказаних водойм пластичні ознаки шемаї завдовжки (*l*) 8—22 см характеризуються такими середніми показниками у процентах *l*: найбільша висота тіла 20,6—24,7, найменша висота тіла 8,5—9,7, антедорсальна відстань 53,2—55,6, постдорсальна 35,1—38, відстань *P—V* 24,5—25,7, *V—A* — 20,9—22,5, довжина хвостового стебла 19,7—20,5, довжина основи *D* 9,4—10,6, *A* 15—17,2, висота *D* 15,4—17,2, *A* 9,2—12,4, довжина *P* 17,5—18,7, *V* 13,9—14,4, довжина голови 20,3—24,1. У процентах довжини голови середні показники її частин такі: найбільша висота голови 66,1—81,6, довжина рила 26,3—28,9, діаметр ока 23,7—28,9, позаочна відстань 42,1—47,6, ширина лоба 30,2—33,5.

Забарвлення. Самці й самки забарвлені однаково. Верх голови й спина темні з синюватим або зеленкуватим відтінком, боки й черево світло-сріблясті. Рогівка ока сріблясто-біла з темною крапкою у верхній половині. Усі плавці сіруваті, дещо прозорі, спинний і хвостовий з чорнуватою торочкою. Іноді основи плавців, крім хвостового, рожеві (Сабанеев, 1911; Щербуха, 1965а). На відміну від звичайного забарвлення у шемаї з кримської річки Чорної відмічено темніший колір тіла. Спина темна. На боках тіла й голови досить широка більшменш чітко виражена смуга з чорних пігментованих крапок (Цебб, 1930; Берг, 1933).

Статевий диморфізм. Морфологічні розходження статей незначні. Зокрема, у Південному Бузі у самців порівняно з самками дещо вище хвостове стебло, довші черевні плавці й більший діаметр ока, а у самок трохи довші антеанальна відстань, *V—A* і рило, ніж у самців. Розходження статей за вказаними ознаками (*Diff* 1,84—2,99) не досягає реальних величин (Щербуха, 1965а). У самців шемаї донської, що заходить у Сіверський Донець (Щербуха, 1971), довші, ніж у самок грудні плавці, голова, більший діаметр ока, але коротша позаочна відстань (*Diff* 3,6—4). Крім цього, в нерестовий період самці відрізняються від самок наявністю на голові епітеліальних горбків («перлинного висипу») (Мовчан, Жукинський, 1959; Щербуха, 1965а). У самців у нерестовий період часто з'являються особливі торочкуваті вирости біля генітального отвору (Мовчан, Жукинський, 1959).

Розмірно-вікова мінливість виражена слабо. Зокрема, у Південному Бузі у різнорозмірних груп шемаї (Щербуха, 1965а) із збільшенням довжини тіла збільшується висота тіла *H*, постдорсальна відстань, довжина хвостового стебла і довжина рила, зменшуються

довжина основи A , довжина P і діаметр ока ($Diff\ 1,43—3,02$). Крім цього, у шемаї південнобузької, донської і кубанської із збільшенням довжини тіла зменшується висота D і A (Берг, 1933). У шемаї кримських річок розмірно-вікова мінливість виявляється у зменшенні висоти тіла H , довжини хвостового стебла, пектоцентральної відстані, висоти спинного плавця, довжини голови, діаметра ока (Цесб, 1930). За більшістю вказаних ознак розмірно-вікова мінливість виражена й у шемаї аральської (Никольский, 1940) та у шемаї ленкоранської (Абдурахманов, 1962).

Географічна мінливість. При порівнянні меристичних ознак у шемаї номінативної форми з Кури (Абдурахманов, 1962) і по-

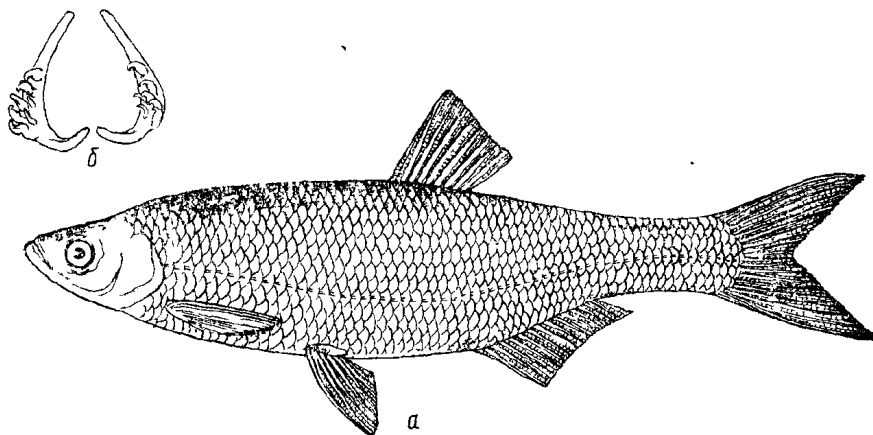


Рис. 1. *Chalcalburnus chalcoides mento* (понизя Дунаю):
а — загальний вигляд, б — глоткові зуби

пуляцій з річкових басейнів України (Павлов, Щербуха, 1965) встановлено, що у першій у середньому дещо менше розгалужених промежів у D , ніж у шемаї з Дону, Південного Бугу, Дунаю і Салгиру, але воно однакове з таким у р. Чорній. Меншою кількістю променів в A куринська група відрізняється від груп з Дону, Південного Бугу, Дунаю та Чорної і не відрізняється істотно від групи з Салгиру. Від номінативної форми популяції шемаї річок України відрізняються за меншою кількістю лусок у бічній лінії, проте така різниця найбільше виражена між номінативною і південнобузькою, дунайською і чорноріченською та значно менше — з донською і салгирською.

За меристичними ознаками популяції шемаї з Дону, Південного Бугу і Дунаю відрізняються між собою менше, ніж кожна з них відрізняється від популяцій Салгиру і Чорної. Це, очевидно, пов'язано з особливою специфічністю екологічних умов гірських кримських річок порівняно з рівнинними ріками України.

Оскільки досліджені різними авторами групи шемаї водойм України значно відрізняються за довжиною тіла, вірогідного висновку щодо географічної мінливості цього підвиду за пластичними ознаками зробити не можна. Проте за цими ознаками з номінативною формою найбільше схожа шемая Салгиру, менше — Дону, найменше — Південного Бугу, Дунаю та Чорної. Близькі між собою групи шемаї Дунаю, Південного Бугу, а з останньою — шемая Дону. Популяції шемаї Салгиру і Чорної між собою відрізняються мало; перша з них ближча до шемаї Дону, друга — до шемаї Дунаю (Павлов, Щербуха, 1965).

Поширення. У межах СРСР відмічено поширення шемаї в басейнах рік Аральського, Каспійського та Чорного морів (Кесслер, 1877; Каменский, 1901; Берг, 1933, та ін.). На Україні, зокрема, зустрічається у Сіверському Дінці, куди заходить з Дону (Сабанєєв, 1911; Щербуха,

1971), у малих ріках Північного Приазов'я (Белінг, Гіммельрейх, 1940; Сыроватский, 1946; Лошаков, 1963, 1965), у північно-східній частині Сивашу (Павлов, 1960), Кримського півострова, зокрема у Салгірі, Чорній (Кесслер, 1877; Цееб, 19296, 1930; Делямуре, 1966), у пониззі Дніпра та Південного Бугу (Кесслер, 1877; Амброз, 1956; Павлов, Щербуха, 1965; Щербуха, 1965а), у Березанському лимані (Сыроватский, 1930), у Дунаї (Кесслер, 1877).

Екологія. Спосіб життя. Прісноводна, частково солонувато-водна реофільна напівпрохідна або туводно-річкова діафонофільна, нектонно-бентична, псамо-літо-фітофільна зграйна мирна риба. Зустрічається у водах різної солоності — від прісних до помітно мінералізованих (до 10—11‰). Напівпрохідна шемая більшу частину життя проводить в естуарних ділянках басейнів рік та суміжних значно опріснених ділянках моря і лише для розмноження заходить у ріки. Туводна шемая все життя проводить у прісних водах гірських річок, зокрема Кримського півострова, які впадають у води досить значної солоності (Чорна — у Севастопольську бухту Чорного моря, Салгир — у Сиваш). Отже, для існування напівпрохідної або туводної шемаї потрібна наявність у населуваних нею річкових басейнах естуарних частин і прилягаючих опріснених ділянок моря.

Шемая обох форм тяжіє до водойм з чистою свіжою прозорою прохолодною водою і замуленим твердим, часто дрібнокам'янистим дном. Не уникає проточних вод, у тому числі й досить значної течії, особливо в період нерестового ходу. Вона виявляє досить високі ходові якості, може долати течію на великих відстанях і рухатись достатньо швидко. За добу долає відстань у середньому близько 5, максимально до 14 км.

Шемая зустрічається разом з іншими видами риб, найчастіше з рибцем. Часто їхня молодь знаходиться в спільних зграйках у товщі води. Нагулюється шемая звичайно разом з пузанком, рибцем, плоскиркою, лящем. Мігрує разом з пузанком і рибцем.

Протягом року шемая активна у весняно-літньо-осінній і почасти передзимовий періоди, взимку в основному пасивна. Протягом доби звичайно активна в світлий період, крім нерестового періоду, коли стає активною увечері й уночі.

Міграція. Для шемаї основної кількості рік України властивий напівпрохідний спосіб життя, крім річок Кримського півострова, в яких у неї цей спосіб життя практично не виражений (Цееб, 1930; Белінг, Гіммельрейх, 1940; Сыроватский, 1946; Лошаков, 1963, 1965; Павлов, Щербуха, 1965; Щербуха, 1965а, та ін.). Кримська шемая живе в них весь рік. Після закінчення нересту особини її починають посилено житись, оскільки в теплий період у оліготрофних водоймах розвивається досить багата кормова фауна, в першу чергу планктонна. Нагулюючись, шемая не виходить далі дещо осолонених вод пониззя річок. Влітку в Салгірі вона заходила у верхів'я, а в Чорній трималась у ямах передгірлового району, зрідка виходячи і в осолонені води її гирла (Цееб, 1930). Плідники напівпрохідної шемаї після нересту в пониззі рік переходять у лимани та Азовське море, де нагулюються до осені. Сюди скочується на нагул і молодь. Проте деяка частина молоді залишається в річкових заплавах водоймах, іноді до наступного року (Троицкий, 1949; Лошаков, 1965). Досить часто молодь, що заходить у заплаву і залишається в ній, гине (Мовчан, Жукинський, 1959). У Бузькому лимані шемаю відмічали у виловах бурила в районі с. Парутиного в липні (Щербуха, 1965а). Із річок Берди та Обиточної шемая скочується в Азовське море, де нагулюється біля північних берегів (Лошаков, 1965).

Шемая нагулюється в естуарних ділянках Чорноморсько-Азовського басейну. Нагульні площі напівпрохідної шемаї розташовані в водах з помірною солоністю (до 10—12‰). Тому вона локалізується пере-

важно в Азовському морі та Дніпровсько-Бузькому лимані (Мовчан, Жукинський, 1959). В Азовському морі влітку стадо шемаї дуже розосереджене. Вона зустрічається в різних районах його (Смирнов, 1947). Проте можна виділити певні ділянки, де з року в рік скупчується нагульна риба. Це переважно східні й північні частини Азовського моря (коси Довга, Білосарайська, Бердянська та Обиточна). У Таганрозькій затоці шемаї зустрічається здебільшого в західній частині. Зовсім мало її у західній і південній частинах Азовського моря. Шемаї використовують для нагулу також численні лимани у північному й східному районах його. У Молочному лимані доросла шемаї зустрічається поодинокі, переважно в районі вимоїн, що з'єднують його з морем. Нагул молоді шемаї відмічено в лиманах Молочному, Утлюзькому, Ахтарсько-Гривенської, Ахтанізівської та Жестерської систем Кубані (Недошвін, 1929; Мовчан, Жукинський, 1959). Зараз під впливом антропогенних факторів Азовське море осолонюється, тому шемаї в цій акваторії стала рідкісною. У Дніпровсько-Бузькому лимані вона проводить більшу частину річного циклу. Тут нагулюється і в молодому, і в дорослому віці, тримається дуже розосереджено через невисокий рівень її запасів.

Нагул триває до осіннього похолодання (у Кубані — до кінця вересня). Із закінченням нагулу напівпрохідна шемаї йде в річкові гирла на зимівлю, розпал ходу відмічається у жовтні або листопаді. У Південному Бузі шемаї, за даними одних авторів, зупиняється неподалік від основних нерестовищ (Смирнова, 1962), за даними інших (Щербуха, 1965а) — за 70 км від них. У річках Берді та Обиточній зимувальні скупчення шемаї відмічали за 8—29 км від гирла в глибоких місцях (Лошаков, 1963). За схожих умов зимує шемаї в інших ріках, у тому числі й у Кальміусі (Сыроватский, 1946). У кримських ріках шемаї на зиму мігрує в спокійніші й глибші місця та переживає суворі зими в напівнерухомому стані. Проте у теплі зими спостерігаються її зграйки, що риються в мулі (Цееб, 1930).

Тривалість зимувального періоду залежить від погоди: у суворіші зими він дещо довший, ніж у тепліші. З першими ознаками весни шемаї виходить із стану заціпеніння, покидає зимувальні ями, збирається в стадо і починає мігрувати до нерестовищ. Нерестовий хід може початися в лютому під кригою. Тому на Дніпрі таку шемаї місцеві рибалки називають «підкрижним синцем». Стада шемаї розподіляються по певних річкових басейнах, де тримаються все життя. Масовість ходу шемаї в різних ріках неоднакова і залежить від чисельності особин стада. Так, хід досить масовий у Південному Бузі, у Дніпрі — незначний. У першій ріці він триває у березні—квітні, у другій — раніше. На інтенсивність ходу шемаї на нерест впливають відповідний фізіологічний стан плідників, температура води, висота повені, сила й напрямок вітру тощо. Починається він при температурі води 4—7° * та сприятливих інших факторах.

Рухається стадо досить швидко — за добу воно долає в середньому 4,6 при коливаннях від 0 до 14 км. Довжина міграційного шляху велика, за деякими даними — 200—500 км. У Південному Бузі до спорудження Олександрівської ГЕС шемаї підіймалась до Первомайська, в Дніпрі до його зарегулювання — до порогів (Белінг, 1926, 1927; Смерчинський, 1928, 1929; Сыроватский, 1929), у Доні зустрічалася до Сіверського Дінця і відмічалась в Осколі (Мовчан, Жукинський, 1959). Після спорудження на ріках гребель ГЕС для шемаї прохід до нерестовищ перекритий, тому вона в масі скупчується перед такими спорудами. Це відмічено на Південному Бузі (Сыроватська, 1932; Смирнова, 1962), на Кальміусі (Сыроватский, 1946), Берді (Лошаков, 1965), Сіверському Дінці (Щербуха, 1972). Тому замість звичайних нерестовищ кінцевим пунктом нерестової міграції шемаї стають невеликі, завдовж-

* Температуру води в монографії подано у градусах Цельсія.

ки 1,5—2 км, передгреблеві ділянки, так звані шемаїні плеса (Щербуха, 1972). Протягом нерестового ходу змінюється співвідношення статей в стаді шемаї від переважання самців на початку ходу до однакового наприкінці його. Отже, самці йдуть на нерест раніше, ніж самки.

Структура нерестового стада. Найменші показники довжини, маси тіла й віку плідників шемаї в різних водоймах неоднакові. Особини осілої шемаї кримських річок вперше беруть участь у розмноженні віком два роки, маючи довжину тіла 8 см (Щеєб, 1930). Напівпрохідна шемая визріває при більших розмірах і дещо старшою. Найменша довжина тіла її самців становила 14, самок — 17,5 см, зокрема у Південному Бузі, Доні, Кубані (Расс, 1949; Мовчан, Жукинський, 1959; Щербуха, 1965а). У річках Берді й Обиточній найменша довжина тіла самців звичайно становила 14,5, самок — 20,5 см, маса тіла — 39 і 120 г (Лошаков, 1965). Самці, як правило, визрівають (з дворічного віку) на рік раніше, ніж самки (Расс, 1949; Мовчан, Жукинський, 1959).

Розмірний склад нерестового стада шемаї в різних водоймах також неоднаковий. Так, у Південному Бузі довжина тіла нерестових самців, як правило, становить 16—22, нерестових самок — 17—25 см (Смирнова, 1962). У травні в скупченнях шемаї перед греблею Олександрівської ГЕС (в нижньому б'єфі) середня довжина і маса тіла самців становили 17,2 см і 81,5 г, самок — 18,9 і 90, обох статей разом — 17,8 см і 84,4 г (Мовчан, Жукинський, 1959). Розміри шемаї у весняних промислових виловах у Доні становили 18 (14,5—22,5) см, у Кубані — 18—23 см (Сыроватский, 1946). У виловах у донському районі Азовського моря в стаді шемаї чисельно (до 75 %) переважали особини довжиною 18—23 см і віком чотири-п'ять років (Расс, 1949). Співвідношення статей на нерестовищі майже рівне (Амброз, 1956; Смирнова, 1962).

Плодючість. Статеві продукти у шемаї визрівають асинхронно у зв'язку з порційністю нересту. У зрілих яечниках самок відмічено три генерації жовткових яйцеклітин. На VI—II стадії зрілості ооцити ще дуже малі, прозорі, невіддільні від оболонки ястика. На II стадії збільшується число ооцитів при незначному збільшенні їх діаметра. Вони драглисті, блакитнуваті, погано розрізняються неозброєним оком. Розміри ооцитів на цій стадії міняються послідовно. У гонадах III стадії зрілості є ооцити II і III стадій розвитку. Після III стадії зрілості частина ооцитів продовжує розвиватись, переходячи в IV стадію, а частина залишається на III стадії. Ооцити IV стадії жовтуваті, непрозорі, а на IV—V стадії досягають кінцевих розміру й діаметра дозрілих ікринок. Ооцити V стадії жовтувато-зеленкуваті, не з'єднані з строною, вільно витікають і концентруються в дорсальній частині ястика, діаметри їх різні. Після V стадії першого циклу розвитку в ястиках залишаються ооцити другого циклу на II, III, III—IV стадіях розвитку. Ооцити III—IV стадій за сприятливих умов протягом одного-двох тижнів розвиваються до IV стадії другого циклу. У самок, що віднерестилися, в ястиках ще зустрічається велика кількість ооцитів (понад 6 тис.), переважно на II стадії, серед яких трапляються ооцити III і V стадій. Не виметані, вони, очевидно, резорбуються (Мовчан, Жукинський, 1959).

У одній порції ікри зрілого ястика масою 5—10 г налічується до 800 шт. ікринок (Смирнова, 1962). Коефіцієнт зрілості шемаї в Південному Бузі в 1962—1963 рр. в травні—липні у самців становив у середньому 3,8—3,9 % при індивідуальних коливаннях 2,3—7,4 %, у самок відповідно 6,4—7,4 (4,4—9,9) %. У самок довжиною 15,6—21,5 см в 1 г ястика виявлено від 610 до 1452 шт. ікринок, абсолютна плодючість становила 2570—13 210 ікринок, відносна плодючість в розрахунку на 1 г маси тіла — 39—103 ікринки (Щербуха, 1965а). Із збільшенням довжини тіла самок їх плодючість (абсолютна і здебільшого відносна) зростає (табл. 1). Плодючість шемаї кримських річок не досліджено. Проте вона, очевидно, не перевищує плодючості шемаї річок кавказько-

го узбережжя Чорного моря, у якій при довжині тіла 9—15 см цей показник становить 4190 (1230—13 800) ікринок. Характерно, що плодючість шемаї в популяціях великих річок (7370—7660 ікринок) більша, ніж у популяціях малих річок (5120 ікринок). Це пов'язують з більшими розмірами плідників у великих ріках (Олейников, 1961). У шемаї басейну Дону відмічено плодючість 15 500—23 500 ікринок (Расс, 1949). У басейні Кубані у самок віком три—п'ять років середня плодючість становила 18 000 шт. (Мовчан, Жукинський, 1959).

Нерест. Шемая нерестить на річкових ділянках з твердим кам'янистим і галечним дном (без мулу і водоростей) на перекатах з помірно швидкою течією (порядка 1 м/с) на невеликій глибині (20—70 см) з достатньою прозорістю води (не менше як 30—50 см) (Мовчан, Жукинський, 1959; Щербуха, 1965а). Плідники до нерестовищ підходять перед нерестом.

Першими на місцях нересту з'являються самці й залишаються в нижньому плесі нерестовища, чекаючи на самок. Останні, підходячи до нерестовища, відшукують зручні місця для нересту на перекатах (Мовчан, Жукинський, 1959).

Нерестовий період триває з кінця квітня — початку травня до кінця травня — початку липня (Сироватська, 1932; Расс, 1949; Мовчан, Жукинський, 1959; Смирнова, 1962). У гірських річках (Крим), де вода прогрівається пізніше, нерест шемаї починається пізніше і триває з початку червня до серпня, розтягаючись до двох місяців (Цееб, 1930). Він триває при температурі води 15—20°, переважно при 17—18°. Важливе значення мають помірний і більш-менш стійкий рівень повені, значна прозорість води (оптимально — до дна), незамуленість нерестового субстрату тощо. Відсутність будь-якої з умов призводить до зниження ефективності нересту. Несталість гідрологічного й рівневого режимів зумовлює нерівномірність нересту. При похолоданні, штормі і зливах та збільшенні каламутності води нерест припиняється. При замуленні нерестовищ погіршуються умови розмноження шемаї та розвитку ікри.

Нерестить шемая в сутінках і вночі. Нерест розпочинається приблизно з 21—22 год і триває з перервами до 5—6 год. Самці активніші за самок, кожному самку супроводжує кілька самців. Під час нересту спостерігається нерестова гра плідників, яка проявляється у характерних сплесках води і шумі від бризок. Досягаючи кульмінаційної точки, гра періодично стихає і на деякий час переривається, а потім знову посилюється. В кульмінаційний момент гри самка, схилившись головою вниз і б'ючи хвостом під поверхнею води, викидає ікру. Судорожно рухаючись і притискаючи черево до гальки, вона видавлює текучу ікру. Одночасно у самців рефлекторно виділяються молоки, якими вони поливають викинуту ікру. Витративши на це значну енергію, плідники деякий час відпочивають, а потім знову продовжують нерест.

Відкладену й запліднену ікру зносить течія і розкидає по дну переката. Вона розподіляється між галькою та черепашником і завдяки клейкості оболонок прилипає до субстрату, де й розвивається.

У зв'язку з погіршенням умов природного розмноження шемаї під впливом антропогенних факторів і скороченням промислових запасів необхідно відтворювати її шляхом штучного розведення. Почали роботи по штучному розведенню в 1935 р. у Миколаївському риболовному районі,

Таблиця 1
Середня плодючість шемаї Південного Бугу за розмірними групами риб (Щербуха, 1965а)

Довжина тіла самок <i>L</i> , см	n	Плодючість ікринок	
		абсолютна	відносна
15,1—17	1	2572	39
17,1—18	2	5765	55
18,1—19	3	7581	62
19,1—20	4	7280	62
20,1—21	3	10 996	80
21,1—22	1	8440	47

з перервами вони тривали до 1951 р. Штучне відтворення риб у цей період мало екстенсивний характер і складалось з одержання ікри від плідників, її інкубації і випуску личинок у водойму. Плідників вилучували у річці в квітні, витримували до визрівання в садках, а особин з текучими статевими продуктами одразу використовували для одержання ікри й молок. Прискорюють дозрівання твердих (незрілих) плідників за допомогою гіпофізарних ін'єкцій. Самки, яким робили ін'єкції при температурі води, децю нижчій за 18°, віддавали ікру через дві доби, а при 18° — через добу. Одержану ікру запліднювали напівсухим способом молюками самців, добре промивали річковою водою, обезклеювали і в такому вигляді інкубували (Сироватська, 1932; Мовчан, Жукинський, 1959; Смирнова, 1962).

Розвиток. Морфоекологічні особливості розвитку шемаї досить детально висвітлено на прикладі шемаї з Південного Бугу (Смирнова, 1962); коротко наводимо їх нижче. Ікринки середнього розміру після набрякання оболонки у воді досягають діаметром 1,75—1,85 мм. Оболонка ікринки майже сферична, прозора, на поверхні вкрита поодинокими клейкими ворсинками. Жовток блідо-зеленкуватий, у різних самок може відрізнятися за кольором, діаметр жовтка 1,25—1,35 мм. Відносний розмір перивітелінового проміжку помірний — 1,4.

Ембріональний період (від запліднення ікри до початку активного живлення) у шемаї Південного Бугу при температурі води 16,5—19,5° триває близько 16 діб, при 20—22° — 10 діб. Вихід ембріонів з оболонки при 16,5—19,5° починається через три доби, він недружний, неодноточасний і закінчується тільки на шосту-сьому добу. Довжина L ембріонів при викльовуванні становить 6—6,5 мм. При виході з оболонки їх рухи досить енергійні. Після звільнення від оболонки вони спокійно лежать на дні, зрідка, швидко вібруючи хвостом, імпульсивно переміщуються на невеликі відстані, хоч при цьому і не відривають передньої частини жовткового мішка від дна. До світла байдужі. З розвитком пігменту в очах стають дуже чутливими до світла і тому збираються в затінених місцях, орієнтуючи тіло проти течії води.

Негативна реакція на світло зберігається досить довго і зникає на 10—11-у добу (при 16—19°) або на 8 добу (при 20—22°), перед переходом до пелагічного способу життя. У цей час у передличинки темносірі очі, на тілі пігменту немає. Функціонують органи приклеювання. Лопаті грудних плавців збільшуються. Рот нижній, відкритий, не функціонує. Голова звужується до переднього краю, здавлена з черевного боку. Пігмент з'являється при досягненні передличинками довжини 6,5—7 мм у віці 8—8,5 діб при температурі 17°. У цей час очі стають зовсім чорними. Перші меланофори розташовані над спинними та черевними міотомами, на жовтковому мішку і в районі нижньої хвостової вени. Спочатку вони нечисленні, виражені слабо. Бідність на пігменти в цей час відповідає способу життя передличинок у затемнених місцях, між камінням, але в сприятливих для дихання умовах.

На дев'яту добу при температурі води 17° передличинки перестають боятися світла і починають спливати у товщу води та прикріплюватися головою до рослинного субстрату. На 10—11-у добу при 17—19° у шемаї настає перехідний від передличинкового до личинкового період, протягом якого плавальний міхур заповнюється повітрям. Жовтковий мішок зменшується, видовжується. Розвивається кишечник, його слизова оболонка набуває складчастості. Очі, нижня щелепа, зяброві кришки й грудні плавці стають рухливими; розвиваються зябра. Функціонують передличинкові дихальні системи — сітка сегментальних судин у спинному відділі загальної непарної плавцевої складки і нижня хвостова вена. У ембріона завдовжки 8,3 мм на 14-у добу при температурі води 16° рот майже кінцевий, зяброві пелюстки розвинуті на всіх зябрових дугах, дихає, як правило, за допомогою зябер і сітки сегментальних судин у спинній плавцевій складці, нижня хвостова вена

у вигляді поодинокі судини проходить впритул до нижніх кінців міотомів. На 14—16-у добу при температурі води 16—19° і на дев'яту добу при 20—23° у всіх ембріонів плавальний міхур наповнюється повітрям, вони переходять до пелагічного способу життя, а незабаром починають полювати за кормовими організмами.

З початком активного живлення у шемаї закінчується передличинковий період і настає личинковий. Личинки південнобузької шемаї починають житися при довжині тіла 8—8,5 мм, на 15—16-у добу при температурі води 16—19°. На початку першого етапу личинкового періоду шемая живиться змішаною їжею: її личинки активно захоплюють їжу, ще маючи запаси жовтка у жовтковому мішку. Згодом вміст жовткового мішка повністю резорбується. На цьому етапі у личинки рот не зовсім кінцевий, він не повністю закривається, рило тупе, округле. Плавальний міхур однокамерний, наповнений повітрям. У зв'язку з розвитком щелепного і зябрового апаратів, збільшилась висота голови. Зяброві пелюстки розгалужені. Зяброві кришки недорозвинуті, їх край не досягає плечового поясу і не прикриває зябрових пелюсток останніх зябрових дуг, вони омиваються водою зовні. Передличинкові дихальні системи редукуються. Зміни у будові органів руху виражаються у збільшенні лопатей грудних плавців, хвостової лопаті та преанальної плавцевої складки, що сприяє появі швидших і прямолінійніших доцільних рухів личинки, ніж на початку етапу.

З повною редукацією жовткового мішка на 19—20-у добу при 16—20° шемая переходить у другий личинковий етап розвитку. У цей час у неї рот кінцевий, значно збільшились зяброві кришки й грудні плавці. Личинки живляться, активно добуваючи їжу. При переході з одного етапу до наступного у личинок поступово збільшуються відносні довжина й висота голови, тіла, формуються плавці, рот, внутрішні органи; вони переходять на мальковий період розвитку. Мальки набувають форми тіла, властивої дорослій шемаї — жителю товщі й поверхневих шарів води і хорошему плавцю.

Живлення. Їжею шемаї на перших личинкових етапах у Південному Бузі служать дрібні й малорухливі організми планктону, зелені водорості та коловертки, на пізніших етапах — більші організми (коловертки, корененіжки, дрібні гіллястовусі ракоподібні) (Смирнова, 1962). До деякої міри планктонний характер живлення зберігається й у дорослої шемаї, про що свідчить досить добре розвинутий фільтрувальний апарат її зябрових тичинок. Але вона потребує й калорійніших і масивніших кормів. Крім планктону і водорослей поїдає дорослих комах, що падають у воду, і навіть дрібних риб (Расс, 1949). Шемая продовжує житися і під час нерестового ходу, поїдаючи переважно комах (Diptera), водорості та деяких риб (тюлька у Південному Бузі) (Шербуха, 1965а). Перед нерестом у кишечниках шемаї, зокрема у Берді, знаходили лише водоростеву їжу (Лошаков, 1963). При штучній підгодівлі шемая в кримських річках і в акваріумах охоче живиться дощовими червами, м'ясом (особливо присоленим), хлібом, навіть бринзою тощо (Цееб, 1930).

Ріст. Довжина тіла *l* цьоголіток шемаї у червні у водоймах донського басейну досягала 4,5—5,5 см (Сыроватская, 1955). У Берді довжина тіла одноліток шемаї у вересні становила 2,4—4,2 см, а до серпня наступного року вони виростили до 5,5—6,5 см (Лошаков, 1965). Темп росту молоді шемаї залежить від забезпеченості поживою. Після скочування молоді з рік в Азовське море та його лимани на місця нагулу ріст її прискорюється (Троицкий, 1949). Неоднакова для шемаї кормова база в різних водоймах зумовлює неоднаковий темп росту. Напівпрохідна шемая росте швидше від осілої. У Чорній шемая росте майже так само, як і в Салгирі, а в Кубані майже так, як у Південному Бузі, але в перших двох значно повільніше, ніж в останніх, хоч ця різниця стає помітною з другого року життя (табл. 2). Звичайно шемая

Таблиця 2

Темп росту шемаї різних водойм довжини тіла по роках життя, см

Водойма	Вік, роки					
	1	2	3	4	5	6
Салгир (Цееб, 1930)	5,8	8,7	11,5	—	—	—
Чорна (Цееб, 1930)	6,3	8,5	9,9	—	—	—
Південний Буг (Щербуха, 1965а)	6,3	13,7	18,0	20,5	—	—
Кубань (Расс, 1949)	6,8	11,5	16,5	20,5	23,5	28

Таблиця 3

Темп росту шемаї різних водойм у річних приростах довжини тіла, см

Водойма	Вік, роки					
	1	2	3	4	5	6
Салгир (Цееб, 1930)	5,80	2,91	2,35	0,81	—	—
Чорна (Цееб, 1930)	6,30	2,02	1,25	0,90	—	—
Південний Буг (Щербуха, 1965а)	6,34	7,30	4,68	3,61	—	—
Кубань (Расс, 1949)	6,80	4,70	5,00	4,00	3	4

найшвидше росте на першому році життя. Лише в Південному Бузі зафіксовано найшвидший ріст її на другому році і дещо повільніший на першому. У наступні роки життя темп росту поступово сповільнюється (табл. 2, 3). Для кримських річок відмічено, що темп росту шемаї протягом червня повільніший, ніж у липні—серпні (Цееб, 1930). Самці ростуть повільніше від самок (Щербуха, 1965а). Це, наприклад, помітно за даними спостереження довжини

Таблиця 4

Темп росту шемаї в Південному Бузі в середніх показниках за даними спостережень у травні—червні 1962 і 1963 рр. (Щербуха, 1965а)

Стать	Вік, роки		
	2	3	4
1962 р.			
♂	$\frac{15,9^*}{70}$	$\frac{16,7}{83}$	$\frac{19,7}{140}$
♀	$\frac{16,7}{92}$	$\frac{18,1}{111}$	$\frac{22,1}{168}$
1963 р.			
♂	—	$\frac{16,9}{84}$	$\frac{19,3}{106}$
♀	—	$\frac{20,1}{124}$	$\frac{23,6}{151}$

* Над рискою — довжина тіла риби, см, під рискою — маса тіла, г

й маси тіла самців і самок шемаї у Південному Бузі за середніми величинами (табл. 4, 5). Згідно з неоднаковим темпом росту шемаї найбільші розміри в різних водоймах також неоднакові. У річках Кримського півострова шемая досягала 17 см (Цееб, 1930), у водоймищах — дещо більше (Делямуре, 1966). У Південному Бузі довжина тіла самців досягала 20—22, самок 24—25 см (Смирнова, 1962), а за спостереженнями 1962—1963 рр., відповідно, 15,4—19,7 і 15,4—22 см (Щербуха, 1965а). Для басейну Дону вказано максимальну довжину тіла шемаї 40,3 см (Расс, 1949). Максимальний вік шемаї чотири-п'ять (Цееб, 1930; Щербуха, 1965а), можливо шість років (Расс, 1949).

Вгодованість. За спостереженнями в Південному Бузі, вгодованість шемаї коливається в широких межах. Індивідуальні коливання її становлять за Фультоном 1,16—2,4, за Кларк 1,06—1,84. Середні показники вгодованості за Фультоном у самців дещо менші, ніж у самок, а вгодованість за Кларк однакова в обох статей. Вгодованість помітно змінюється за роками залежно від конкретних умов життя шемаї, зокрема умов живлення (табл. 6). Протягом року вгодованість

Таблиця 5

Темп росту самців і самок шемаї Південного Бугу (Щербуха, 1965а)

Вік, роки	♂			♀		
	n	M	min-max	n	M	min-max
1	38	6,16	3,2—8,9	68	6,44	2,4—9,1
2	38	13,40	9,7—16,8	68	13,96	9,8—17,2
3	33	17,34	15,2—19,4	58	18,44	16,1—21,0
4	5	19,15	18,5—20,0	10	21,25	18,6—23,5

шемаї кримських річок найвища у серпні, коли в них інтенсивно розвивається кормовий зоопланктон (Цееб, 1930).

Таблиця 6

Вгодованість шемаї за спостереженнями в Південному Бугу в травні—червні 1962 і 1963 рр. (Щербуха, 1965а)

Стать	1962 р.			1963 р.		
	n	M	min-max	n	M	min-max

Вгодованість за Фультоном

♂+♂	18	1,75	1,60—1,94	21	1,56	1,29—1,88
♂+♀	39	1,78	1,16—2,40	36	1,61	1,26—2,15
♀	57	1,76	1,16—2,40	57	1,59	1,26—2,15

Вгодованість за Кларк

♂+♂	16	1,54	1,36—1,72	17	1,39	1,14—1,69
♂+♀	35	1,52	1,06—1,80	21	1,39	1,24—1,84
♀	51	1,53	1,06—1,80	38	1,39	1,14—1,84

Вороги й конкуренти. Ворогами шемаї є хижі риби (білізна, щука, судак), а також рибоїдні птахи, які полюють на нектонних риб (крячки, скопа тощо). Великої шкоди відтворенню шемаї завдають риби, що поїдають її ікру (пічкур, йорж та інші), як це спостерігалось у Кубані (Суханова, Троицкий, 1949; Мовчан, Жукинський, 1959). Деякі риби (верховодка) з шемаєю конкурують у живленні (Расс, 1949).

П а р а з и т и. У шемаї знайдено таких паразитів: *Muxobolus ellipsoides*, *M. mulleri*, *Dactylogyrus chalcaburni*, *D. haplogonus*, *D. sphyrna*, *Diplozoon paradoxum*, *Triaenophorus nodulosus*, *Cysticercus paradilepis scolecina*, *Asymphyllodora tincae*, *Clinostomum complanatum*, *Ascocotyle collostoma*, *Contracaecum squalii*, *Porrocaecum reticulatum*, *Anisakis* sp., *Gnathostoma* sp., *Agamospirura* sp., *Camallanus lacustris*, *Philometra intestinalis*, *Ph. ovata*, *Eustrongylides excisus*, *Pomphorhynchus laevis*, *Piscicola geometra*, *Ergasilus briani*, *E. sieboldi*, *Thersitina gasterostei*, *Caligus lacustris*, *Argulus foliaceus* (Определитель паразитов..., 1962). Додатково у неї в водоймах України виявлено *Sphaerostomum bramae*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Contracaecum aduncum* (Определитель паразитов..., 1975). Таким чином, у складі паразитофауни шемаї є представники класів споровики (Sporozoa), моногенетичні присисні (Monogenoidea), дигенетичні присисні (Trematoda), стрічкові черви (Cestoidea), круглі черви (Nematoda), скребляки (*Acanthocephala*), п'явки (Hirudinea), ракоподібні (Crustacea).

Господарське значення і вплив антропогенних факторів. Шемая, особливо її напівпрохідна форма, належить до цінних промислових риб. Її цінують за дуже смачне й досить жирне

м'ясо. Використовують у солоному, сушеному й копченому вигляді (в останньому випадку є вишуканим гастрономічним продуктом). Її вилувляли під час осіннього ходу у пониззі рік плавними сітками і навесні (у березні—травні) на шляху до нерестовищ за допомогою ставних сіток. Основним районом здобування шемаї був басейн Азовського моря, причому 90 % вилову припадало на кубанську ділянку, решта на донську і частково на північні ділянки цього моря. Дуже незначними були вилови її в північно-західній частині басейну Чорного моря. Вилови шемаї в Чорноморсько-Азовському басейні становили: в 1927—1934 рр. 0,7—2,2 тис. ц, 1935—1941 рр. 0,3—1,6 тис. ц, в 1945—1955 рр. спорадично досягали 0,1—0,5 тис. ц (Аверкиєв, 1960). У зв'язку з невеликою чисельністю шемаї не мала промислового значення у водоймах України. Так, у Південному Бузі (Миколаївський риболовний район) її вилув становив у 1950 р. 1,4 ц, 1951 р.—1,7, 1953 р.—5,6 ц, 1954 р.—3,7 ц, у 1956 р.—1,7 ц (Мовчан, Жукинський, 1959). Пізніше шемаї практично втратила своє промислове значення і становила лише прилов до інших промислових риб.

Катастрофічне зниження чисельності шемаї викликане рядом факторів антропогенного походження. До них, зокрема, належить надмірний безконтрольний вилув шемаї часто без додержання правил заборони лову на період нересту і без врахування промислової міри на шемаю. У річках Кримського півострова вилув шемаї часто набував надмірної форми, і, як результат, шемаї в них стала дуже рідкісною (Цееб, 1930). Значну роль у зниженні чисельності шемаї, особливо напівпрохідної, відіграло гідробудівництво. З побудовою гребель ГЕС були перекриті шляхи міграції шемаї, що призвело до скорочення нерестових площ і можливостей її природного відтворення. Відповідне зарегулювання річкового стоку і створення штучних водоймищ виявилось негативним для життя шемаї як реофіла, а коливання рівня води, до якого шемаї в нерестовий період дуже чутлива, під час роботи ГЕС значно знижує ефективність її нересту (Сироватська, 1932; Сыроватский, 1946; Мовчан, Жукинський, 1959; Смирнова, 1962; Щербуха, 1972). Викликане зарегулюванням скорочення річкового стоку зумовило осолонення опріснених раніше ділянок моря, що служили для нагулу шемаї. Так, в Азовському морі відмічено збільшення солоності води від 10—11 до 12—13 ‰ і дещо більше (Шадріна, 1976), тому скоротилися площі нагулу шемаї, яка нагулюється у водах з солоністю до 11 ‰, і це скорочення також позначилось на зменшенні чисельності поколінь.

Негативно впливає на відтворення шемаї й забруднення води промисловими й побутовими водами, до якого і доросла шемаї, і її ікра та молодь дуже чутливі. Щоб запобігти остаточному зникненню шемаї з іхтіофауни України, необхідно штучно відтворювати запаси її в нерестово-вирощувальних господарствах, враховуючи успішний досвід такої роботи, проведеної на Кубані (Сигунова, 1954; Мусатова, Суханова, 1955; Попова, 1961; Горин, 1966б, та ін.).

РІД ВЕРХОВОДКА (ВЕРХОВОДКА, УКЛЕЙКА) — *ALBURNUS* HECKEL

Alburnus Heckel, Fische Syriens, in Russegger's Reise, 1843: 46 (тип. вид: *Cyprinus alburnus* Linnaeus).

Тіло більш-менш видовжене, стиснуте з боків. Глоткові зуби двоярядні, 2,5—5,2, зрідка 2,5—4,2, 2,5—4,1, 1,5—5,1 тощо, звичайно зазублені, витягнуті в гачок. Рот кінцевий. Зяброві тичинки численні (13—27), густо скупчені, довгі. Зяброві перетинки прикріплені дещо за вертикаллю заднього краю ока або під заднім краєм підкришки. У бічній лінії 37—63 луски; луска тонка, срібляста, при доторкуванні легко відділяється від тіла. На спині перед спинним плавцем борозенка відсутня. Перед анальним отвором розміщений кіль, не вкритий лускою, який тягнеться вперед до основи черевних плавців. Спинний плавець III (6)

7—8 (9), починається трохи за основою черевних, його останній нерозгалужений промінь не потовщений. Підхвостовий плавець видовжений, III 10—20. Черевна порожнина тіла світла, іноді руда (Берг, 1949, с. 745, із змінами).

Рід включає шість-сім видів у Європі, на Кавказі, в Малій Азії, Сирії і Північному Ірані (Берг, 1933, 1949). На думку П. Бенереску (Bănărescu, 1964), вірогідним можна вважати існування лише чотирьох видів, існування інших п'яти видів (переважно з Ірану та Сирії) сумнівне.

На Україні зустрічається один вид.

Верховодка (верховодка, уклейка) — *Alburnus alburnus* (Linnaeus)

Cyprinus alburnus Linnaeus, 1758. 325.

Забарвлення однотонне, без темних смуг і плям. Підхвостовий плавець починається за вертикаллю від заднього краю основи спинного плавця.

Зустрічається у водоймах Європи — від Атлантичного океану (Англія) на заході до Уралу (Емба) на сході, а також Східного Закавказзя, Північного Ірану та північно-східної частини Малої Азії.

Вид політиповий, налічує, за даними П. Бенереску (Bănărescu, 1964), сім підвидів. На Україні зустрічається один підвид.

(Верховодка звичайна (верховодка обыкновенная, уклейка, укляя) — *Alburnus alburnus alburnus* (Linnaeus))

Місцеві назви: білуг, верховодиця, горгошка, гукля, довганя, сinyaк (Закарпаття); верховодиця, верхолода, оклій, оклійка, оклія, укльї (Західна Україна); плескавка, поверховиця, себелик, себель, селява, сибелик, сибіль, швія (Дністер, Південний Буг); верховод, верховодка, оселдчик, сирота, сиротка (Дніпро); блискавка, верховод (Полтавщина); себель, сибіль (Сіверський Донець).

Cyprinus alburnus Linnaeus, 1758: 325; Pallas, 1811 [1814]: 321; Zawadzki, Fauna der Galiz.-Bukow., Wirbelthiere, 1840: 177.—*Aspius alburnus*, Nordmann, 1840: 496; Czernay, Bull. Soc. Nat. Moscou, XXIII, 1, 1850: 629, 632; Кесслер, 1856: 63; Kessler, 1856: 373.—*Leuciscus alburnus*, Чернай, 1852: 42.—*Alburnus lucidus* Heckel, Кнер, 1858: 131, fig. 67, 68; Кесслер, 1860: 9, 51, 65, 71, 78, 105; Рябков, 1896: 79; Antipa, 1909: 158, tab. XII, f. 63.—*Alburnus alburnus*, Белинг, 1914: 77; Емельяненко, 1914: 28; Берг, 1916: 296; 1923: 272; Книпович, 1923: 56; Солодовников, 1924: 7; Белинг, 1925: 60; Владыков, 1926: 68; Егерман, 1926a: 34; 1926b: 43, 47—50, 53, 55; Белинг, 1927: 345; Шептицкий, 1927: 30; Сыроватская, 1927: 22; Великохатко, 1929: 9; Егерман, 1929: 67; Нікольський, 1930: 104; Сластененко, 1930: 59; Паншин, 1931: 131; Сластененко, 1931: 83; Vladykov, 1931a: 274; Берг, 1933: 749; Третьяков, 1947: 39; Берг, 1949: 746; Колушев, 1949: 28; Маркевич, Корсткий, 1954: 115; Амброз, 1956: 129, Шваревич, 1959: 227; Опалатенко, 1967: 13.—*Alburnus alburnus* n. *lacustris*, Белинг, 1925: 60; Егерман, 1926: 57.—*Alburnus alburnus alburnus*, Bănărescu, 1964: 374.

Типова територія: Європа (Швеція).

Морфологічні особливості: *D* III (6—7) 8—9, *M* = 8,02±0,02, *n* = 234; *A* III (12—14—15) 16—19 (20—21), *M* = 17,43±0,07, *n* = 234; *P* I (11—12) 13—16, *M* = 14,57±0,06, *n* = 234; *V* I (7) 8 (9), *M* = 8±0, *n* = 234; *l. l.* (37, 39) 40—49 (50), *M* = 45,11±0,18, *n* = 191; *Squ.*₁ 8, *M* = 8±0, *n* = 191; *Squ.*₂ 3, *M* = 3±0, *n* = 191; *vert.* 39—43 (44), *M* = 40,94±0,07, *n* = 234; *sp. br.* (17) 18—24 (25—27), *n* = 20,82±0,12, *n* = 234; *d. f.* 2.5—5.2 (90,7), 2.5—5.1 (2.6), 2.5—4.2 (0,9), 2.5—4.1 (0,9), 1.5—5.2 (1,7), 1.5—5.1 (1,2), 1.5—4.1 (0,4), 2.4—5.2 (1,2), 1.4—5.2 (0,4). Найбільша максимальна довжина тіла 15,1 см, максимальна маса 57,3 г.

Матеріал — 234 екз.: Дунай поблизу м. Вилкового, IX—X 1973 р. (72), Південний Буг поблизу сіл Себиного-Пісків, VIII—IX 1972 р. (25), Рось поблизу Білої Церкви, VIII—IX 1973 р. (112), Сіверський Донець поблизу Ізюма, V 1971 р. (25).

Тіло звичайно видовжене, стиснуте з боків (рис. 2). Його найбільша висота становить у середньому 20,7—21,8 (17,9—24,7) % довжини тіла і тричі вкладається в антеанальну відстань. Профіль спини майже прямий, особливо у молодих особин, з невиразно окресленою опуклістю біля спинного плавця; профіль черева плавно опуклий. Спина заокруглена, перед спинним плавцем борозенки немає. Черевце також заокруглене, від черевних плавців до анального отвору по ньому тягнеться кіль, позбавлений луски. Хвостове стебло становить у середньому 18,4—19,9 (15,1—23) % довжини тіла. Спинний плавець зрізаний

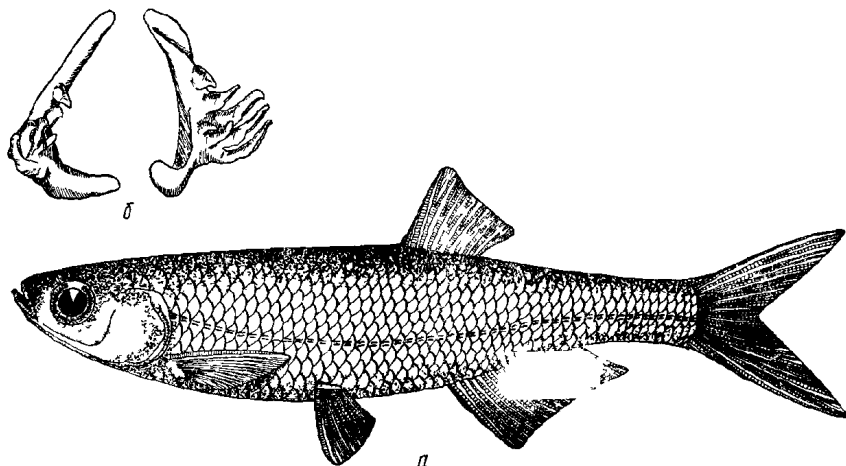


Рис. 2. *Alburnus alburnus alburnus* (Серет):
а — загальний вигляд, б — глоткові зуби

прямо, з невиразною виїмкою. Підхвостовий при основі досить довгий, зрізаний прямо, в передній частині з незначною виїмкою. Парні плавці заокруглені, хвостовий з добре вираженою виїмкою, звичайно його лопаті однакової довжини, іноді нижня лопать довшя за верхню. Спинний плавець починається за вертикаллю від заднього краю основи черевних, підхвостовий — звичайно під вертикаллю від заднього краю основи спинного плавця або дещо перед нею. Грудні плавці досить довгі, становлять понад $\frac{1}{2}$ пектовентральної відстані.

При основі черевних зовні є видовжена луска. Луска середніх розмірів, дуже тонка, легко спадає з тіла при доторкуванні. Бічна лінія повна, іноді має перерви на одну-дві луски, зрідка хвиляста, вигинається дугою в бік черева, у передній частині тіла переходить з тулуба на голову, де розташована у кілька рядів. Голова відносно невелика, звичайно трохи довшя від найбільшої висоти тіла. Рило коротке, досить тупе. Рот маленький, кінцевий, зрізаний косо, обернений вгору, завдяки чому здається напівверхнім. Його вершина звичайно розташована на рівні верхнього краю ока або трохи нижче. Очі досить великі, їх діаметр завжди більший за довжину риля. Лоб слабкоопуклий, становить у середньому 27,2—30,1 % довжини голови. Верхня щелепа завжди менша на нижню, яка з'єднується з черепом трохи позаду від вертикалі переднього краю ока. При закритому роті невеликий горбок нижньої щелепи входить у виїмку верхньої. Зяброві тичинки звичайно довгі, розміщені густо. Глоткові зуби відносно слабкі, розташовані у два ряди, звичайно слабкозублені, іноді майже зовсім гладенькі, на кінці з невеликим гачком. Черевна порожнина тіла світла.

Забарвлення. Звичайно самці й самки однакового кольору. Спина темна, коричнювата, сірувато-блакитна або зеленкувата з металевим відблиском. Боки тіла та черевце сріблясто-білі із значним блиском. Іноді вище від бічної лінії на боках тіла розкидані дуже дрібні

темні крапки. Спинний і хвостовий плавці звичайно сірі або темно-сірі. Парні плавці й підхвостовий біля основи жовтуваті або червонуваті, зрідка сіруваті, при кінці безбарвні. Рогівка очей срібляста, іноді жовтувата. У переднерестовий і нерестовий періоди забарвлення риб стає інтенсивнішим. М. Гасовська (Gašowska, 1974) вказує, що у водоймах Польщі у самців у період розмноження рогові горбки вкривають голову, спину та спинний плавець. Наші спостереження (риби з Сіверського Дінця, травень 1971 р.) збігаються з даними М. Гасовської. У самців виявлено дуже дрібні горбки, розташовані переважно на голові.

Статевий диморфізм. За зовнішнім виглядом статі не відрізняються, крім періоду розмноження (див. вище). Біометричне порівняння морфометричних стандартів самців і самок також не виявляє значних розбіжностей. Так, не відмічається статевий диморфізм у верховодки з Ками (Козьмін, 1951) та її пониззя (Варфоломеев, Шмидтов, 1952), з водойм Білорусії (Жуков, 1965) і Румунії (Vănişescu, 1964). Для Сямозера відомо (Милинський, 1946), що з 18 пластичних ознак тільки за двома виявлено відмінності між статями: у самців у середньому більші довжина основи підхвостового та довжина черевних плавців. М. Гасовська (Gašowska, 1974) вважає, що у риб із водойм Польщі антедорсальна відстань трохи менша у самців, а постдорсальна відстань, довжина хвостового плавця, висота спинного і довжина грудних плавців, навпаки, трохи менші у самок.

Ми дослідили це питання у майже однакових за розмірами тіла самців і самок з Дунаю ($M_{\sigma} = 7,08 \pm 0,19, n = 26$; $M_{\phi} = 7,14 \pm 0,16, n = 30$; $\text{Diff} = 0,25$) і Росі ($M_{\sigma} = 7,21 \pm 0,09, n = 25$; $M_{\phi} = 7,09 \pm 0,1, n = 25$; $\text{Diff} = 0,92$). З 27 пластичних ознак, взятих для порівняння, за жодною не одержано статистично вірогідних відмінностей між статями, немає їх і за меристичними ознаками. Результати порівняння дозволяють вважати, що статевий диморфізм у цієї риби відсутній, в усякому разі не виявляється до і після розмноження.

Розмірно-вікова мінливість. Г. І. Милинський (1946) зазначає як характерну особливість вікових змін те, що більшість пластичних ознак верховодки з Сямозера корелює з віком так, що знак кореляції змінюється протягом окремих періодів життя риби. Найбільше міняються з віком, на його думку, більшість ознак голови, найменше — ознаки плавців, при цьому віковій зміні таких ознак, як ширина лоба, діаметр ока, найбільша висота тіла, постдорсальна відстань і довжина черевних плавців, досить значні, на них треба зважати у працях з систематики цього виду. Ю. А. Козьмін (1951) вважає, що у верховодки з Ками вікова мінливість пластичних ознак або зовсім відсутня, або виявляється незначно.

Наші матеріали більше узгоджуються з даними щодо верховодки з Сямозера (Милинський, 1946). У табл. 7 наведено ті пластичні ознаки, за якими є реальні відмінності між різнорозмірними групами верховодки з Росі. Відносно зменшуються з віком найменша висота тіла, висота підхвостового плавця, довжина голови й риля та діаметр ока. Навпаки, збільшуються відстані постдорсальна, антевентральна і вентроанальна, висота голови біля потилиці і через середину ока, позаочна відстань, ширина лоба та довжина нижньої щелепи. Найбільші відмінності одержано при порівнянні I та III розмірних груп. Порівняння більших риб показало, що майже всі відмінності між пластичними ознаками таких риб (II і III групи) зникають. Ми зробили аналогічне порівняння пластичних ознак у двох різнорозмірних груп риб з Дунаю ($M_I = 5,58 \pm 0,06, n = 25$, $M_{II} = 8,09 \pm 0,06, n = 25$, $\text{Diff} = 31,25$) і виявили, що наймінливіші ознаки голови. Зокрема, діаметр ока, позаочна відстань та довжина нижньої щелепи зменшуються з ростом риб, а довжини верхньої щелепи і хвостового стебла (це єдина ознака тулуба, за якою одержано реальну відмінність), навпаки, збільшуються (Diff відповідно дорівнює 6,44; 3,27; 3,8; 6,85 та 3,29).

Розмірно-вікова мінливість верховодки (Рось)

Ознака	I (n = 25)		II (n = 26)		III (n = 32)		Diff		
	M	±m	M	±m	M	±m	I—II	I—III	II—III
<i>l</i> , см	4,68	0,06	6,00	0,07	7,32	0,05	14,66	33,00	14,66
У % <i>l</i>									
<i>h</i>	9,14	0,16	7,90	0,12	8,28	0,21	6,20	3,31	1,58
<i>pD</i>	34,43	0,34	35,70	0,30	36,61	0,17	2,82	5,74	2,60
<i>aV</i>	45,55	0,38	45,40	0,26	46,33	0,12	0,33	1,95	3,21
<i>VA</i>	18,39	0,29	17,45	0,24	18,86	0,27	1,71	1,18	3,11
<i>hA</i>	14,31	0,28	13,67	0,30	13,24	0,16	1,57	3,34	1,26
<i>c</i>	25,63	0,26	24,10	0,17	23,55	0,16	4,94	6,71	2,39
У % <i>c</i>									
<i>hc</i>	64,77	0,72	67,67	0,67	67,93	0,72	2,96	3,09	0,27
<i>hc</i> ₁	43,83	0,50	46,70	0,46	45,49	0,51	4,22	2,34	1,75
<i>r</i>	25,15	0,28	23,97	0,56	23,89	0,26	1,90	3,32	0,13
<i>o</i>	31,87	0,66	30,70	0,55	29,55	0,29	1,36	3,22	1,85
<i>po</i>	43,59	0,44	44,59	0,56	46,21	0,43	1,41	4,23	2,28
<i>to</i>	29,99	0,50	30,43	0,57	29,24	0,30	5,84	5,60	1,86
<i>tn</i>	35,59	0,55	39,20	0,48	38,74	0,42	4,94	4,57	0,72

Екологічна мінливість. Верховодка може жити у найрізноманітніших умовах. У замкнутих водоймах (озера, ставки) та в річках з повільною течією зустрічаються риби, найбільша висота тіла яких вкладається 3,5—3,75 раза у довжині тіла без хвостового плавця. Вперше таких риб описали з Нейзидлерського і Платенського озер у 1858 р. і віднесли до *morpha lacustris*, пізніше їх знаходили у водоймах Польщі (*var. latior*), Швейцарії (*var. elata*), в оз. Ільмень (*var. ilmensis*), причому в одній водоймі (в оз. Ільмені, р. Мсті) зустрічались звичайні і високотілі риби (Берг, 1933, с. 761).

Порівнюючи риб з Царицинського ставу та Москва-ріки, В. А. Мейєн (1929) виявив, що у першій водоймі риби мали більшу висоту тіла (25,1 % — вкладається чотири рази у довжині тіла), ніж у другій (22,3 % — 4,5 раза). На його думку, ставкові риби (переважно самки) займають проміжне положення між типовою та озерною формами, а високотілість пояснюється кращим живленням у ставу.

У верховодки з водойм Тракії також відома широкотіла форма *A. alburnus m. lacustris*, в якій висота тіла коливається від 24 до 30,3 % (у середньому 25,1), тобто вкладається у довжину 3,3—4,2 (у середньому 4) раза (Mihailova, 1963). З іншого боку, у водоймах Румунії озерної форми верховодки не виявлено, а риби мають висоту тіла 20,8—27,5 % (3,6—4,8 раза) довжини тіла (Băpărescu, 1964). Знайдені цим автором дві риби з оз. Банаї, які мали висоту тіла, що становила 26,7—28,6 % довжини, він вважає індивідуальними аномаліями або гібридами з пліткою, оскільки звичайно висота тіла верховодки коливається від 19,3 до 20,6 %. П. І. Жуков (1965) вважає недоцільним виділяти в особливу форму озерну верховодку. За його даними, у риб з рік Білорусії індекс висоти тіла коливається від 17,7 % (5,6 раза) до 26 (3,8 раза), у середньому — 22,7 % (4,4 раза), і наведені Л. С. Бергом співвідношення вкладаються у межі індивідуальних коливань ознаки для верховодки з басейну Дніпра.

Різна висота тіла риб у водоймах Польщі — вона коливається від 17,1 (3,8 раза) до 26,5 % (5,8 раза) довжини тіла. Так, у річках ця ознака варіює у широких межах: у р. Варті вона становить 23,63, а в Сані — 20,65 %. У польських озерах риби звичайно низькотіліші, ніж риби з рік, і серед верховодок з озер (досліджено вісім озер) не виявлено жодного екземпляра, який би мав найбільшу висоту тіла понад

24 % (4,2 раза) довжини тіла і якого можна було б віднести до озерної форми — *morpha lacustris* (Gašowska, 1974).

За нашими даними, у верховодки з рік України висота тіла становить 17,9—24,7 %, у середньому 20,65—21,83 % довжини тіла, тобто вкладається в неї 4—5,6, у середньому 4,5—4,8 раза. Проте у Південному Бузі знаходили рибу, висота тіла яких вкладалась у довжину 3,8—4 рази (Белінг, 1927). На нашу думку, питання щодо існування високотілої форми верховодки потребує спеціального вивчення.

Залежно від умов існування — температура води, швидкості течії, кормової бази водойм — у верховодки змінюються окремі морфологічні стандарти. Так, у риб з річок Польщі звичайно менші порівняно з озерними рибами число лусок у бічній лінії, відстань між парними плавцями та довжина хвостового стебла і, навпаки, помітно більші обидві висоти тіла, стандарти плавців та довжина голови. Одним з найважливіших факторів, з якими пов'язують таку мінливість морфологічних ознак, вважають температуру води (Gašowska, 1974).

Численні відмінності за меристичними та пластичними ознаками характерні також для верховодки з водойм Балканського півострова (озера Орхідське, Преснанське, Дойранське, ріки Вардар, Струмиця), але особливо істотні відмінності, які можна віднести до підвидового рангу, встановлені між рибами з Вардару та оз. Дойран (Димовски, Групче, 1971а, б).

Географічна мінливість. Порівняння меристичних ознак верховодки показує, що переважна їх більшість в риб з різних водойм України не відрізняється. Найменше стабільні ознаки — число лусок у бічній лінії, особливо число зябрових тичинок (табл. 9). За першою з них ближчі між собою риби Дунаю і Росі та Південного Бугу і Сіверського Дінця, за другою — лише риби з Дунаю та Південного Бугу. Риби з верхнього Дністра (Опалатенко, 1967а), на відміну від наведених даних, мають у середньому значно більше лусок у бічній лінії ($M=49,42 \pm 0,16$), але трохи менше променів у підхвостовому плавці ($M=17,28 \pm 0,11$).

З літературних джерел відома клінальна мінливість деяких ознак цієї риби (Козьмін, 1951; Oliva, Šafranek, 1962; Шапошникова, 1964; Gašowska, 1974, та ін.). Так, Ю. А. Козьмін (1951) вважає, що з заходу на схід у верховодки збільшується число розгалужених променів у підхвостовому плавці, число зябрових тичинок та хребців, але зменшується число лусок у бічній лінії. На думку М. Гасовської (Gašowska, 1974), із заходу на схід зростає число хребців та променів у підхвостовому плавці, а з півночі на південь зменшується число променів у підхвостовому плавці, хребців та лусок у бічній лінії.

Аналіз меристичних ознак типової форми верховодки у межах майже всього ареалу дозволяє зробити висновок про її велику пластичність (табл. 8). За середніми значеннями числа розгалужених променів у спинному плавці верховодка з водойм України не відрізняється від риб з інших водойм (табл. 8). Проте шість і сім променів мають близько 2,6 %, дев'ять — 5,6 % риб. Дещо більші середні дані наводяться для риб з Дніпра (Жуков, 1965) та Ками (Козьмін, 1951). Межі коливань числа променів підхвостового плавця у верховодки України дещо ширші, ніж в інших водоймах, але 12, 14 і 15 променів зустрічаються лише у 3 %, а 20 і 21 промінь — у 3,4 % особин. За середніми значеннями цієї ознаки українські популяції не відрізняються від типової форми.

Для європейських популяцій верховодки можна відмітити деяку зміну числа променів у підхвостовому плавці з півночі на південь. Так, у Вичегді (Лукаш, 1923) їх у середньому 17, у Західній Двіні — 17,24—17,47 (Жуков, 1965), ріках Польщі — 17,34—18,33 (Gašowska, 1974), пониззі Дунаю та в Сіверському Дінці — 17,6, пониззі Волги й Уралу — 17,46 і 17,95 (Шапошникова, 1964; Gašowska, 1974), у риб Чехо-

Порівняння меристичних ознак верховодки

Водойма*	D	A	P	V	sp. br.	vert.	l. l.
Ельба (Oli- va, Safranek, 1962)	<u>7,91 *</u>	<u>17,22</u>	—	—	—	—	<u>47,39</u>
	7—9	14—20	—	—	—	—	41—52
Одер (Oli- va, Safranek, 1962)	<u>8,00</u>	<u>17,34</u>	—	—	—	—	<u>46,97</u>
	7—9	16—20	—	—	—	—	40—52
Дунай (Oli- va, Safranek, 1962)	<u>7,92</u>	<u>16,28</u>	—	—	—	—	<u>47,49</u>
	7—9	15—21	—	—	15—24	41—45	45—56
Дунай (на- ші дані)	<u>8,06</u>	<u>17,60</u>	<u>14,42</u>	<u>7,97</u>	<u>21,40</u>	<u>40,87</u>	<u>44,82</u>
	7—9	14—20	13—16	7—8	19—24	39—44	40—49
Водойми Поль- щі ** (Czasow- ska, 1974)							
Річки	<u>7,92—8,10</u>	<u>17,34—18,33</u>	—	—	<u>18,76—19,94</u>	<u>42,13—42,79</u>	<u>48,08—50,58</u>
	7—9	15—21	—	—	15—24	41—45	45—55
Озера	<u>7,93—8,04</u>	<u>17,07—17,75</u>	—	—	<u>18,64—20,54</u>	<u>41,94—42,77</u>	<u>40,77—51,72</u>
	7—9	15—20	—	—	16—24	41—44	47—56
Затоки	<u>7,95—8,05</u>	<u>17,16—17,27</u>	—	—	<u>19,55—20,10</u>	<u>42,48—42,62</u>	<u>48,50—49,15</u>
	7—9	15—20	—	—	16—23	41—44	46—53
Південний Буг (на- ші дані)	<u>8,00</u>	<u>17,48</u>	<u>14,96</u>	<u>8,19</u>	<u>21,92</u>	<u>41,60</u>	<u>46,36</u>
	8,00	15—19	14—16	8—9	20—24	40—43	41—50
Рось (наші дані)	<u>8,03</u>	<u>17,51</u>	<u>14,63</u>	<u>7,99</u>	<u>19,57</u>	<u>40,91</u>	<u>44,56</u>
	7—9	12—21	11—16	7—9	17—23	39—43	37—50
Дніпро (Жуков, 1965)	<u>8,17</u>	<u>17,47</u>	<u>14,03</u>	<u>7,90</u>	<u>19,24</u>	—	<u>47,96</u>
	7—9	15—20	12—16	6—8	17—22	—	45—52
Сіверський Донець (наші дані)	<u>7,92</u>	<u>17,60</u>	<u>14,36</u>	<u>8,00</u>	<u>23,68</u>	<u>41,16</u>	<u>46,26</u>
	6—9	16—19	12—16	8	20—27	39—43	43—49
Сяозеро (Милин- ський, 1946)	<u>8,00</u>	<u>18,04</u>	<u>13,14</u>	<u>8,00</u>	<u>18,76</u>	<u>42,20</u>	<u>51,42</u>
	7—9	15—22	12—16	6—9	16—21	41—44	44—55
Оз. Псков- ське (Petrov, 1930)	<u>7,91</u>	<u>16,80</u>	—	—	—	—	<u>50,10</u>
	7—9	14—20	—	—	до 20	42—46	46—55
Оз. Онезь- ке (Ми- линський, 1946)	<u>8,00</u>	—	—	—	<u>18,30</u>	—	<u>50,50</u>
	7—9	—	—	—	17—19	—	—
Вичегда (Лукаш, 1923)	<u>8,00</u>	<u>17,0</u>	—	—	<u>18,6</u>	—	<u>48,5</u>
	7—9	15—18	—	—	17—22	—	—
Західна Двіна (Жуков, 1965)	<u>7,98</u>	<u>17,24</u>	—	—	<u>20,08</u>	<u>42,14</u>	<u>48,30</u>
	7—8	16—18	—	—	17—22	41—44	46—53
Кама (Ко- зьмін, 1951)	<u>8,18</u>	<u>18,55</u>	<u>13,49</u>	<u>7,97</u>	<u>21,09</u>	<u>45,68</u>	<u>48,16</u>
	7—10	17—21	11—15	7—9	19—25	44—48	45—51

* Над рискою — середні значення ознаки; під рискою — крайні значення.

** Коливання середніх значень ознаки для кількох популяцій — над рискою.

Водойма	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>P</i>	<i>V</i>	<i>sp. br.</i>	<i>vert.</i>	<i>l. l.</i>
Волга, пониззя (Gąsowska, 1974)	$\frac{7,85}{7-8}$	$\frac{17,47}{16-19}$	—	—	$\frac{22,00}{19-24}$	$\frac{41,70}{40-43}$	$\frac{47,00}{46-48}$
Урал (Шапошникова, 1964)							
Середня течія	$\frac{8,10}{7-9}$	$\frac{17,32}{15-20}$	—	—	$\frac{24,41}{20-29}$	$\frac{42,20}{41-45}$	$\frac{47,11}{42-52}$
Пониззя	$\frac{8,00}{8}$	$\frac{17,95}{15-21}$	—	—	$\frac{25,10}{22-28}$	$\frac{42,00}{40-43}$	$\frac{46,80}{44-49}$

словащини (басейн Дунаю) — 16,28 (Oliva, Šafranek, 1962), а у пониззі Дунаю їх 17,6. В озерах, навпаки, число променів трохи зменшується: в Сямозері — 18,04 (Милинский, 1946), Псковському — 16,8 (Petrov, 1930), озерах Польщі — 17,07—17,75 (Gąsowska, 1974). У напрямку з заходу на схід закономірного збільшення цієї ознаки відмітити не можна: в Ельбі й Одері — 17,22 та 17,34 (Oliva, Šafranek, 1962), ріках України — 17,48—17,6, на середній течії Уралу — 17,32 (Шапошникова, 1964), у р. Веліна (Польща) — 18,33 (Gąsowska, 1974), у Камі — 18,55 (Козьмин, 1951). Мало міняються такі ознаки, як число променів у парних плавцях, про що у літературних джерелах відомості, на жаль, майже відсутні (табл. 9).

За середніми значеннями числа зябрових тичинок українські популяції неоднакові й досить помітно відрізняються від риб з інших водойм. Слід зазначити, що ця ознака закономірно, хоч і з деякими відхиленнями, збільшується із півночі на південь: Сямозеро, Онезьке озеро, Вичегда — 18,76, 18,3, 18,6 (Милинский, 1946), водойми Польщі та Білорусії — 18,64—20,54 та 19,24—20,08 (Жуков, 1965; Gąsowska, 1974), водойми України, Кама, Волга — 19,57—23,68, 21,09, 22 (Козьмин, 1951; наші дані; Gąsowska, 1974), пониззя Уралу — 25,1 (Шапошникова, 1964), і з заходу на схід: водойми Польщі — 18,64—20,54 (Gąsowska, 1974), водойми України — 19,57—23,68 (наші дані), басейни Волги й Уралу — 22 і 24,41—25,1 (Шапошников, 1964; Gąsowska, 1974).

В українських популяціях верховодки хребців у середньому на один менше, ніж у риб з інших водойм. Найподібніші вони до риб із пониззя Волги і дуже відрізняються від риб із Камі, де число хребців, до речі, найбільше з усіх вказаних для типової форми і потребує, мабуть, перевірки. Клінальна мінливість цієї ознаки, якщо не брати до уваги Камі, практично не виявляється.

Число лусок у бічній лінії риб з річок України, як зазначалось вище, варіює, в середньому дорівнює 45,11 і значно менше, ніж у риб з інших водойм. Для нього можливо відмітити клінальну мінливість — з півночі на південь число лусок зменшується, хоча у деяких випадках така закономірність порушується. Так, у Сямозері та Онезькому в риб у середньому 51,42 і 50,5 лусок (Милинский, 1946), Псковському — 50,1 (Petrov, 1930), Західній Двіні і верхньому Дніпрі — 48,3 і 47,96 (Жуков, 1965), водоймах Чехословащини — 46,97—47,49 (Oliva, Šafranek, 1962), водоймах України, пониззі Волги і в басейні Уралу — 44,56—46,36, 47; 46,8—47,11 (Шапошникова, 1964; Gąsowska, 1974). Для водойм Польщі, верхнього Дністра та пониззя Дніпра вказується 48,08—51,72, 49,42 та 47,52 лусок (Паншин, 1931; Опалатенко, 1967a; Gąsowska, 1974).

Порівняння меристичних ознак

Санака	I — Дунай (n = 72)			II — Південний Буг (n = 25)			III — Рось (n = 112)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
D	8,06	0,03	7—9	8,00	0,00	8	8,03	0,03	7—9
A	17,60	0,14	14—20	17,48	0,18	15—19	17,51	0,11	12—21
P	14,42	0,08	13—16	14,06	0,14	14—16	14,63	0,09	11—16
V	7,97	0,02	7—8	8,19	0,08	8—9	7,99	0,02	7—9
sp. br.	21,40	0,11	19—24	21,92	0,18	20—24	19,57	0,11	17—23
vert.	40,87	0,14	39—44	41,60	0,16	40—43	40,51	0,09	39—43
l. l.	44,82	0,25	40—49	46,36	0,51	41—50	44,56	0,31	37—50

Порівняння пластичних

Ознака	I — Дунай (n = 56)			II — Південний Буг (n = 25)			III — Рось (n = 50)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
l, см	7,11	0,12	5,5—8,5	7,17	0,13	6,2—8,4	7,15	0,07	6,2—8,2
У % l									
H	21,66	0,14	19,6—23,8	21,67	0,26	18,7—24,7	20,65	0,17	17,9—23,2
h	9,07	0,08	7,4—10,3	8,32	0,13	6,7—9,6	8,29	0,18	7,0—9,3
iH	9,57	0,09	8,5—10,9	9,59	0,18	8,0—11,6	9,83	0,12	8,1—11,8
aD	55,09	0,16	52,5—58,1	54,53	0,25	51,6—56,5	55,59	0,18	52,1—57,8
pD	35,93	0,19	33,7—38,8	36,15	0,23	34,2—37,9	36,69	0,16	34,6—39,4
aV	45,41	0,17	42,7—48,2	45,39	0,28	42,9—47,9	45,39	0,19	42,4—47,8
aA	63,57	0,19	60,6—66,2	62,95	0,37	59,7—67,9	63,25	0,22	60,6—66,2
PV	21,82	0,19	18,2—25,0	21,71	0,26	19,5—23,4	21,01	0,19	17,9—23,6
VA	19,09	0,14	16,7—21,4	18,71	0,33	15,6—21,8	18,69	0,22	15,7—23,2
pl	18,53	0,16	16,1—21,3	19,87	0,19	17,6—21,2	18,79	0,17	16,4—23,0
ID	10,41	0,13	8,1—12,3	10,43	0,16	9,0—12,9	10,31	0,13	6,6—12,3
hD	17,82	0,13	16,2—20,0	17,71	0,21	16,2—20,6	17,09	0,15	15,2—19,1
IA	19,53	0,16	16,9—21,8	18,79	0,26	16,7—21,6	20,07	0,17	17,1—22,4
hA	13,98	0,14	11,7—16,1	13,35	0,18	12,1—15,2	13,37	0,14	11,1—15,2
IP	20,34	0,15	17,2—22,5	19,83	0,25	17,1—22,2	19,35	0,13	17,5—21,4
IV	14,66	0,13	11,9—16,5	14,71	0,14	13,5—15,9	14,33	0,13	12,5—15,9
IC ₁	26,14	0,26	20,7—30,9	25,23	0,30	22,9—28,6	24,37	0,24	19,0—28,4
с	23,03	0,12	21,3—25,0	23,42	0,15	21,9—24,0	23,63	0,12	21,5—25,7
У % с									
hc	70,15	0,44	62,5—78,6	67,81	0,63	60,0—73,3	68,25	0,55	58,8—76,5
hc ₁	49,01	0,34	42,1—55,6	46,35	0,66	38,9—53,3	45,27	0,45	38,9—53,3
r	24,03	0,25	20,0—28,6	24,27	0,39	20,0—28,6	24,31	0,28	20,0—29,4
o	28,84	0,34	23,8—35,7	30,35	0,49	26,3—33,3	30,07	0,32	26,3—35,3
po	47,64	0,26	42,9—52,6	45,71	0,55	41,2—53,3	45,77	0,36	40,0—50,0
io	28,61	0,41	21,4—35,3	27,19	0,47	22,2—33,3	30,13	0,30	26,3—33,3
mx	25,19	0,27	21,4—29,4	26,11	0,49	22,2—33,3	27,79	0,35	23,4—33,3
mn	36,96	0,28	31,6—42,9	35,19	0,47	29,4—40,0	39,39	0,37	33,3—46,7

Порівняння пластичних ознак у верховодки з річок України виявляє ряд відмінностей між популяціями з Дунаю, Південного Бугу, басейну Дніпра (Рось) та Сіверського Дінця (табл. 10). Близьчі між собою риби з Дунаю і Сіверського Дінця (у дунайських у середньому більші найменша висота тіла, довжина грудних плавців, голови та нижньої щелепи), найчисленніші відмінності виявляються при порівнянні верховодок з Дунаю та Росі (у дунайських у середньому більші обидві висоти тіла, пектоцентральної відстань, висота спинного та підхвостового плавців, довжина грудних та верхньої лопаті хвостового плавця, висота голови через середину ока і позаочна відстань, і менші, ніж у риб з Росі, постдорсальна відстань, довжина голови, ширина лоба та довжина щелеп).

верховодки водойм України

IV — Сіверський Донець (n = 25)			Diff					
M	±m	lim	I—II	I—III	I—IV	II—III	II—IV	III—IV
7,92	0,09	6—9	2,00	0,75	1,40	1,00	0,89	1,10
17,60	0,17	16—19	0,52	0,50	0,00	0,14	0,48	0,45
14,36	0,17	12—16	3,38	1,75	0,32	1,94	2,73	1,42
8,00	0,00	7	2,75	0,67	1,50	2,50	2,38	0,50
23,68	0,37	20—27	2,48	11,44	5,85	11,19	4,29	10,53
41,16	0,22	39—43	3,48	0,24	1,12	1,72	1,63	1,04
46,26	0,40	43—49	2,70	0,65	3,06	3,00	0,15	3,33

Таблиця 10

ознак верховодки

IV — Сіверський Донець (n = 25)			Diff					
M	±m	lim	I—II	I—III	I—IV	II—III	II—IV	III—IV
7,08	0,11	6,1—8,1	0,33	0,29	0,19	0,13	0,53	0,54
21,83	0,31	18,0—24,7	0,03	4,59	0,50	3,29	0,39	3,37
8,42	0,16	6,8—10,1	5,00	3,90	3,06	0,14	0,48	0,54
9,23	0,13	7,9—10,9	0,10	1,73	2,13	1,09	1,64	3,39
54,63	0,37	52,1—59,2	1,87	2,08	1,15	3,42	0,22	2,34
36,59	0,22	34,4—40,0	0,73	3,04	2,28	1,91	1,37	0,37
45,11	0,23	43,2—48,0	0,06	0,08	1,03	0,00	0,78	0,93
63,35	0,27	60,7—65,4	1,48	1,79	0,67	0,70	0,87	0,29
22,47	0,24	20,8—25,0	0,34	3,00	2,10	2,19	2,17	4,71
19,67	0,27	17,7—22,2	1,06	1,54	1,93	0,05	2,23	2,80
18,35	0,32	15,1—21,4	5,36	1,13	0,50	4,16	4,11	1,22
10,31	0,22	7,9—12,7	0,10	0,56	0,38	0,57	0,44	0,00
17,11	0,20	13,2—18,8	0,44	3,65	2,96	2,38	2,07	0,08
20,11	0,29	18,1—22,6	2,38	2,35	1,76	4,13	3,38	0,12
13,47	0,16	12,3—15,2	2,74	3,05	2,43	0,09	0,50	0,48
19,23	0,18	17,7—21,0	1,76	4,95	4,83	1,71	1,93	0,55
14,55	0,20	12,9—16,2	0,26	1,83	0,46	2,00	0,67	0,92
24,75	0,41	21,1—29,0	2,28	5,06	2,84	2,26	0,94	0,81
22,03	0,15	21,0—23,6	2,05	3,53	5,26	1,11	6,26	8,42
71,33	0,85	57,1—80,0	3,04	3,71	1,24	0,53	3,32	3,05
49,03	0,70	41,2—53,8	3,59	4,89	0,03	0,10	2,79	3,33
23,07	0,57	18,8—28,6	0,52	0,74	1,55	0,08	1,74	1,97
27,87	0,58	23,5—33,3	2,51	2,62	1,45	0,48	3,26	3,33
46,71	0,58	40,0—52,9	3,16	4,25	1,48	0,09	1,25	1,38
29,43	0,56	25,0—33,3	2,29	3,04	1,18	5,25	3,07	1,11
24,87	0,42	20,0—28,6	1,64	5,91	0,64	2,80	1,93	5,41
34,07	0,64	28,6—40,0	3,28	5,28	4,13	7,12	1,42	7,19

Інші порівняння дають реальні відмінності за шістьма — дев'ятьма пластичними ознаками (табл. 10). У верховодки наймінливіші з пластичних ознак довжина голови, висота голови біля потилиці та через середину ока, ширина лоба та довжина нижньої щелепи. У межах водойм України незначно виявляється клінальність для таких ознак цієї риби, як постдорсальна та антевентральна відстані, висота спинного, довжина грудних та верхньої лопаті хвостового плавців, довжина голови та деяких стандартів голови.

Оскільки для риб з інших водойм (Сямозера, Ками, Волги, водойм Білорусії, Польщі) вказуються розміри тіла, значно більші за ті, що характеризують українські популяції, або навіть зовсім не вказуються розміри тіла, ми не наводимо результати порівнянь популяцій верхо-

водки з водойм України та з інших місць, щоб виключити вплив вікової мінливості, яка, мабуть, властива для таких меристичних ознак, як число зябрових тичинок, лусок у бічній лінії і хребців. Проте зазначимо, що за коливаннями крайніх значень ознак і за деякими середніми значеннями популяції верховодки з водойм України й інших водойм дуже близькі, а в окремих випадках ідентичні, відмінності між ними відсутні. Це положення стосується у першу чергу тих випадків, коли порівнюються риби з одного типу водойм. Так, за переважною більшістю пластичних ознак майже не відрізняються риби з річок Польщі й України, але останні більше відрізняються від риб з озер і (особливо) від риб із заток Польщі.

Для верховодки відомі гібриди: з пліткою — *Alburnus alburnus* × *Rutilus rutilus*, головнем — *A. alburnus* × *Leuciscus cephalus*, краснопіркою — *A. alburnus* × *Scardinius erythrophthalmus*, вівсянкою — *A. alburnus* × *Leucaspius delineatus*, густерою — *A. alburnus* × *Blicca bjoerkna* та лящем — *A. alburnus* × *Abramis brama* (Берг, 1933). Для Росії виявлено гібрид верховодки з краснопіркою (Великохатко, 1930; Welkochatjko, 1930).

Географічне поширення. Дуже поширений вид у водоймах Європи на північ від Піренеїв, Альп та Балкан — від Англії (крім Шотландії та Ірландії) і Франції на заході до Північної Двіни, Уралу та Емби на сході. Відсутній у Північно-Західній Норвегії, Північній Швеції та Середній Азії. В Італії, Югославії, на Кавказі та у Закавказзі заміняється іншими формами (Берг, 1949; Bănărescu, 1964).

На Україні зустрічається майже в усіх ріках та їх притоках, в озерах, ставках, виходить у солонуваті води лиманів, у західних областях республіки тримається переважно рівнинних ділянок гірських рік. Л. С. Берг (1949) вважає, що верховодки немає в Криму. Не відмічає її тут і С. Л. Делямуре (1966). Проте восени 1970 р. та влітку 1973 р. ми знайшли верховодку у Салгірі, куди її, мабуть, завезли при зарибленні Сімферопольського водоймища або вона прийшла каналом з дніпровською водою.

Екологія. Спосіб життя. Зустрічається у найрізноманітніших біотопах — у прісній і солонуватій воді, у стоячих, слабкопроточних або швидких водах, у місцях з піщаним, глинистим, галечниковим, кам'янистим або навіть замуленим дном, але, як правило, уникає дуже зарослих ділянок. Тримається лише зграями, іноді дуже великими, у товщі води або біля самої поверхні, звичайно біля різних споруд (мостів, гребель, причалів тощо), нижче перекатів, у глибоких заводях з повільною течією, у місцях впадіння струмків, дрібних річок тощо.

Міграції не вивчено. Можна погодитися з Л. С. Бергом (1933), який вважає верховодку живою (туводною) рибою, яка мігрує на незначні відстані. У період розмноження та на зимівлю скупчується у дуже великі зграї. Зимує по глибоких ямах. Буває активно у світлий час доби, причому у теплу ясну погоду тримається у поверхневих шарах води, а при непогоді опускається майже до дна.

Структура нерестового стада. Для риб оз. Ільмень та р. Волхова вказується перший нерест у три-чотири роки (Домрачев, Правдин, 1926), для Сямозера — самці у три-чотири, самки у чотири-п'ять років (Милинський, 1946), для Ками — самці у три-, самки частково у три-, масово у чотирирічному віці (Козьмін, 1951), для Ками та Волги (у межах Татарської АРСР) — самці у два-три, самки — у три-чотири роки (Варфоломеев, Шмидтов, 1952), для Дону — дозрівання у два роки, перший нерест — на третьому році (Савватимський, 1928), для водойм Білорусії — в два роки (Жуков, 1965), у водоймах Польщі — на третьому році (Kraglouste..., 1962), Чехословаччини — в один-три роки (Holčík, Hensel, 1972), Румунії — один-два роки (Bănărescu, 1964).

Для України відомо, що верховодка вперше нереститься на другому-третьому роках життя (Маркевич, Короткий, 1954), що цілком збігається з нашими даними, за якими самці вперше беруть участь у розмноженні на другому, самки — на третьому роках життя.)

Плодючість. Абсолютна плодючість двох риб з Волхова дорівнювала: у самки довжиною 10,5 см і масою 14 г — 3056 шт., а довжиною 12,2 см і масою 19 г — 3815 шт. ікринок (Домрачев, Правдин, 1926). Н. І. Сироватська (1927) для верховодки з гирла Дніпра вказує, що у неї при довжині 14,2 см і масі 22 г було 9062 ікринки, а у риб довжиною 15,3 см і масою 23 г — 7700 шт. У Доні плодючість становить від 3 до 10,5 тис. (Савватимський, 1928). Г. І. Милинський (1946) для Сязозера наводить коливання плодючості від 2055 (при довжині тіла 11,6 см) до 8982 (довжина 15,4 см), у середньому 4780 ікринок. За даними Л. С. Берга (1949), у риб довжиною 10,4—10,9 см плодючість становить 5—6,5 тис. ікринок. Для Волги в межах Татарської АРСР вказується 1,9—18,6 тис. ікринок (Лукин и др., 1950). У Камі плодючість коливається від 3518 ікринок у риб довжиною 10,3 см і масою 14,9 г до 9800 у риб довжиною 12,6 см і масою 26,6 г (у середньому 7052 ікринки) (Варфоломеев, Шмидтов, 1952), а в Уралі — 2070—4169 (у середньому 2906) (Шапошникова, 1964). П. І. Жуков (1965) для риб Західної Двіни вказує коливання плодючості від 3240 до 7380 ікринок (при довжині тіла 9,3—12,6 см), для басейну Дніпра в риби довжиною 9,8 см (масою 10 г) близько 3430 ікринок, а в риби довжиною 10,5 см і масою 18 г — близько 3840 шт. У водоймах Польщі плодючість верховодки становить близько 4000 ікринок (Kraglonste..., 1962). П. Бенереску (Băilăgescu, 1964) наводить дані М. Попадопола, за якими у верховодки з Румунії при довжині тіла 6,4—11,6 см абсолютна плодючість коливається від 1480 до 11 540 ікринок (у середньому 5000).

У водоймах України загальна плодючість верховодки вважається близько 10 тис. ікринок (Маркевич, Короткий, 1954). Для басейну верхнього Дністра середня абсолютна плодючість у 17 риб дорівнювала 1990 шт. (Опалатенко, 1967а).

За нашими даними, у верховодки з Сіверського Дінця (травень 1972 р., 6 екз.) при довжині тіла 6,4—8,1 см і масі 3,3—7,8 г абсолютна плодючість коливалась від 1400 до 2720 ікринок, становлячи у середньому 2179,6 ікринки. Значно вищою виявилась плодючість верховодки з Кременчуцького водоймища (кінець квітня — початок травня 1974 р., 48 екз.). У самок, які мали в середньому довжину тіла 12,4 см (9,4—15,1) і масу 28,3 г (11,3—57,3), абсолютна плодючість коливалась від 5830 до 37 200 ікринок і в середньому дорівнювала 15160,1. Маса ястиків з III—IV, IV та IV—V стадіями зрілості коливалась від 1,33 до 10,3 г. В ястиках зустрічались ікринки, діаметр яких коливався в межах 0,6—1,1, 1,2—1,7, 1,8—2,4 мм. Найменша плодючість була в риби з довжиною тіла 10,2 см і масою 16,3 г — 1035 ікринок, а найбільша — у риби з довжиною тіла 14,4 см і масою 50,4 г — 37 200 ікринок; отже, плодючість верховодки залежить від розмірів тіла (табл. 11).

Нерест порційний. За даними різних авторів, різні вікові групи верховодки відкладають ікру у різні строки. Так, на нижньому Дніпрі, як відмічає Ф. Ф. Єгерман (1929), спочатку нерестять молоді дрібні риби, після них — основна маса дорослих, великих за розмірами риб, а наприкінці — найстаріші, найбільші риби. З іншого боку, в оз. Ільмень ікру відкладають спочатку великі риби, а потім дрібніші (Правдин, 1926, цит. за Л. С. Бергом, 1933). Немає також єдиної думки щодо кількості порцій ікри. Для середньої Волги вказується двократний нерест (Лукин и др., 1950), для оз. Ільмень — три-, чотириразовий, частково п'яти-, шестиразовий (Дрягин, 1939). Л. С. Берг (1933) вважає, що нерест відбувається у три прийоми. За даними П. І. Жукова

Абсолютна плодючість верховодки, шт. (Кременчуцьке водоймище)

Довжина тіла \bar{l} , см	n	M	min—max
9,1—10	4	8440,0	6205,0—12 372,5
10,1—11	8	7405,9	1035,0—15 470,0
11,1—12	9	13 421,4	4256,0—18 396,0
12,1—13	14	18 843,8	6995,8—29 043,0
13,1—14	8	18 738,4	13 886,4—30 976,0
14,1—15	4	19 185,9	3855,2—37 200,0
15,1—16	1	20 085,0	20 085,0

(1965), верховодка відкладає ікру п'ять-шість раз, П. Бенереску (Văpărescu, 1964) — переважно три, зрідка чотири, дуже рідко п'ять-шість раз. Звичайно між відкладанням окремих порцій є проміжок у 9—15 днів, але за сприятливої погоди нерест відбувається майже безперервно.

Для водойм України відомі такі строки розмноження верховодки: Закарпаття та верхній Дністер — травень (Коліушев, 1949; Опалатенко, 1967а), басейн Пруту — травень—червень (Шнаревич, 1959), Кучурганський лиман — середина травня — кінець червня (Егерман, 1926б), нижній Дніпро — травень—червень (Егерман, 1929), Кременчуцьке водоймище — третя декада квітня — перша половина червня (Сухойван, 1970), а також для всіх водойм — травень—липень (Маркевич, Короткий, 1954). Близькі до цих строків, іноді трохи пізніші, характерні для Дону — кінець травня—червень, іноді перша декада липня (Савватимский, 1928), для водойм Білорусії — середина літа — кінець липня (Жуков, 1965), Сязозера — друга половина червня — перші числа липня (Милинський, 1946), Румунії — травень — половина липня (Văpărescu, 1964), Польщі — червень (Kraglouste..., 1962), Чехословаччини — травень—червень (Oliva et al., 1968; Holčík, Hensel, 1972).

У різних водоймах нерест починається при дещо різній температурі води — у Кременчуцькому водоймищі при 14—15° (Сухойван, 1970), в оз. Ільмень, на верхньому Дністрі, у водоймах Білорусії і Румунії при 15—16° (Дрягин, 1939; Văpărescu, 1964; Жуков, 1965; Опалатенко, 1967а), у Кучурганському лимані при 21,5° (Егерман, 1926б), а закінчується при температурі води 20,5—23° (Сухойван, 1970) чи навіть 27—28° (Егерман, 1926; Савватимский, 1928, та ін.).

Звичайно верховодка нерестить у заплавах річок, затоках, рукавах, заплавних озерах тощо. Нерест триває при тихій погоді на неглибоких затишних місцях, порослих водною рослинністю, але в умовах гірських річок, місцями на Дністрі та в інших річках верховодка може відкладати ікру на щєбінь, гальку, пісок, різні підводні предмети на значній течії.

У Кременчуцькому водоймищі вона відкладає ікру на глибинах від 20—25 до 200—250 см, навіть використовує штучні гнізда (глибини до 4—5 м). Нерестить на течії і в заводях, ікру відкладає на відмерлу і вегетуючу деревину, лучну, прибережну та водну рослинність (коріння, стебла, листя), на каміння і скупчення нитчастих водоростей (Сухойван, 1970). Для верховодки у період розмноження характерний широкий діапазон пристосувань щодо факторів середовища, зокрема до температури води, глибин, нерестового субстрату, швидкості течії тощо.

Розвиток. Оболонка яйця прозора, з невеликими ворсинками, розміщеними зрідка, клейка, тому ікра прикріплюється до нерестового субстрату. У віці двох діб жовток грушоподібний, з лівого боку його, між оком та слуховим міхуром, розміщене слабко пульсуюче маленьке серце. Голова ще дуже велика, але починає вкорочуватись. На п'яту

добу (викльов з ікринки) закладені всі сегменти тіла — у тулубі їх 19—26, у хвості 18—21. Голова майже випрямилась і відносно вкоротилась. Серце енергійно пульсує, воно збільшилось у розмірах, на жовтковому міхурі перемістилось вперед і вниз, передній відділ його зменшився і став майже сигароподібним. Дихає ембріон нижньою хвостовою веною в підхвостовому плавці і кюв'єровими протоками на жовтковому міхурі. Пігментація відсутня. Ембріони здатні прикріплюватись до різних предметів за допомогою залоз приклеювання. Через сім діб голова зовсім випрямляється, жовтковий міхур стає сигароподібним, в очах з'являються цяточки чорного пігменту, в окремих особин на тілі є поодинокі бліді меланофори. Ембріони уникають світла. Ще через добу очі вже майже зовсім пігментовані, проте тіло пігментовано погано.

Кюв'єрові протоки в цей час дуже вкорочені і, мабуть, втратили значення як органи дихання. Рот нижній, личинки ще бояться світла. Рухливими личинки стають на десяту добу. На зябрових дугах уже є зачатки зябрових пелюсток, з'явився плавальний міхур, але він ще без повітря, жовтковий міхур вже незначних розмірів, рот набув передньо-нижнього положення, пігментація тіла погана. Личинки не бояться світла і переходять до рухливого способу життя та активного здобування їжі на 13-у добу. У цей час вже зник жовтковий міхур, а плавальний наповнився повітрям, є бокалоподібні органи бічної лінії, рот кінцевий, функціонує, але повністю не закривається, дихання відбувається цілком за рахунок зябер, але задні зябра не закриваються ще зябровою кришкою. Пігментація виражена недостатньо. За особливостями розвитку верховодка займає проміжне положення між літофільними та фітофільними рибами (Крыжановский, 1949).

Живлення. У літературних джерелах відсутня єдина думка щодо характеру живлення верховодки. Одні автори вважають цю рибу типовим планктофагом, який може живитися також рослинними компонентами (Арнольд, 1902; Гейнман, 1902; Мейен, 1929; Маркевич, Короткий, 1954; František, 1968, та ін.). На думку інших, у живленні верховодки головну роль відіграють повітряні комахи (Сабанєєв, 1911; Аристовская, 1935; Спановская, 1948; Менюк, 1955; Жуков, 1965, та ін.). Багато дослідників віддають перевагу тому, що верховодка хоч і планктофаг, але для неї дуже часто характерне змішане живлення, яке іноді відіграє головну роль (Лукін и др., 1950; Козьмін, 1951; Варфоломєєв, Шмидтов, 1952; Шнарєвич, 1959; Мельничук, 1965, 1970; Spätacu, 1967; Зайцева, 1970, та ін.). На думку А. І. Дехтяренко (1940), верховодку можна використовувати у боротьбі з личинками малярійного комара.

На нашу думку, тою чи іншою мірою мають рацію всі дослідники. Верховодка хоч і пелагічна риба, але зустрічається майже в усіх шарах водойм — частіше у товщі та під поверхнею води, зрідка біля дна, тому вона може використовувати кормові запаси різних шарів води і дна. Характер живлення її, як і інших риб, залежить від віку й фізіологічного стану особин, погоди, часу доби, пори року тощо. Про це свідчить характер живлення верховодки у водоймах України.

У пониззі Дніпра молодь (20—45 мм) живиться переважно водоростями, залишками вищих рослин, детритом, частково — лялечками хірономід і статобластами мохуваток, додатково нижчими ракоподібними і повітряними комахами. Дорослі риби (7—14 см) навесні (у повінь), влітку (липень—серпень) живилися переважно повітряними комахами (75—90 % всієї їжі), додатково — *Copepoda*, *Cladocera*, *Ostracoda*, лялечками хірономід та рослинами (Менюк, 1955). І. Д. Шнарєвич (1959) відмічає, що у вирощувальних коропових ставках передгірської зони Буковини верховодка живиться зоопланктоном: гіллястовусими (*Chydorus*, *Bosmina*, *Daphnia*, *Drepanothrix*) і веслоногими (*Cyclops*) раками і організмами бентосу — личинками одноденок (*Polengenia*, *Ordella*, *Polimitarcys*, *Leptophlebia*), малощетинковими

червами (*Gigochaeta*), причому на зоопланктон припадає близько 54,5 % всієї їжі.

У Каховському водоймищі молодь (2—10 см) живиться переважно планктонними ракоподібними (*Cladocera*), частково дрібними комахами, у невеликій кількості — синьозеленими водоростями, іноді рослинним детритом. Склад їжі неоднаковий у різні роки (у вересні—жовтні 1959 р. молодь живилася переважно рослинною їжею — водорості становили 31,2 %, фрагменти вищої водної рослинності — 23,4 %, але в шлунках також зустрічались дорослі комахи і детрит, проте не було кладоцер, нечисленних у водоймі того року) і різні сезони року — у травні основною їжею були комахи (*Diptera*, *Coleoptera*) і водорості, які становили відповідно 58,4 і 39,4 % загального складу за масою, на гіллястовусих припадало лише 18,6 %; у серпні гіллястовусі становили вже 48,2 %, а водорості і комахи — 25,1 і 25,4 %; у жовтні гіллястовусих було 44,7 %, 55,3 % — комахи (*Diptera*, *Coleoptera*). Індокси наповнення кишечника навесні — 89,4, влітку — 87, восени — 35,6 % (Мельничук, 1965). У Кременчуцькому водоймищі молодь (2—8 см) живиться гіллястовусими, лялечками хірономід і дорослими комахами. Веслоногі, як і водорості, відіграють незначну роль.

У період досліджень у різних частинах водоймища характер живлення верховодки був різним. У верхів'ї в складі їжі переважали лялечки хірономід та дорослі форми *Coleoptera* і *Ephemeroptera*, тобто він нагадував склад їжі верховодки у Дніпрі до спорудження Київського водоймища. Для середньої частини характерне переважання гіллястовусих (*Leptodora kindtii*, *Diaphanosoma brachyurum*), які були найчисленнішими тут і в зоопланктоні, а на личинки і лялечки хірономід припадало 30 %. У пониззі водоймища молодь живилася переважно личинками і лялечками хірономід і значно менше гіллястовусими (Мельничук, 1970). На думку Г. Я. Зайцевої (1970), верховодка, яка концентрується в затисних місцях біля берегів Кременчуцького водоймища, в затоках та перед гирлами приток, хоч і поширена по всьому водоймищу, інтенсивніше живиться поблизу берегів. Поїдає вона личинки та дорослих комах, ракоподібних, водорості, причому склад їжі залежить від розмірів риби, пори року, ділянки водоймища та наявності й доступності кормів.

Ріст. Л. С. Берг (1949) вважає звичайними розмірами верховодки 12—15, зрідка 17,2 см. Для водойм поблизу Москви вказуються максимальні розміри 15,1 см і маса — 41 г (Мейен, 1929), для Сязозера — 14,6 см і 30,6 г (Милинский, 1946), для середньої Волги — близько 16 см (Лукин и др., 1950), для Ками — 7,4—14,3 см, для водойм Білорусії — 9—10 см, окремі риби — до 15 см (Жуков, 1965), для Болгарії — 10—13 см (Дренски, 1951), Румунії (*L*) — 12—19, зрідка до 20 см (Bănărescu, 1964), Чехословаччини — 10—15 см, зрідка до 17 см (Oliva et al., 1968; Holčík, Hensel, 1972), Польщі — 9,8—15,8 см, зрідка 18,5 см (Kraglouste..., 1962).

У водоймах України верховодка виростає до 17 см, маючи масу 35 г, хоч зрідка розміри й маса бувають більшими (Нікольський, 1930; Третьяков, 1947; Маркевич, Короткий, 1954). Трохи менші розміри характерні для риб із водойм Закарпаття — 12—15 см (Владьков, 1926; Колюшев, 1949) та пониззя Дніпра (р. Чайка) — 6—14,5 см, у середньому 10,1 см (Амброз, 1956). Серед наших матеріалів максимальні розміри і масу мала верховодка (самка) з Кременчуцького водоймища — 15,1 см і 57,3 г віком шість років. Максимальний вік (сім років) мала також самка з того самого місця, довжина тіла якої становила 14,4 см, а маса — 45,3 г. Верховодка живе до шести-семи років, зрідка до восьми (Милинский, 1946) чи навіть дев'яти років (Лукин и др., 1950).

Темп росту. У перші місяці життя верховодка досягає різних розмірів і маси у різні роки та у неоднакових умовах життя. За даними

О. Ляшенка (1935), П. Носаля (1935), О. Д. Белінга (1935а, б), у серпні 1933 р. в різних ділянках Дніпровського басейну молодь верховодки мала: в оз. Старуха (29.VIII) — довжину тіла 13—36 (у середньому 19,2) мм, масу—0,02—0,45 (0,08) г, у заплавних водоймах Десни (21.VIII) — 10—32 (20) мм і 0,01—0,32 (0,07) г, у заплавних водоймах Десни (22—23.VIII) — 11—35 (21,1) мм і 0,01—0,5 (0,09) г, у затоці Десни (22—29.VIII) — 12—32 (21,4) мм і 0,04—0,55 (0,22) г, у затоці Дністра у 1930 р. (Белінг, 1933) розміри та маса в середньому були значно більшими — 2,73 см і 0,21 г. У Кременчуцькому водоймищі в 1961—1963 рр. середня довжина цьоголіток у липні—серпні коливалася від 2,1 до 3,1 см (Ляшенко, 1970).

Таблиця 12

Темп росту верховодки (довжина тіла L , см)

Водойма	Вік, роки						
	1	2	3	4	5	6	7
Сямозеро (Милинський, 1946)	3,29	6,24	8,78	10,71	12,23	13,34	14,2
Оз. Онезьке (Милинський, 1946)	3,63	7,06	9,63	11,46	—	—	—
Волхов (Домрачев, Правдин, 1926)	6,10	9,40	11,50	13,20	14,30	—	—
Дунай (наші дані)	2,84	4,70	6,24	8,30	—	—	—
Кременчуцьке водоймище (наші дані)	2,67	5,28	8,43	10,81	12,40	13,12	14,2
Західна Двіна (Жуков, 1965)	4,00	8,20	11,50	12,50	—	—	—
Москва (Мейен, 1929)	4,19	7,65	10,68	11,98	12,47	14,70	—
Царицинський став (Мейен, 1929)	3,77	7,83	10,77	12,03	14,03	—	—
Дон (Савватимський, 1928)	3,40—3,90	8,40	10,50	—	—	—	—
Волга (Варфоломеев, Шмидтов, 1952)	4,70	7,35	9,35	11,38	12,74	—	—
Кама (Варфоломеев, Шмидтов, 1952)	4,89	7,69	9,80	11,84	—	—	—

Найінтенсивніше росте верховодка у перші три роки життя (табл. 12, 13), у старіших риб швидкість росту уповільнюється. На відміну від Кременчуцького водоймища серед риб з Дунаю не було старіших від чотирьох років. Самки тут весь час росли швидше за самців. Порівняння темпу росту самок із згаданих водойм свідчить, що у Кременчуцькому водоймищі риби ростуть значно швидше, річні прирости у них в середньому більші на 1 см. Відмітимо, що верховодки з водойм України відстають за швидкістю росту від риб з інших водойм і лише у віці чотирьох-п'яти років наздоганяють їх (табл. 12).

Вгодованість. Середні значення вгодованості за Фультоном і Кларк у риб з Дунаю, Південного Бугу, Росі, Сіверського Дінця приблизно однакові і майже не відрізняються у самців і самок (табл. 14). Вгодованість українських популяцій (за Фультоном) у середньому дещо вища (1,21 при коливаннях 1,17—1,29), ніж у риб із Середньої Волги, де вона становить від 1,04 до 1,27, у середньому 1,19 (Варфоломеев, Шмидтов, 1952), і більше ніж удвічі переважає вгодованість риб із Сямозера, де вона дорівнює в середньому 0,58 при коливаннях 0,46—0,77 (Милинський, 1946).

Вороги й конкуренти. Ворогами верховодки є у першу чергу хижі риби — щука, окунь, судак, сом, білізна тощо, для яких вона є одним із основних компонентів живлення (Лукин и др., 1950; Козьмін, 1951; Варфоломеев, Шмидтов, 1952; Маркевич, Короткий, 1954; Жуков, 1965; Опалатенко, 1967а; Spatagi, 1967; Зайцева, 1970; Мельничук, 1970, та ін.). Інші риби, в першу чергу фітофіли й переважна більшість планктофагів, конкурують з нею в місцях розмноження і живлення.

Паразити. У водоймах України на верховодці знайдено численних паразитів, які належать до різних груп. Protozoa. Мухоболус

Темп росту верховодки

Вік. роки	Кременчуцьке водоймище			Вік. роки	Басейн	
	♀				♂	
	n	M	min—max		n	M
1	26	2,67	1,4—3,9	1+	31	2,74
2	26	5,28	3,5—7,0	2+	29	4,58
3	26	8,43	5,6—10,3	3+	13	6,14
4	24	10,81	7,6—13,3	4+	—	—
5	14	12,40	10,2—14,4			
6	7	13,12	11,4—15,1			
7	1	14,20	14,2			

mulleri, M. ellipsoides, M. oviformis, Muxobolus sp. Donec, 1962, M. minutissimus, M. obescus, M. cassii, Henneguja cutanea f. nanum, Chloromuxum fluviatile, Zschokkella nova, Ichthyophthirius multifiliis, Trichodina alburni (зябра, зяброві кришки, зяброві дуги, шкіра, плавці, порожнина тіла, стінки кишечника, м'язи, статеві залози, м'язи серця, жовчний міхур та жовчні протоки, хрящові капсули, нирки); Monogeneoidea: Dactylogyrus minor, D. sphyrna, D. fraternus, D. similis, D. alatus, D. parvus, D. crucifer (зяброві пелюстки); Trematoda: Bucherphalus sp. Baer, Phyllodistomum folium, Coitocoesum skrjabini, Cotylurus pileatus, Diplostomum spathaceum, Metorchis albidus (стінки кишечника, сечопроводи і стінка сечового міхура та інші внутрішні органи, порожнина тіла, м'язи); Nematoda: Hepaticola petruschewski, Rhabdochona nudata, Cuculanus dogielli (кишечник, паренхіма печінки); Cestoda: Proteocephalus torulosus, Ligula intestinalis (порожнина тіла, кишечник); Acanthocephala: Pomphorhynchus laevis, Acanthocephalus anguilla (м'язи та кишечник, зрідка — у печінці); Crustacea: Ergasilus sieboldi, E. briani, Argulus foleaceus (ектопаразити шкіри, зябер, плавців); Mollusca: Glochidia sp. (ектопаразити).

Господарське значення і вплив антропоічних факторів. Оскільки верховодка має невеликі розміри й посередні смакові якості, її промислове значення невелике; як правило, вона є приловом, тому її відносять до малоцінних або навіть смітних риб.

Таблиця 14

Вгодованість верховодки

Стать	За Фульйоном			За Кларк		
	n	M	min—max	r	M	min—max
<i>Дунай</i>						
♀	33	1,21	1,09—1,37	33	1,05	0,94—1,18
	39	1,18	1,01—1,38			
<i>Південний Буг</i>						
♀	13	1,27	1,04—1,56	13	1,06	0,88—1,37
	12	1,22	1,14—1,31			
<i>Рось</i>						
♀	69	1,19	1,03—1,40	69	0,98	0,78—1,17
	43	1,17	1,02—1,49			
<i>Сіверський Донець</i>						
♀	19	1,17	1,02—1,34	19	0,96	0,82—1,09
	6	1,29	1,17—1,48			

(довжина тіла *L*, см)

Дунаю						
♂		♀			♂ ♀	
мін—мак	<i>n</i>	<i>M</i>	мін—мак	<i>n</i>	<i>M</i>	мін—мак
1,1—4,6	37	2,93	1,7—4,1	68	2,84	1,1—4,6
2,7—6,8	33	4,79	2,8—6,2	62	4,70	2,7—6,8
4,7—7,8	19	6,61	5,5—7,7	32	6,42	4,7—7,8
—	1	8,3	8,3	—	—	—

М'ясо верховодки включає воду (70 %), жир (8 %), білок (17,5 %) та попіл (4,5%). За жирністю вона наближається до деяких оселедців (Осипов, 1931). Раніше луска верховодки служила сировиною для виготовлення штучних перлів, а в пониззі Волги, Дону та Дніпра існував спеціальний лусковий промисел та заводи (Савватимський, 1928; Берг, 1933). Переважна більшість дослідників вважає, що при великій чисельності у водоймах верховодка зменшує запаси цінних промислових риб, бо, збиваючись у великі зграї, знищує ікру та молодь промислових риб — ляща, рибаця, судака, густери на природних і штучних нерестовищах (Савватимський, 1928; Егерман, 1929; Терентьев, 1939; Белый, 1956, 1963а; Павлов, 1964б; Жуков, 1965, та ін.). Крім того, вона зменшує кормову базу багатьох видів промислових риб, конкуруючи з ними (особливо з їх молоддю) у живленні (Шнаревич, 1959; Зайцева, 1962; Жуков, 1965; Мельничук, 1965, та ін.).

Отже, необхідно обмежити чисельність верховодки шляхом спеціальних ловів і збільшенням у водоймах чисельності хижих риб, для яких вона є основною поживою. Проте, на думку інших дослідників, верховодка не служить конкурентом для промислових видів риб (молоді ляща, в'язя, чехоні) (Варфоломеев, Шмидтов, 1952) або безпосередньо не впливає (у Кременчуцькому водоймищі) на запаси промислових риб (Шерстюк, 1970), її навіть варто акліматизувати у водоймищах для збільшення кормової бази хижих риб (Козьмін, 1951). Зарегулювання стоку річок та створення водоймищ значно поліпшили умови життя та збільшили чисельність цієї риби.

РІД БИСТРЯНКА (БЫСТРЯНКА) — ALBURNOIDES JEITTELES

Alburnoides Jeitteles, Verh. zool.-bot. Gesell. Wien, XI, 1861: 325 (типовий вид: *Alburnoides maculatus* Jeitteles = *Cyprinus bipunctatus* Bloch); *Spirinus* Fatio, Poissons de la Suisse, I, 1882: 389 (типовий вид: *Cyprinus bipunctatus* Bloch); *Squalalburnus* Berg, 1932: 482 (типовий вид: *Alburnoides oblongus* Bulgakov).

Тіло помірно видовжене, стиснуте з боків. Глоткові зуби дворядні, гладенькі, не зазублені, переважно 2.5—4.2 або 2.5—5.2, на вершині витягнуті в помітний гачок і ніколи не бувають косо зрізаними. Жорно трилопатево, серцеподібне. Зяброві тичинки короткі, розміщені зрідка або, як у *A. taeniatus*, довгі. Вздовж бічної лінії тягнеться темна подвійна смуга. Луска середніх розмірів (39—62), тонка, легко спадає з тіла. На спині перед спинним плавцем бороzenки немає. За черевними плавцями є кіль, звичайно не вкритий лускою аж до анального отвору, але іноді (*A. oblongus*) весь кіль, крім задньої частини, вкритий лускою. Спинний плавець короткий, в ньому III 7—10 променів, підхвостовий видовжений, з III 9—18 променями. Чотири види відомо в Європі, Малій Азії, на Кавка-

зі, в Північному Ірані та Середній Азії (Берг, 1933, с. 793; 1949, с. 754, із змінами). У водоймах України зустрічається один вид.

Бистрянка (быстрянка) — *Alburnoides bipunctatus* (Bloch)

Cyprinus bipunctatus Bloch, Oekon. Naturgesch. Fische Deutschl., I, 1782: 50, pl. VIII, fig. 1.

За черевними плавцями є кіль, звичайно не вкритий лускою. У бічній лінії (41,42) 43—56 (57,58) лусок. Дуже поширений вид, який зустрічається у водоймах від Західної Європи до Малої та Середньої Азії (Амудар'я) на сході, дуже мінливий (Берг, 1949; Bărbărescu, 1964). Відомо понад десять підвидів, у межах України зустрічаються три.

Таблиця для визначення підвидів виду
бистрянки — *Alburnoides bipunctatus*

- 1(4). У підхвостовому плавці звичайно (12) 13—16 (17, 18) розгалужених променів.
2(3). Глоткові зуби переважно 2.5—4.2. Басейн Дунаю (Закарпаття, Буковина)
бистрянки звичайна — A. bipunctatus bipunctatus
3(2). Глоткові зуби переважно 2.5—5.2. Басейни Дністра, Південного Бугу, Дніпра та
Північного Приазов'я *бистрянки російська — A. bipunctatus rossicus*
4(1). У підхвостовому плавці звичайно 11—13(14) розгалужених променів. Водойми
Криму *бистрянки південна — A. bipunctatus fasciatus*

Систематичні зауваження. Підвиди, відомі для водойм України, за екологією і морфологічними ознаками (особливо при порівнюванні крайніх коливань ознак) дуже схожі. Порівняння меристичних ознак бистрянок звичайної, російської та південної виявило, що всі вони відрізняються одна від одної за коефіцієнтом Diff, який коливається від 3,29 до 33,36, проте перші дві відрізняються між собою менше (табл. 15). Зараз стали суворіші вимоги щодо статусу підвидів (Майр, 1971), тому ми спеціально обчислили коефіцієнт підвидових відмінностей (*S. D.*) між вказаними бистрянками (табл. 15). Виявилося, що бистрянки звичайна і російська не відрізняються між собою за цим коефіцієнтом; отже, ці риби близькі між собою, на це вказував Л. С. Берг (1933, 1949). Бистрянки південна відрізняється за *S. D.* від звичайної за числом розгалужених променів у підхвостовому та черевних плавцях, а від російської, крім вказаних ознак, ще й числом лусок у бічній лінії і над нею.

Таблиця 15

Порівняння меристичних ознак у різних підвидів бистрянки (за значенням коефіцієнтів Diff і *S. D.*)*

Ознака	Бистрянки			Diff			<i>S. D.</i>		
	I — звичайна (n = 115)	II — російська (n = 107)	III — південна (n = 80)	I—II	I—III	II—III	I—II	I—III	II—III
	σ	σ	σ						
<i>D</i>	0,49	0,27	0,46	1,60	1,00	0,33	0,10	0,06	0,03
<i>A</i>	0,97	0,88	0,74	11,09	19,50	33,36	0,72	1,37	2,26
<i>P</i>	0,91	0,64	0,70	2,00	5,90	8,50	0,13	0,40	0,63
<i>V</i>	0,32	0,17	0,46	1,50	18,50	23,40	0,12	1,42	1,86
<i>sp. br.</i>	1,06	1,43	0,90	3,29	7,10	8,70	0,22	0,47	0,63
<i>vert.</i>	0,97	1,47	0,98	2,59	6,15	2,34	0,18	0,44	0,17
<i>l. l.</i>	1,91	1,85	2,30	13,10	7,69	18,30	0,91	0,58	1,41
<i>Sgu.₁</i>	0,53	0,35	0,66	11,25	13,00	23,00	0,76	0,98	1,58
<i>Sgu.₂</i>	0,50	0,22	0,53	6,60	3,38	10,00	0,43	0,26	0,80

* Значення *M* ± *m*, *Stp* для кожного з підвидів наведено у табл. 19 (Теребля), 26 (сумарні дані по Ірпеню і Тетереву), 33 (Альма).

Аналогічні дані одержано при порівнянні пластичних ознак, тобто зазначені бистрянки дуже відрізняються між собою, якщо враховувати коефіцієнт *Diff* (звичайна і російська — менше) і майже не розрізняються, якщо враховувати *S. D.*, який свідчить про підвидовий ранг за довжиною парних плавців при порівнянні бистрянок звичайної та південної (табл. 16). Отже, якщо виходити із сучасних поглядів на підвиди, виділення бистрянки російської в самостійний підвид (за морфологічним критерієм) недоцільне, бо відсутні порівняльні матеріали для неї із східних частин ареалу. Проте, виділяючи бистрянку російську в окремий підвид, Л. С. Берг (1924) основною його ознакою вважав число глоткових зубів, яке в бистрянки російської 2.5—5.2, а в звичайної — 2.5—4.2.

Вивчення бистрянки на Україні (Белінг, 1925, 1926, 1928; Сыроватский, Гудимович, 1927; Сластененко, 1929, 1931; Паншин, 1931; Опалатенко, 1967а) показало, що серед бистрянок зустрічаються особини, які мають глоткові зуби не тільки 2.5—5.2, а й 2.5—4.2 та інші варіації, тобто зустрічаються глоткові зуби, характерні для обох підвидів, причому особин з 2.5—5.2 було звичайно більше. Нові фактичні дані дозволили Л. С. Бергу (1949) конкретизувати діагноз підвидів: у звичайної бистрянки глоткові зуби 2.5—4.2, як поодинокі виключення 2.5—5.2, у російської — звичайно 2.5—5.2, зрідка 2.5—4.2; на заході екземпляри 2.5—4.2 зустрічаються порівняно частіше, на сході у переважній більшості 2.5—5.2 (с. 756—757).

Ми вивчали глоткові зуби та визначили процентний склад (і для літературних даних) їх варіацій у риб із різних водойм України (табл. 17). Виявилось, що в басейнах Дністра, Південного Бугу та Дніпра зустрічаються бистрянки, в яких у середньому 76,8 % комбінацій глоткових зубів належать до групи 2.5—5.2, тобто характерні для підвиду *rossicus*. Однак слід зазначити, що комбінації групи 2.5—4.2 в окремих водоймах становили досить високий процент — від 20—25 у Дністрі та Південному Бугу до 28—40 у Тетереві та Ірпені. Нарешті, в басейні Дніпра комбінації глоткових зубів змінюються клінально: на півночі (р. Тетерів) частіше зустрічаються риби з 2.5—4.2, на півдні (порожиста частина Дніпра до зарегулювання) — частіше зустрічались риби з 2.5—5.2.

На жаль, у літературних джерелах відсутні відомості щодо цієї ознаки в риб із східної частини ареалу, що не дозволяє детальніше вивчити мінливість глоткових зубів. Стабільнішим виявилось співвідношення усіх груп глоткових зубів у риб із різних рік басейну Дунаю (табл. 17), де група 2.5—4.2, тобто типова бистрянки (*bipunctatus*), становить, за нашими матеріалами, у середньому 97,3 % (92,3—100), а 2.5—5.2 — лише 2,1 % (0—7,7), Бенереску (*Bănărescu*, 1957) наводить дані, за якими група 2.5—4.2 у риб з річок Румунії становить у середньому 91 %. Здавалось би, що типова форма (*bipunctatus*) має досить вузькі межі коливання такої ознаки, як глоткові зуби. Але це вірно лише для риб, що зустрічаються в басейні Дунаю.

П. І. Жуков (1965) вказує, що в Західній Двіні живе типова форма бистрянок (*bipunctatus*), але глоткові зуби групи 2.5—4.2 в неї становлять лише 40 %, а 2.5—5.2 — 60 %. Аналогічні дані наводить С. Скора (*Scoga*, 1972), який свідчить, що в басейні Вісли (Сан, Дунаець) у типовій формі (*bipunctatus*) глоткові зуби групи 2.5—4.2 у середньому становлять 49,3 %, а зуби групи 2.5—5.2 (тобто, як у *rossicus*) — 50,7 %. З іншого боку, для Лодзінського воєводства співвідношення глоткових зубів наближається до такого, як у басейні Дунаю (*Penczak, Przasnyska*, 1969).

Отже, у бистрянки звичайної глоткові зуби можуть варіювати в широких межах. Якщо це так, то важко знайти критерій, за яким можна розділяти підвиди *bipunctatus* і *rossicus*. Можливо, на наш погляд, бистрянки звичайної зустрічаються переважно в басейні Дунаю,

Ознака	I — звичайна* (n = 54) σ	II — російська (n = 107)				III — південна		Бист
		M	±m	σ	lim	M	±m	
<i>J</i> , см	0,74	6,49	0,50	0,50	5,6—7,9	6,21	0,18	
<i>У</i> % <i>l</i>								
<i>H</i>	1,94	25,01	0,12	1,22	22,4—29,3	26,93	0,32	
<i>h</i>	0,78	8,79	0,07	0,70	7,5—10,6	10,49	0,20	
<i>iH</i>	1,09	12,39	0,11	1,15	10,4—15,8	13,97	0,20	
<i>aD</i>	1,18	52,53	0,11	1,19	49,2—54,9	51,70	0,21	
<i>pD</i>	1,19	37,19	0,11	1,18	34,9—39,4	37,24	0,30	
<i>aV</i>	1,06	45,98	0,12	1,29	43,1—48,5	46,59	0,26	
<i>aA</i>	1,55	62,31	0,14	1,43	59,2—65,5	64,28	0,30	
<i>PV</i>	1,55	21,09	0,13	1,32	19,0—24,1	23,13	0,23	
<i>VA</i>	1,09	17,44	0,14	1,44	14,3—20,0	18,44	0,20	
<i>pi</i>	1,19	20,29	0,13	1,36	17,9—23,3	22,74	0,27	
<i>lD</i>	1,00	12,54	0,11	1,10	10,6—15,4	13,94	0,22	
<i>hD</i>	1,18	20,10	0,15	1,57	15,1—23,4	21,12	0,27	
<i>lA</i>	1,32	19,95	0,13	1,35	17,4—22,9	17,48	0,24	
<i>hA</i>	1,17	14,28	0,11	1,10	11,8—17,1	15,74	0,23	
<i>lP</i>	1,05	18,01	0,11	1,16	15,2—21,7	20,66	0,18	
<i>lV</i>	0,79	14,29	0,10	1,00	12,3—16,1	16,74	0,24	
<i>lC₁</i>	1,03	22,78	0,14	1,50	19,1—26,9	23,40	0,26	
<i>c</i>	0,82	24,67	0,08	0,83	23,1—27,6	25,09	0,19	
<i>У</i> % <i>c</i>								
<i>hc</i>	3,30	69,74	0,31	3,21	64,3—80,0	71,97	0,50	
<i>hc₁</i>	3,62	53,49	0,28	2,86	47,1—62,5	49,97	0,53	
<i>r</i>	1,62	25,90	0,16	1,67	22,2—29,4	27,55	0,43	
<i>o</i>	1,80	31,75	0,17	1,74	27,8—33,3	26,86	0,50	
<i>po</i>	2,30	41,99	0,26	2,67	35,7—47,1	45,74	0,38	
<i>io</i>	3,12	30,25	0,24	3,56	25,0—37,5	29,97	0,46	
<i>tx</i>	2,38	29,55	0,25	2,56	25,0—37,5	32,16	0,46	

* Значення $M \pm m$, lim наведено в табл. 20

а в басейнах річок Балтійського моря (Вісли, Західної Двіни) та на Україні живе бистрянка російська. Вважаємо, що це питання потребує спеціального вивчення із залученням серійних матеріалів для бистрянки із східної та інших частин ареалу. До проведення такої ревізії слід вважати, що в водоймах України живе три підвиди бистрянки — звичайна, російська та південна.

Бистрянка звичайна (бистрянка обыкновенная) — *Alburnoides bipunctatus bipunctatus* (Bloch)

Місцеві назви: плотниця, пиндравка, сухоребриця, фендрик, плісканя, бистраш (Закарпаття).

Cyprinus bipunctatus Bloch. Oekon. Naturgesch. Fische Deutschland, I, 1782: 50, pl. VIII, fig. 1.—*Leuciscus bipunctatus*, Valenciennes, Hist. nat. poiss., XVII, 1844: 259 — *Leuciscus baldneri* Valenciennes, 1844: 262.—*Alburnus bipunctatus*, Heckel, Kner, 1858: 135, fig. 70; Antipa, 1909: 163; Владыков, 1926: 68.—*Alburnoides bipunctatus*, Берг, 1916: 301; Книпович, 1923: 57; Нікольський, 1930: 105; Владыков, 1931a, b: 271; Берг, 1933: 794; Берг, 1949: 756, фиг. 515; Колюшев, 1949: 28; Маркевич, Короткий, 1954: 117; Шнаревич, 1959: 229.—*Alburnoides bipunctatus bipunctatus*, Banărescu, 1964: 380; Мовчан, 1979: 47.

Типова територія: басейн р. Везер.

Морфологічні особливості: *D* III 7—9 (10), $M = 8,16 \pm 0,04$; *A* III (12) 13—16 (17), $M = 14,69 \pm 10,09$; *P* I (II) 12—15 (16), $M = 13,78 \pm 0,08$; *V* I 7—8 (9), $M = 7,91 \pm 0,03$; *l. l.* (45) 46—52 (53, 54), $M = 49,42 \pm 0,18$; *Squ.*₁ (8) 9—10 (11), $M = 9,25 \pm 0,05$; *Squ.*₂ (3) 4—5 (6), $M = 4,28 \pm 0,05$; *vert.* (38) 39—42 (43), $M = 40,84 \pm 0,09$; *sp. br.* 6—10 (11,12), $M = 8,09 \pm 0,09$; *d. f.* 3.5—4.2 (0,9), 3.4—3.2 (0,9), 2.5—4.3 (0,9),

різних видів бистрянки *

рянка (n — 26)		Diff			C. D.		
σ	lim	I—II	I—III	II—III	I—II	I—III	II—III
0,90	4,8—7,2	0,09	1,28	1,47	0,01	0,16	0,20
1,63	24,0—29,2	1,21	5,54	5,64	0,11	0,64	0,67
1,04	8,2—12,2	1,84	8,45	8,10	0,16	1,07	0,98
1,00	12,2—15,7	4,38	3,00	6,88	0,37	0,36	0,74
1,08	50,0—55,1	0,11	3,12	3,47	0,01	0,36	0,37
1,51	34,7—40,7	2,58	1,29	0,16	0,21	0,16	0,02
1,34	44,0—49,1	0,89	1,55	2,10	0,07	0,19	0,23
1,53	62,0—67,1	1,20	4,51	5,97	0,10	0,54	0,66
1,19	20,1—25,7	4,80	2,71	7,84	0,42	0,31	0,81
1,03	16,3—20,8	2,10	5,77	4,16	0,17	0,67	0,41
1,36	19,3—25,0	6,84	2,18	8,16	0,67	0,29	0,90
1,11	12,2—16,2	2,72	7,27	5,60	0,23	0,89	0,63
1,40	19,0—24,6	3,96	6,10	3,29	0,32	0,73	0,34
1,24	14,3—20,0	9,11	1,53	9,15	0,75	0,18	0,95
1,18	14,3—18,5	4,53	8,28	5,61	0,38	0,99	0,64
0,93	19,0—22,5	5,73	16,0	12,62	0,47	1,86	1,27
1,21	14,3—20,0	6,08	12,90	10,02	0,51	1,68	1,11
1,32	22,2—26,8	6,25	6,23	2,14	0,48	0,80	0,22
0,97	23,8—27,1	9,06	7,68	2,04	0,77	0,94	0,23
2,54	66,7—77,8	1,61	4,55	3,78	1,34	0,53	0,39
2,72	46,1—55,6	0,78	5,58	5,96	0,07	0,63	0,63
2,19	26,7—31,2	5,41	0,40	3,58	0,44	0,05	0,43
2,55	22,2—29,4	11,53	2,80	9,40	0,95	0,35	1,14
1,96	41,2—50,0	4,60	3,90	8,16	0,37	0,45	0,81
2,37	26,7—35,3	0,25	0,26	0,54	0,02	0,03	0,05
2,36	28,6—35,3	0,29	4,45	5,02	0,02	0,53	0,53

2,5—4,2 (72,2), 2,5—4,1 (6), 2,5—3,2 (1,7), 2,5—2,3 (0,9), 2,4—5,2 (0,9), 2,4—4,2 (6), 2,4—4,1 (0,9), 2,4—3,2 (0,9), 2,3—4,2 (0,9), 1,5—4,2 (2,6), 1,5—4,1 (1,7), 1,5—3,2 (1,7), 1,4—4,2 (0,9). Максимальна довжина тіла 11,4 см, максимальна маса 31,2 г.

М а т е р і а л — 115 екз.: р. Терезья, Закарпатська обл., околиці с. Колочави, V 1972 р.

Т і л о помірно видовжене, стиснуте з боків, відносно високе (рис. 3). Його найбільша висота дорівнює 21—29,2 у середньому 24,66 % довжини тіла. Профіль спини та черева рівномірно опуклий. Хвостове стебло становить 16,4—24,6 % довжини тіла. Спинний плавці зрізаний косо, зверху трохи заокруглений, підхвостовий слабо виїмчастий, парні та хвостовий заокруглені, останній з добре вираженою виїмкою. Спинний починається за вертикаллю від заднього кінця основи черевних або майже під нею. Перший твердий промінь у спинному плавці короткий, іноді майже зачатковий. Грудні плавці досить довгі, становлять понад половину пектоцентральної відстані, черевні трохи не досягають анального отвору. При основі черевних із зовнішнього боку є видовжена луска. Між черевними та підхвостовим плавцями є кіль, не вкритий лускою аж до анального отвору, зрідка цей кіль (ближче до черевних плавців) майже на $\frac{1}{3}$ довжини буває вкритий лускою. Луска середніх розмірів, тонка, досить легко спадає з тіла при дотику, проте тримається міцніше, ніж у верховодки. Бічна лінія суцільна, іноді з незначними перервами на одну — три луски, вигинається дугою в бік черева. Голова маленька, її довжина трохи більша від довжини тіла між парними плавцями. Рило коротке, помітно виступає над нижньою щелепою. Рот маленький, кінцевий або майже кінцевий, зрізаний

Варіації глоткових зубів та їх співвідношення у бистрянки

Водойма	n	Група 2 5—4 2			Група 2 5—5 2		
		n	o	Інші варіації	n	%	Інші варіації
Тетерів (наші дані)	48	19	39,6	2 5—3 2, 1 5—4 2, 2 4—4 2	29	60,4	2 5—5 1, 2 4—5 2, 1 5—5 2
Ірпінь (те саме)	59	16	28,1	1 5—4 1, 2 4—4 2, 2 4—4 1	43	72,9	2 5—5 3, 2 5—5 1, 2 5—5 0, 2 4—5 2, 2 3—5 1, 1 5—5 2
Тетерів (Белінг, 1925)	31	7	22,6	Немає	24	77,4	Немає
Дніпро (Белінг, 1928)	11	1	9,1	»	10	90,9	»
Дніпро (Паншин, 1931)	31	1	3,1	»	30	96,7	»
Південний Буг (Белінг, 1926)	9	2	22,2	»	7	77,8	»
Дністер (Сластененко, 1929)	92	19	20,7	3 5—4 2, 2 5—4 1, 1 5—4 2	73	79,3	2 5—5 1, 1 5—5 2, 2 6—5 2
Дністер (наші дані)	12	3	25,0	Немає	9	75,0	Немає
Разом	293	68	23,2		225	76,8	
Уж (басейн Дунаю, наші дані)	26	24	92,3	1 5—4 2, 2 4—4 2	2	7,7	»
Серет (те саме)	24	23	95,8	2 5—4 1, 2 4—4 2	1	4,2	2 6—5 2
Теребля » »	115	114	99,1	1 5—4 1, 2 4—4 2, 2 4—4 1, 2 4—3 2, 1 4—4 2, 3 4—3 2, 3 5—4 2, 2 5—4 3, 2 5—3 2, 1 5—4 2, 2 3—4 2, 2 5—2 3	1	0,9	2 4—5 2
Тересва » »	29	29	100,0	Немає	—	—	—
Разом	194	190	97,9		4	2,1	
Західна Двіна (Жуков, 1965)	—	—	40,0	2 5—4 1, 2 5—4 3	—	60,0	—
Лодзинське воєводство (Penczak, Przasnyska, 1969)	26	23	88,5	2 4—4 2, 2 4—4 1, 2 4—4 0	3	11,5	2 4—5 1
Басейни Сану, Дунайця (Scoga, 1972)	424	209	49,3	1 5—4 2, 2 4—4 2, 2 4—4 1, 1 4—4 1	215	50,7	2 5—5 3, 2 5—5 1, 2 4—5 2, 1 5—5 2, 1 4—5 2
Румунія (Bărbărescu, 1957)	223	203	91,0	2 5—4 1, 1 5—4 2, 2 4—4 2, 1 4—4 1, 1 4—4 2	20	9,0	1 5—5 1, 2 4—5 2, 2 6—5 2

косо. Його вершина розташована трохи нижче від поздовжньої осі ока, а куточки рота майже на вертикалі переднього краю ока. Очі помірних розмірів, звичайно їх діаметр трохи більший за довжину рила. Лоб досить широкий, опуклий, його ширина становить у середньому 30,1 % довжини голови. Зяброві тичинки короткі, розміщені зрідка. Глоткові зуби слабкі, розташовані у два ряди, не зазублені, на кінці з невеликим гачком. Черевна порожнина звичайно руда.

Забарвлення. Як правило, забарвлення самців та самок однакове. Спина темна, іноді майже чорна, із зеленкуватим або синюватим відтінком. Боки тіла синювато- або зеленкувато-сріблясті, червоно-сріблясто-біле. Вздовж бічної лінії тягнеться вузька подвійна смуга, яка утворюється завдяки тому, що над і під отворами бічної лінії розміщені дрібні чорні пігментні крапки. Вище від бічної лінії, вздовж осі тіла, звичайно розташована досить широка (не менша як ширина трьох лусок) синювата, зеленкувата або фіалкова (у фіксованих риб темна) смуга, яка досить чітко розподляє тіло на спинну та черевну частини. Зрідка буває дві й більше таких смуг. Черевні плавці та підхвостовий при основі сіруваті або жовтуваті, іноді червоні, при кінці безбарвні.

або сіруваті, всі інші зеленкувато-сірі або сірі. Рогівка очей срібляста. У переднерестовий та нерестовий період забарвлення яскравішає, особливо в самців. Парний та підхвостовий плавці при основі набувають оранжевого або інтенсивно червоного кольору*

Статевий диморфізм. За зовнішнім виглядом статі не відрізняються. Порівняння пластичних ознак самців і самок ($M_{\sigma} = 6,51 \pm 0,13$, $n = 28$; $M_{\text{♀}} = 6,45 \pm 0,16$, $n = 26$; $\text{Diff} = 0,29$) виявило, що з

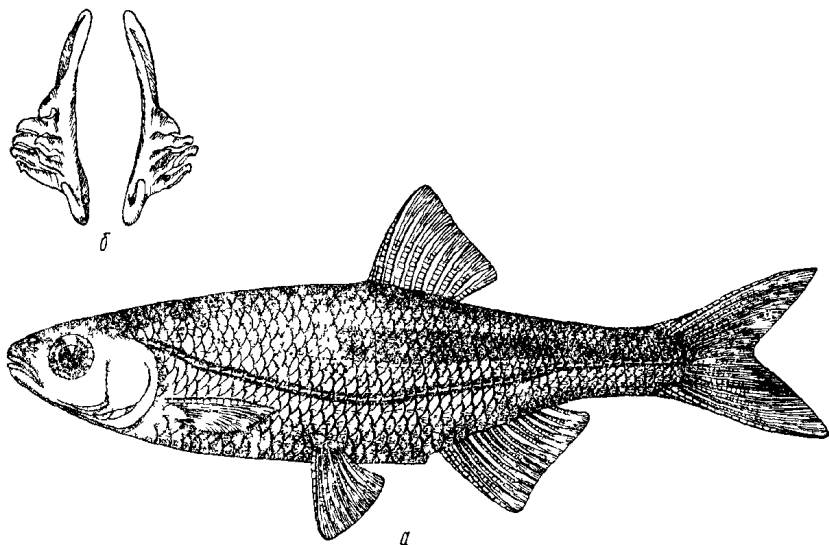


Рис. 3 *Alburnoides bipunctatus bipunctatus* (Тересва):

а — загальний вигляд, б — глоткові зуби

25 ознак реальні відмінності одержано лише для однієї — найменшої — висоти тіла, яка в середньому більша у самців ($\text{Diff} = 3,2$). В. Владиков (Vladykov, 1931a) відмічає, що звичайно в самців довші, ніж у самок, парні плавці. Крім того, під час розмноження у самців, зрідка у самок, на голові й верхній половині тіла з'являються дрібні білуваті горбки. Їх ми спостерігали в бистрянки з Терєблі у травні 1972 р.

Розмірно-вікова мінливість. За нашими даними, у бистрянки звичайної із збільшенням довжини тіла значно змінюються окремі пропорції тулуба (табл. 18). Ці зміни особливо виразно помітні при порівнянні I та III розмірних груп (у середньому у найменших та найбільших за розміром риб) і полягають в тому, що обидві висоти тіла, відстані антедорсальна, постдорсальна, антеанальна, лектовентральна, вентроанальна, довжина основи анального, довжина грудних та черевних плавців з ростом риб відносно збільшуються, а довжини хвостового стебла та голови, навпаки, зменшуються. Аналогічні зміни відбуваються в пропорціях голови (табл. 18). За іншими пластичними та меристичними ознаками вірогідних відмінностей не знайдено, і тому їх ми не наводимо.

Географічна мінливість. Бистрянки звичайна характеризується значною мінливістю окремих морфометричних стандартів залежно від умов існування. Про це свідчать матеріали досліджень, проведених у Румунії та Польщі. Так, у Румунії (Băpărescu, 1964) для порівняння ознак тіла риб було використано від 14 до 22 виборки з популяцій, які живуть у різних водоймах. У Польщі (Scoga, 1972) порівнювали 12 виборок з басейнів Сану та Дунайця. В результаті проведених досліджень було показано, що меристичні й пластичні ознаки бистрянки за середніми значеннями різняться, іноді досить істотно

Розмірно-рікова мінливість пластичних ознак

Ознака	I (n = 31)			II (n = 25)		
	M	$\pm m$	lim	M	$\pm m$	lim
l , см	5,98	0,06	5,4—6,7	7,71	0,10	6,8—8,5
У % l						
H	24,00	0,28	21,0—26,2	25,91	0,31	22,3—28,9
h	8,19	0,15	6,7—9,5	8,74	0,12	7,6—10,1
aD	52,19	0,21	50,8—54,4	52,63	0,20	50,6—54,8
pD	37,10	0,21	35,1—40,9	37,91	0,25	35,5—39,7
aA	62,15	0,28	57,4—64,9	63,23	0,24	60,8—65,5
PV	21,94	0,21	18,5—24,2	23,03	0,35	19,0—27,6
VA	16,78	0,18	14,8—18,5	17,75	0,23	15,2—20,7
pl	22,00	0,21	19,7—24,6	21,99	0,32	18,4—24,6
lA	17,81	0,22	14,7—20,9	18,23	0,32	15,5—21,2
lP	16,71	0,16	14,8—18,6	17,75	0,23	14,7—20,0
lV	13,23	0,11	11,9—14,3	13,91	0,22	11,8—15,8
c	23,61	0,14	22,2—24,6	22,91	0,13	21,7—24,0
У % c						
hc ₁	52,63	0,65	46,1—57,1	56,45	0,60	50,0—62,5
po	43,13	0,38	38,5—46,7	44,73	0,46	41,2—50,0
io	28,38	0,47	26,7—35,7	32,69	0,31	29,4—35,3
mx	29,31	0,42	23,1—35,7	30,97	0,37	26,7—33,3

у різних популяцій риб, навіть у взятих з одного басейну чи з близько розташованих водойм.

Значна мінливість меристичних ознак, у першу чергу числа променів у спинному і підхвостовому плавцях, а також числа лусок у бічній лінії, відома для бистрянки водойм Чехословаччини (Stehlik, 1965). Результати порівняння наших даних з матеріалами інших авторів свідчать, що бистрянки із Закарпаття (Тереблі, Тересви) відрізняються за морфологічними показниками між собою і від риб із Західної Двіни та водойм Польщі (табл. 19, 20).

Географічне поширення. Підвид відомий з водойм Європи на північ від Альп, у Франції (крім басейну Гарони), Бельгії, НДР, ФРН, у ріках басейну Балтійського моря, які течуть із півдня, на схід до басейну Псковського озера (Ембах), у басейні Дунаю. Відсутній у водах Англії, Данії та країн Скандинавії (Берг, 1949; Vănăgescu, 1964). На Україні зустрічається у водоймах Закарпатської, Чернівецької та південної частини Івано-Франківської областей (тільки в басейні Дунаю).

Екологія. Спосіб життя. Живе в гірських річках, у місцях із швидкою течією та значними глибинами, проте не уникає затишних місць — нижче від перекатів, біля водоспадів, гребель, серед великого каміння тощо, інколи зустрічається в додаткових водоймах. Тримається зграями по кілька десятків особин майже біля самого дна, однак може виходити на мілководдя та підніматися до поверхні води. Там, де крім бистрянки зустрічається верховодка, ці риби досить чітко розмежовують глибини: перша, як вказувалось, тримається біля дна, друга — у товщі води ближче до поверхні.

Міграції не вивчено. Можна вважати, що великих переміщень не робить. Активна у світлий час доби. У водоймах Буковини в зимовий час збирається у великі зграї, які тримаються по тихих заводях, затоках, у місцях, де впадають струмки та є джерела, (Шнаревич, 1959).

Структура нерестового стада. Відомо, що ця бистрянки стає статевозрілою в два (Жуков, 1965) або в два-три роки (Kraglouste., 1962), але є і конкретніші дані: самці вперше йдуть

бистрянки звичайної (Теребля)

III (n = 49)			Diff		
M	$\pm m$	lim	I—II	I—III	II—III
9,65	0,07	8,8—10,70	14,41	40,08	16,19
27,24	0,19	24,4—30,50	4,55	9,55	3,70
8,95	0,08	7,5—9,70	2,90	4,47	1,50
53,10	0,14	51,1—54,80	1,52	3,65	1,96
37,88	0,14	36,2—39,80	2,46	3,12	0,10
63,84	0,16	61,2—66,00	2,98	5,35	2,15
23,47	0,15	21,2—26,10	2,66	5,89	1,16
18,49	0,15	15,3—20,20	3,35	7,43	3,22
21,20	0,16	18,9—23,70	0,03	3,08	2,19
18,84	0,17	16,7—21,50	1,08	3,58	1,69
18,10	0,15	16,7—20,40	3,72	6,33	1,29
14,26	0,14	12,4—16,10	2,72	5,74	1,35
22,98	0,11	21,5—24,50	3,70	3,50	0,54
54,86	0,37	50,0—60,90	4,29	3,02	2,27
44,59	0,30	40,0—47,80	2,82	3,05	0,36
30,09	0,28	28,0—33,30	6,89	2,33	6,20
29,29	0,23	27,3—33,33	2,96	0,04	3,82

розмножуватись у два роки, самки— у три (Scoga, 1972). За нашими даними, вона може відкласти ікру вже на друге літо свого життя при довжині тіла не менше як 5—5,5 см і масі 2—2,5 г. За середніми показниками розмірів та маси тіла самці значно відстають від самок (табл. 21).

Плодючість. У водоймах Чехословаччини відкладає 8000 ікринок (Holčík, Hensel, 1972). У Тереблі, за нашими даними, у травні зустрічались самки з III—IV, IV та IV—V стадіями зрілості статевих залоз. У риб, довжина тіла яких становила 6,8—11,4 см, а маса 6—31,2 г, плодючість дорівнювала в середньому 3209,8 ікринки (1848—8389). Маса ястиків у них коливалась від 0,4 до 4 г, причому в ястиках були ікринки різного діаметра— від 0,5—0,9 до 1,2—2 мм. Із збільшенням довжини тіла самок збільшується і абсолютна плодючість (табл. 22).

Нерест. Ікру відкладає у кілька прийомів (порційно). Нерестить у різних водоймах у дещо різні строки: у водоймах Польщі— у травні—червні (Kraglouste..., 1962), Чехословаччини— у квітні—червні (Holčík, Hensel, 1972), Румунії— у травні—червні (Bănărescu, 1964), Болгарії— у квітні—травні (Дренски, 1951), Білорусії— у середині травня— кінці червня (Жуков, 1965). Для України, зокрема Закарпаття та Буковини, вказується травень—червень (Владыков, 1926; Колюшев, 1949; Маркевич, Короткий, 1954; Шнаревич, 1959). Для відкладання ікри риби використовують ділянки річок із швидкою течією та кам'янистим, галечно-піщаним або піщаним дном.

Живлення. Основною їжею цієї бистрянки є безхребетні тварини, які живуть у воді, падають у воду, вимиваються з берегів або їх риба захоплює з повітря. Крім них вона поїдає також нижчі водорості та залишки макрофітів (Staff, 1950; Никольский, 1950; Schindler, 1953; Жуков, 1965; Guirko, Nagy, Wilhelm, 1967; Scoga, 1972, та ін.).

Ми вивчили вміст 80 кишечників бистрянки звичайної з Тереблі. Якісний склад її їжі такий: Spongia (0,1 % загальної кількості компонентів тваринної їжі), Oligochaeta (0,1), Diplopoda (0,1), Chilopoda (0,4), Crustacea (2,5), Acarinae (0,1), Arachnoidea (1,6), Insecta (94,5), Gastropoda (0,1) та мохуватки (0,5 %). Знаходили також нитчасті во-

Порівняння меристичних ознак

Ознака	I — Лодзінське воєводство (Penczak, Przasnyska, 1969)			II — Сан (Scoga, 1972)			III — Дунаець (Scoga, 1972)		
	M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
D	7,81	0,08	7,80	7,3	0,04	6—9	7,3	0,05	6—9
A	13,70	0,20	11—16	14,2	0,05	11—17	13,9	0,09	11—17
P	12,46	0,14	11—13	13,7	0,05	11—16	13,6	0,08	11—16
V	7,19	0,10	6—8	7,6	0,03	6—9	7,4	0,05	6—8
sp. br.	6,62	0,20	5—9	11,0	0,06	7—13	11,5	0,10	8—14
vert.	—	—	—	39,0	0,05	37—42	39,1	0,04	37—42
l. l.	48,81	0,45	42—50	48,0	0,10	44—54	47,2	0,17	44—54
Squ. ₁	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Squ. ₂	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ознака	Румунія (Bănăreșcu, 1964)	Diff						
		I—II	I—III	I—IV	I—V	I—VI	II—III	II—IV
D	7—9	5—66	5,56	2,78	2,77	3,89	0,00	12,70
A	11—16	2,38	0,91	11,00	1,83	4,50	2,73	17,45
P	—	8,94	7,13	6,83	—	8,25	1,11	0,80
V	—	4,10	1,91	8,10	—	7,20	3,33	13,33
sp. br.	—	20,86	22,20	17,50	3,73	6,68	4,18	0,0
vert.	—	—	—	—	—	—	1,67	12,20
l. l.	42—53	6,94	2,90	2,10	2,74	7,51	4,00	4,48
Squ. ₁	9	—	—	—	—	—	—	—
Squ. ₂	4	—	—	—	—	—	—	—

Порівняння пластичних ознак

Ознака	Лодзінське воєводство (Penczak, Przasnyska, 1969)		Сан, Дунаець (Scoga, 1972)		I — Західна Двіна (Жуков, 1965)		
	M	lim	M	M	M	±m	lim
l, см	—	—	8,4	9,1	6,83	0,17	5,0—9,2
У % l	—	—	—	—	—	—	—
H	25,4	22,1—29,1	26,8	26,5	—	—	—
h	9,3	8,3—10,1	9,8	9,1	9,08	0,08	8,5—11,5
iH	—	—	11,3	12,3	11,57	0,11	9,5—14,5
aD	52,3	51,0—55,4	51,3	52,6	52,27	0,23	46,5—56,5
pD	37,7	36,3—40,0	37,2	37,6	36,49	0,21	33,5—41,5
aV	—	—	45,2	44,5	45,55	0,18	40,5—49,9
aA	—	—	62,8	63,4	62,90	0,23	59,5—69,5
PV	22,2	19,7—26,3	22,1	23,0	21,75	0,13	19,5—25,5
VA	18,1	16,8—20,3	19,3	19,3	12,77	0,10	14,5—20,5
pl	—	—	21,1	20,6	20,75	0,21	16,5—25,5
lD	13,0	10,0—16,5	13,5	12,6	14,00	0,13	9,5—15,5
hD	23,0	19,7—25,0	22,7	22,1	19,83	0,18	16,5—20,5
lA	19,9	17,7—21,9	18,8	18,7	18,57	0,23	10,5—20,5
hA	17,6	15,6—18,9	18,0	17,6	13,61	0,26	12,5—22,5
lP	19,0	16,9—21,8	19,9	18,8	17,65	0,09	14,5—20,5
lV	15,8	14,2—17,8	16,4	15,4	14,85	0,03	13,5—16,5
lC ₁	—	—	23,4	23,5	22,95	0,16	20,5—27,5
c	23,4	21,6—24,8	24,2	22,8	25,45	0,17	21,5—28,5

бистрянки звичайної

IV — Західна Двіна (Жуков, 1965)			V — Тересва (n = 25—29) (Павлов, рукописні дані)			VI — Теребля, (n = 115) (наші дані)		
M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
8,06	0,04	7—9	8,17	0,10	7—9	8,16	0,04	7—10
16,12	0,09	14—17	14,14	0,14	13—16	14,69	0,09	12—17
13,62	0,09	12—16	—	—	—	13,78	0,08	11—16
8,00	0,00	8	—	—	—	7,91	0,03	7—9
11,00	0,15	10—13	7,59	0,16	6—9	8,09	0,09	6—12
40,71	0,13	38—43	38,48	0,13	38—40	40,84	0,09	38—43
46,88	0,23	44—51	47,48	0,42	44—51	49,42	0,18	45—54
—	—	8—9	8,31	0,10	8—10	9,25	0,05	8—11
—	—	4	3,38	0,09	3—4	4,28	0,05	3—6

Diff

II—V	II—VI	III—IV	III—V	III—VI	IV—V	IV—VI	V—VI
4,28	14,35	12,69	7,93	14,36	1,00	0,17	0,09
0,93	4,46	17,10	1,41	6,10	11,66	11,00	3,24
—	0,89	0,17	—	1,64	—	1,33	—
—	7,75	12,00	—	8,50	—	3,00	—
20,02	26,25	2,78	20,59	26,11	15,50	17,11	2,78
3,72	18,40	11,50	4,44	17,40	12,40	0,81	1,48
1,21	6,75	1,11	0,62	8,88	1,25	8,78	4,21
—	—	—	—	—	—	—	8,55
—	—	—	—	—	—	—	9,00

Таблиця 20

бистрянки звичайної

II — Тересва (n = 29) (Павлов, рукописні дані)			III — Теребля (наші дані) (n = 54)			Diff		
M	±m	lim	M	±m	lim	I—II	I—III	II—III
7,27	0,13	5,9—8,2	6,48	0,10	5,4—7,9	2,10	2,25	4,81
25,93	0,23	23,0—28,4	24,66	0,26	21,0—29,2	—	—	3,66
9,27	0,12	8,1—10,3	8,55	0,11	6,8—10,1	1,36	3,79	4,50
12,45	0,12	10,8—13,6	13,22	0,15	10,9—16,9	5,50	8,69	4,05
52,17	0,34	47,1—56,1	52,51	0,16	50,7—55,2	2,44	0,86	0,89
35,83	0,28	31,3—38,5	37,68	0,16	35,1—40,9	1,88	4,58	5,78
46,00	0,22	43,8—47,8	46,14	0,14	43,9—48,7	1,61	2,57	0,63
62,52	0,31	59,2—65,4	62,61	0,21	57,4—64,9	0,97	0,94	0,24
22,79	0,24	19,5—25,4	22,29	0,21	18,5—27,6	3,85	2,16	1,56
18,65	0,34	14,7—24,6	17,00	0,15	14,5—18,8	16,80	23,35	4,46
19,76	0,21	16,4—22,2	21,88	0,18	18,4—24,6	3,30	4,04	7,57
12,14	0,17	10,1—14,3	12,05	0,14	9,9—14,5	8,85	10,25	0,41
19,41	0,24	16,2—22,2	19,23	0,16	17,5—22,8	1,40	2,50	0,62
18,00	0,22	15,4—20,9	17,94	0,18	14,7—21,1	1,78	2,18	0,21
14,45	0,23	12,0—16,7	13,42	0,16	10,8—15,8	2,40	0,63	3,67
18,65	0,18	16,9—20,5	16,98	0,14	14,7—19,2	5,00	3,95	7,26
15,45	0,18	13,9—17,6	13,38	0,11	11,8—15,8	3,33	13,39	9,86
22,43	0,28	20,5—25,7	21,53	0,14	18,5—23,1	1,63	6,76	2,90
23,17	0,18	21,8—25,4	23,40	0,11	22,0—25,5	9,11	10,25	1,09

Ознака	Лодзінське воєводство (Penczak, Przasnyska, 1969)		Сан, Дунаєць (Scora, 1972)		І — Західна Двіна (Жуков, 1965)		
	М	літ	М	М	М	±m	літ
У % с							
hc	73,2	69,5—78,0	74,0	73,0	69,79	0,80	60,0—83,0
r	31,3	25,0—35,7	28,3	26,0	30,72	0,40	25,0—38,5
o	30,5	26,9—35,7	29,6	30,2	30,97	0,34	26,6—35,8
po	42,8	38,6—47,2	46,4	45,3	40,77	0,34	35,8—44,5
io	31,2	24,5—37,6	31,7	33,3	34,12	0,69	25,0—43,0
tx	—	—	—	—	—	—	—

дорості, насіння, дрібні камінці, пісок тощо. Серед комах дорослі форми становили 75,2 % загальної кількості, найчисленнішими були представники Diptera (39,2 %), Hymenoptera (15,9), Coleoptera (12), Trichoptera (10,2) Ephemeroptera (7,1 %). Зустрічалися також залишки Podura (1,3 %), Odonoptera (2,6), Blattoptera (0,7), Plecoptera (1,3), Orthoptera (2,6), Dermaptera (0,7), Homoptera (2,4), Hemiptera (0,8), Raphidioptera (0,3), Neuroptera (0,5), Mecoptera (0,7) та Lepidoptera (1,7 %).

Розвиток. Не вивчено.

Ріст. Л. С. Берг (1933, 1949) звичайною довжиною тіла цієї бистрянки вважає 10—12,5, інколи 15 см. П. І. Жуков (1965) для Білорусії як максимальну довжину наводить 9,2 см. Для інших місць вказуються такі розміри: Франції — 9,06 см (маса 13,83 г) (Spillmann, 1961), НДР, ФРН — 10—12, зрідка 15 см (Schindler, 1953; Bauch, 1966), Польщі — 8,6—9,1 та 10—12 (Scora, 1972), іноді 15 (Staff, 1950; Kraglouste..., 1962; Penczak, Przasnyska, 1969), Чехословаччини — 14—15 (Oliva, Hrabé, Lač, 1968; Holčík, Hensel, 1972), Румунії — 8—11, зрідка 14 (Bănărescu, 1964), Болгарії — 14 см (Дренски, 1951). Для українських популяцій відомі такі розміри: у Закарпатті — 10—12,5 (Владыков, 1926) до 13 см (Колюшев, 1949), на Буковині — 7,5—8, зрідка до 13 см (Шнаревич, 1959).

За нашими матеріалами, в Теремлі максимальні довжину (11,4 см) та масу (31,2 г) мала самка з IV—V стадією зрілості статевих залоз віком п'ять років. Лише одна самка довжиною 10,7 см і масою 25 г була віком шість років. Старіших риб не знайдено, проте є вказівка, що ця риба живе до восьми-дев'яти років (Scora, 1972).

Темп росту. У перші два роки життя самці ростуть швидше, ніж самки (табл. 23). Це можна пов'язати, мабуть, з тим, що переважна більшість самців стає статевозрілою вже на друге літо, самки — на третє. У цей час річні прирости в середньому у самок дещо більші. Починаючи з третього року життя самки у рості помітно випереджають самців. Найінтенсивніше ця риба росте у перші три роки і закономірно повільніше у наступні. Порівняння темпу росту бистрянки з Теремлі з темпом росту її в Західній Двіні (Жуков, 1965) та в річках Польщі (Scora, 1972) показує, що тут вона росте значно повільніше, ніж у згаданих водоймах, особливо у перші два-три роки.

Вгодованість. У бистрянки звичайної у травні показники вгодованості в середньому вищі у самок, ніж у самців (табл. 24).

Вороги й конкуренти. Ворогами для бистрянки звичайної є форелі, лосось дунайський, головень, великі марени, голяни, пічкурі та інші риби. Якщо великі риби поїдають переважно дорослих бистрянки та її молодь, то дрібні винищують її ікру та личинок. Восени та взимку в Черемоші бистрянки становить 12,6 % харчового раціону лосося дунайського (Шнаревич, 1959).

II — Тересва (n = 29) (Павлов, рукописні дані)			III — Тереля (n = 54) (наші дані)			Diff		
M	$\pm m$	lim	M	$\pm m$	lim	I—II	I—III	II—III
72,62	0,73	66,7—77,8	68,87	0,45	61,5—75,0	2,62	0,23	4,41
30,14	0,44	25,0—33,3	27,46	0,22	23,1—29,4	0,10	7,09	5,67
24,83	0,32	21,1—27,8	28,40	0,24	25,0—33,3	13,08	6,13	8,93
42,52	0,51	37,5—47,4	43,83	0,31	38,5—50,0	2,81	6,65	2,18
30,38	0,39	26,7—33,3	30,13	0,42	26,7—35,7	4,73	4,93	0,44
30,96	0,50	25,0—35,3	29,67	0,32	23,1—35,7	—	—	2,18

Таблиця 21

Розмірно-ваговий склад бистрянки звичайної (Тереля)

Стать	Довжина, см		Маса, г		
	M	min—max	M	min—max	n
♂	6,89	5,4—8,8	6,11	2,4—12,8	35
♀	8,56	5,4—11,4	13,18	2,3—31,2	78
♂♀	7,72	5,4—11,4	9,64	2,3—31,2	113

Таблиця 22

Абсолютна плодючість бистрянки звичайної (Тереля), шт.

Довжина тіла, l, см	n	M	min—max	Довжина тіла, l, см	n	M	min—max
6,1—7	1	2350,0	2350	9,1—10	31	3861,7	2204—6908
7,1—8	5	2596,6	1848—3290	10,1—11	8	5550,6	3402—8389
8,1—9	3	3600,0	2040—5880	11,1—12	1	1900,0	1900 *

* Рибка, мабуть, уже відклала частину ікри.

Таблиця 23

Темп росту бистрянки звичайної (Тереля, довжина тіла l, см)

Повних літ	Стать	n	M	min—max	Річні прирости	
					M	min—max
1	♂♀	33	2,70	1,83—3,8	—	—
		73	2,39	1,2—4,2	—	—
		106	2,48	1,2—4,2	—	—
2	♂♀	33	4,79	3,0—6,1	2,13	1,2—3,4
		73	4,55	2,6—6,9	2,16	1,3—4,0
		106	4,63	2,9—6,9	2,15	1,2—4,0
3	♂♀	27	6,37	5,4—7,6	1,70	0,8—2,4
		66	6,41	4,3—9,0	2,03	1,2—3,2
		93	6,40	4,3—9,0	1,93	0,8—3,2
4	♂♀	12	7,64	7,0—8,4	1,46	0,8—2,2
		52	8,11	6,4—10,4	1,74	1,1—3,0
		64	8,02	6,4—10,4	1,69	0,8—3,0
5	♂♀	5	8,69	7,8—9,7	1,05	0,8—1,3
		41	9,45	8,1—11,4	1,47	0,7—2,1
		46	9,25	7,8—11,4	1,44	0,7—2,1
6	♂♀	13	9,88	9,3—10,7	1,22	0,5—1,4

Вгодованість бистрянки звичайної (Теребля)

Стать	За Фультоном			За Кларк		
	n	M	мін—мак	n	M	мін—мак
♂	36	1,74	1,31—2,22	36	1,27	0,94—1,68
♀	78	1,86	1,38—2,18	78	1,34	1,10—1,57
♂♀	114	1,80	1,31—2,22	114	1,30	0,94—1,68

П а р а з и т и. Оскільки паразитологи при дослідженні паразитофауни бистрянки, на жаль, не вказують, з яким підвидом вони мають справу, ми наводимо паразитофауну для бистрянки звичайної та російської. Вона включає Protozoa: *Myxobolus cristatus*, *M. mulleri*, *Trichodina* sp. (зябра, зяброві кришки, шкіра, м'язи, брижа, стінки жовчного та сечового міхурів, кишечник, печінка та нирки); Monogeneoidea: *Dactylogyrus minor*, *D. tissensis*, *D. hronosus*, *D. vistulae*, *Gyrodactylus gobii*, *Ostomacrum eugoraeum* (плавці, зяброві пелюстки та статеві залози); Trematoda: *Allocreadium isoporum* (кишечник); Nematoda: *Rhabdochona denudata*, *Cucullanus dogieli* (кишковий канал); Cestoda: *Proteocephalus torulosus*, *Ligula intestinalis* (порожнина тіла); Acanthocephala: *Neoechinorhynchus rutili* (кишечник); Mollusca: *Unionidae* gen. sp. (ектопаразити). Специфічним є *Ostomacrum eugoraeum*.

Господарське значення і вплив антропогенних факторів. Місцями досить численна риба, проте на Україні господарського значення не має. У незначній кількості її виловлює місцеве населення. Деякої шкоди може завдати, видаючи ікру цінних промислових риб та сприяючи поширенню лігульозу. Зарегулювання та забруднення гірських річок негативно впливає на чисельність цієї риби.

Бистрянка російська (русская бистрянка) — *Alburnoides bipunctatus rossicus* Berg

Місцеві назви: бистрянка (Полтавщина), писарка, писар, сухорєбриця (Дністер), синчик, смужка (Південний Буг), цигір (Прип'ять), швидівка (Тетерів).

Aspius baldneri (Valenciennes) Кесслер, 1856: 64; *Alburnus baldneri*, Кесслер, 1860: 78, 105.— *Alburnus bipunctatus*, Кесслер, 1877: 268 — *Alburnoides bipunctatus*, Белінг, 1914: 80, Берг, 1916: 301; Солодовников, 1924: 14 — *Alburnoides bipunctatus rossicus*, Берг, 1924: 56.— *Alburnoides bipunctatus typica* та *Alburnoides bipunctatus rossicus*, Белінг, 1925: 122; 1926: 65; 1927: 346.— *Alburnoides bipunctatus rossicus*, Сыроватский и Гудимович, 1927: 153; Белінг, 1928: 272, Сластененко, 1929: 297; Павшин, 1931: 131; Сластененко, 1931: 84; Берг, 1933: 798; Третьяков, 1947: 41; Берг, 1949: 757, фиг. 516; Маркевич, Короткий, 1954: 117; Опалатенко, 1967: 14; Мовчан, 1979: 47.

Типова територія: басейн Камі.

Морфологічні особливості: *D* III 8—9, *M*=8,08±0,03; *A* III (13, 14) 15—17 (18), *M*=16,02±0,08; *P* I (12) 13—15 (16), *M*=13,98±0,06; *V* I (7) 8, *M*=7,97±0,02; *l. l.* (41, 42) 43—49 (50), *M*=46,02±0,18; *Squ.*₁ 7—9 (10), *M*=8,35±0,06; *Squ.*₂ 3—4, *M*=3,95±0,02; *vert.* (37) 38—43 (44), *M*=40,4±0,14; *sp. br.* 6—11 (12), *M*=8,65±0,14; *d. f.* 2.5—5.3 (0,9%), 2.5—5.2 (50,5), 2.5—5.1 (5,7), 2.5—5.0 (1,9), 2.4—5.2 (3,7), 2.3—5.1 (0,9), 1.5—5.2 (3,7), 2.5—4.2 (23,4), 2.5—3.2 (0,9), 2.4—4.2 (3,7), 2.4—4.1 (1,9), 1.5—4.1 (0,9%).

Максимальна довжина тіла 7,9 см, маса 9,2 г.

М а т е р і а л — 108 екз.: р. Ірпінь, околиці станції Ірпінь, V 1970 р. (59), р. Тетерів, околиці станції Тетерів, IX 1972 р. (48). За зовніш-

ною морфологією майже не відрізняється від попередньої бистрянки (рис. 4).

З а б а р в л е н н я, як у бистрянки звичайної, проте загальний фон всього тіла значно світліший.

С т а т е в и й д и м о р ф і з м. Порівняння пластичних ознак у самців та самок, відловлених в Ірпені ($M_{\sigma}=6,39\pm 0,07, n=25; M_{\text{♀}}=6,51\pm 0,04, n=25; \text{Diff}=1,5$), показало, що вони реально відрізняються лише за

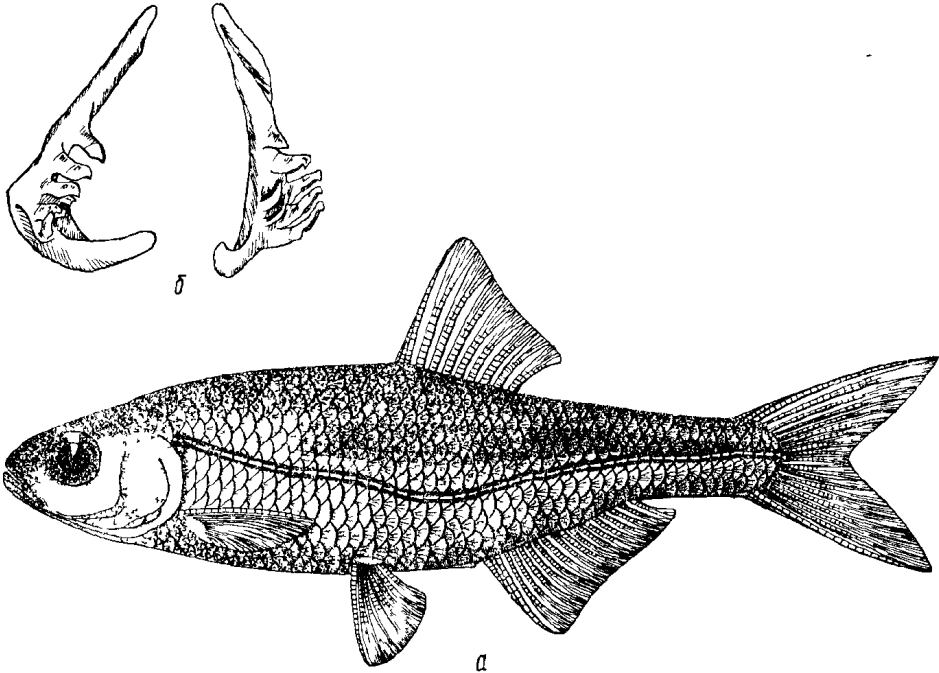


Рис 4. *Alburnoides bipunctatus rossicus*:
а — загальний вигляд, б — глоткові зуби

трьома ознаками — у самок більші в середньому найбільша товщина тіла та відстань між парними плавцями, проте менша висота спинного плавця. За меристичними ознаками відмінності між статями не виявлені. У період розмноження самці, іноді й самки, вкриваються дуже дрібними роговими горбками (переважно верхня частина голови й спини).

Розмірно-вікова мінливість. У бистрянки російської з віком значно міняються пропорції тіла. Порівняння трьох різнорозмірних груп риб з р. Ірпеня показало, що переважна кількість ознак змінюються із збільшенням довжини тіла (табл. 25). У середньому відносно збільшуються обидві висоти та товщина тіла, відстані постдорсальна, антеанальна, пектоентральна та вентроанальна, довжина основи підхвостового, довжина парних плавців, висота голови біля потилиці й через середину ока, довжина рила і верхньої щелепи, позаочна відстань та ширина лоба. Антевентральна відстань, довжина голови та діаметр ока, навпаки, відносно зменшуються. За іншими пластичними й меристичними ознаками вірогідних відмінностей не виявлено. За характером вікових змін окремих ознак бистрянки російська та звичайна дуже схожі.

Географічна мінливість. Відсутність порівняльних матеріалів для популяцій цієї риби в межах всього ареалу, особливо із східної його частини, не дозволяє детально проаналізувати ступінь мінливості підвиду. Виходячи з матеріалів, які стосуються України,

Розмірно-вікова мінливість пластичних ознак бистрянки російської (Ірпінь)

Ознака	I (n = 25)		II (n = 25)		III (n = 59)		Diff		
	M	±m	M	±m	M	±m	I—II	I—III	II—III
<i>l</i> , см	3,22	0,05	4,97	0,03	6,58	0,06	29,16	42,00	21,00
<i>У</i> % <i>l</i>									
<i>H</i>	20,27	0,18	23,11	0,18	25,48	0,15	10,92	22,65	10,30
<i>h</i>	7,44	0,26	7,76	0,12	9,13	0,08	1,10	6,26	9,79
<i>iH</i>	10,03	0,20	11,23	0,16	13,09	0,14	4,62	12,75	8,45
<i>pD</i>	35,43	0,30	37,43	0,26	37,33	0,16	5,00	5,59	0,33
<i>aV</i>	47,07	0,27	45,87	0,24	45,81	0,16	3,33	4,06	0,21
<i>aA</i>	60,83	0,26	61,19	0,27	62,57	0,17	0,98	5,61	4,31
<i>PV</i>	18,83	0,37	20,15	0,23	21,60	0,15	3,00	6,92	5,37
<i>VA</i>	14,51	0,34	15,83	0,25	18,23	0,15	3,14	10,05	8,28
<i>ID</i>	12,43	0,14	12,15	0,14	12,82	0,15	1,40	1,95	3,35
<i>hD</i>	18,55	0,20	20,35	0,19	19,60	0,23	6,43	3,50	2,50
<i>lA</i>	17,71	0,29	20,07	0,27	20,14	0,16	5,90	7,36	0,22
<i>lP</i>	16,79	0,30	17,07	0,25	17,92	0,16	0,72	3,32	2,83
<i>lV</i>	12,91	0,23	13,35	0,21	14,32	0,13	1,42	5,42	3,88
<i>lC₁</i>	22,63	0,26	23,19	0,17	22,08	0,19	1,81	1,72	4,27
<i>c</i>	25,59	0,17	25,03	0,13	24,78	0,10	2,66	4,05	1,56
<i>У</i> % <i>c</i>									
<i>hc</i>	63,49	0,70	69,23	0,63	70,55	0,44	6,11	8,51	1,71
<i>hc₁</i>	47,49	0,63	52,61	0,44	53,31	0,44	6,65	7,70	1,13
<i>r</i>	24,23	0,31	24,11	0,41	25,50	0,23	0,23	3,25	2,96
<i>o</i>	33,55	0,55	31,03	0,17	31,02	0,20	4,34	4,27	0,04
<i>po</i>	41,19	0,16	43,83	0,63	43,24	0,31	4,06	5,85	0,71
<i>io</i>	23,73	0,31	27,91	0,50	32,69	0,15	7,08	26,35	9,19
<i>mх</i>	26,33	0,65	28,89	0,61	31,17	0,25	7,01	7,01	3,45

можна вважати, що у бистрянки російської досить велика мінливість меристичних і пластичних ознак (табл. 26, 27). Про це свідчить той факт, що навіть у межах одного басейну (наприклад, Дніпра) між виборками риб виявляються численні вірогідні відмінності. Так, бистрянки з Ірпеня та Тетерева різняться між собою за числом зябрових тичинок, хребців, лусок у бічній лінії та окремими стандартами тулуба (висотою тіла, відстанями антедорсальною, пектоцентральною, вентроанальною, довжиною хвостового стебла тощо) і голови (шириною лоба, позаочною відстанню, діаметром ока тощо). Можна відмітити деяку клінальну мінливість для таких ознак, як число променів у підхвостовому плавці, число хребців та лусок у бічній лінії.

Порівняння меристичних ознак

Ознака	I — Тетерів (наші дані, n = 48)			II — Ірпінь (наші дані, n = 59)		
	M	±m	lim	M	±m	lim
<i>D</i>	8,10	0,04	8—9	8,07	0,03	8—9
<i>A</i>	16,25	0,11	15—18	15,83	0,12	13—17
<i>P</i>	14,08	0,09	13—16	13,90	0,08	12—15
<i>V</i>	7,94	0,03	7—8	8,00	0,0	8
<i>sp. br.</i>	7,1	0,13	6—10	9,51	0,15	6—12
<i>vert.</i>	9,67	0,17	37—43	40,98	0,18	38—44
<i>l. l.</i>	44,86	0,24	41—49	46,90	0,19	44—50
<i>Squ₁</i>	8,92	0,06	7—10	8,90	0,05	8—10
<i>Squ₂</i>	3,94	0,03	3—4	3,97	0,02	3—4

Географічне поширення. Зустрічається в басейнах Дністра, Південного Бугу, Дніпра, Обиточної, Берди, за даними Л. С. Берга (1949),— у басейні Волги. У басейні Сіверського Дінця зустрічається, мабуть, дуже рідко, про що свідчать дані різних авторів (Солодовников, 1924; Короткий, Харитонов, 1958), а також те, що наші матеріали, зібрані в різних ділянках цієї річки, в тому числі і в околицях м. Ізюма, бистрянки не виявили. До зарегулювання стоку Південного Бугу та Дніпра бистрянки була звичайною рибою у порожистих ділянках цих рік, зараз вона у корінному руслі практично не зустрічається.

Екологія. Спосіб життя. Живе тільки у річках. Зустрічається звичайно на ділянках із швидкою течією та значними глибинами, досить далеко від берегів, зрідка у місцях впадіння струмків, біля водопадів, гребель, на ямах із зворотною течією. Тримається, як і попередня бистрянки, зграями, переважно біля дна, іноді заходить на мілководдя або піднімається майже до поверхні.

Міграції не вивчено; очевидно, великих переміщень не робить. Активна протягом світлого часу доби, переважно у ранкові та вечірні години. Зимуює по глибоких місцях.

Структура нерестового стада. Перше дозрівання цієї бистрянки невідоме. За нашими матеріалами, вона може розмножуватись на другому році життя при довжині тіла понад 5—5,5 см. За середніми показниками розмірів та маси тіла самки помітно більші за самців (табл. 28).

Плодючість. За нашими матеріалами, у самок з III—IV, IV та IV—V стадіями зрілості статевих залоз при коливаннях довжини тіла 5,8—7,9 см (середня 6,78 см) та маси 4,4—9,4 г (середня 5,72 г) плодючість у середньому становила 3790,7 ікринки (1000—7400). Маса ястиків коливалась від 0,16 до 1,6 г і в середньому була 0,58 г. Абсолютна плодючість за середніми показниками зростає із збільшенням довжини тіла (табл. 29). У басейні верхнього Дністра абсолютна плодючість бистрянки значно нижча і коливається від 715 до 1350, у середньому — 920 ікринок (Опалатенко, 1967а).

Нерест порційний, відбувається з середини травня до кінця червня на ділянках річок із швидкою течією та твердим піщаним або кам'янистим дном.

Живлення. Вивчили вміст 36 кишечників бистрянки з Ірпеня. Якісний склад тваринної їжі виявився таким: Spongia (27 % загальної кількості компонентів тваринної їжі), Oligochaeta (0,7), Arachnoidea (1), Insecta (78,1 %). Дорослі форми комах переважали серед

Таблиця 26

бистрянки російської

III — Дністер (Опалатенко, 1967а)			Дніпро (Сыроватский, Гудимович, 1927)	Південний Буг (Сластененко, 1931)	Дністер (Сластененко, 1929)	Diff		
M	±m	lim	lim	lim	lim	I—II	I—III	II—III
8,04	0,04	8—9	8—9	8—9	8	0,60	1,00	0,60
15,67	0,14	14—17	15—17	15—17	14—17	2,63	3,23	0,89
—	—	—	—	13—14	13—15	1,50	—	—
—	—	—	—	8	7—8	2,00	—	—
8,04	0,29	7—10	—	—	—	9,50	2,47	3,37
41,85	0,14	40—43	—	—	—	5,24	9,90	3,79
47,48	0,28	44—50	44—49	45—48	44—50	6,58	7,08	1,71
—	—	—	8—9	8—9	8—10	0,25	—	—
—	—	—	3—4	3—4	3—5	0,75	—	—

Порівняння пластичних ознак бистрянки російської

Сзна-ка	Тетерів (наші дані, n = 48)			Ірпінь (наші дані, n = 59)			Diff	Дніпро (Белінг, 1928, n = 11)	Південний Буг (Белінг, 1928, n = 6)	Дністер (Сластенецько, 1929, n = 45)
	M	±m	lim	M	±m	lim		lim	lim	lim
<i>l</i> , см	6,41	0,08	5,8—7,9	6,58	0,06	5,6—7,0	1,70	6,6—10,1	8,7—9,6	—
<i>У</i> %										
<i>l</i>										
<i>H</i>	24,43	0,15	22,9—26,9	25,48	0,15	22,4—29,3	5,00	25,0—27,9	24,4—28,7	23,6—30,8
<i>h</i>	8,36	0,07	7,8—9,2	9,13	0,08	7,5—10,6	7,00	9,0—10,6	9,5—10,5	9,0—10,8
<i>hH</i>	11,53	0,07	10,8—13,0	13,09	0,14	10,4—15,9	9,75	—	—	—
<i>aD</i>	52,98	0,13	50,0—54,9	52,14	0,15	49,2—54,8	4,20	50,0—52,2	50,8—52,1	49,3—54,4
<i>pD</i>	37,01	0,16	34,9—39,3	37,33	0,16	34,9—39,4	1,39	35,8—38,2	35,6—37,9	35,3—39,5
<i>aV</i>	45,99	0,23	43,7—48,4	45,81	0,16	43,1—48,5	0,64	—	—	—
<i>aA</i>	61,99	0,22	59,2—65,1	62,57	0,17	59,6—65,5	2,07	—	—	—
<i>PV</i>	20,47	0,18	19,0—22,6	21,60	0,15	19,4—24,1	4,91	—	—	—
<i>VA</i>	16,47	0,16	14,3—19,0	18,23	0,15	15,7—20,0	8,00	—	—	—
<i>pl</i>	20,94	0,18	18,0—23,3	19,75	0,16	17,9—22,6	4,96	18,7—21,5	18,1—21,6	19,0—23,0
<i>iD</i>	12,20	0,13	10,8—13,8	12,82	0,15	10,6—15,4	3,10	11,6—13,3	11,8—13,3	11,0—15,3
<i>hD</i>	20,72	0,15	19,0—23,4	19,60	0,23	15,1—23,2	4,00	20,9—22,8	20,0—23,0	—
<i>lA</i>	19,67	0,21	17,5—22,9	20,14	0,16	17,4—22,6	1,81	19,3—22,2	19,4—21,4	17,6—22,3
<i>hA</i>	14,51	0,15	12,1—17,1	14,09	0,14	11,8—16,1	2,00	15,1—17,3	14,7—16,7	—
<i>lP</i>	18,01	0,19	15,2—21,4	17,92	0,16	15,4—21,7	0,36	18,1—20,9	18,6—20,2	18,3—22,1
<i>lV</i>	14,26	0,15	19,5—16,6	14,32	0,13	12,3—16,1	0,30	15,1—16,9	14,7—16,1	15,5—17,9
<i>lC₁</i>	23,65	0,15	21,9—26,9	22,08	0,19	19,1—24,3	6,54	—	—	21,7—26,6
<i>c</i>	24,53	0,12	23,4—26,9	24,78	0,10	23,1—27,6	1,56	22,6—23,5	21,8—23,5	22,7—25,6
<i>У</i> %										
<i>c</i>										
<i>hc</i>	68,60	0,37	64,3—75,0	70,55	0,44	64,7—80,0	3,42	73,7—78,6	75,8—84,2	70,0—83,3
<i>hc₁</i>	53,55	0,27	50,0—56,2	53,31	0,44	47,1—62,5	0,47	—	—	—
<i>r</i>	26,40	0,16	25,0—29,4	25,50	0,23	22,2—29,4	2,21	27,3—31,8	26,8—31,5	26,5—35,5
<i>o</i>	32,77	0,22	27,8—33,3	31,02	0,20	27,8—33,3	5,83	27,3—32,4	27,3—31,6	28,9—34,5
<i>po</i>	40,36	0,30	35,7—45,0	43,24	0,31	37,5—47,1	6,70	—	—	—
<i>io</i>	27,66	0,35	25,0—33,3	32,69	0,15	29,4—37,5	13,23	—	—	—
<i>tx</i>	27,55	0,24	25,0—33,3	31,17	0,25	28,6—37,5	10,34	—	—	—

Таблиця 28

Розмірно-ваговий склад бистрянки російської з Ірпеня

Стать	Довжина, см		Маса г		n
	M	min—max	M	min—max	
♂+♀	6,3	5,7—7,0	4,6	2,9—6,1	28
	6,8	5,8—7,9	5,7	4,3—9,2	31
	6,6	5,6—7,9	5,2	2,9—9,2	59

Таблиця 29

Абсолютна плодючість бистрянки російської, шт. (Ірпінь)

Довжина тіла, l, см	n	M	min—max
5,1—6	1	1400,0	1400
6,1—7	22	3637,1	1000—7400
7,1—8	6	4787,3	1824—6600

залишків їжі (78,1 % загальної кількості їжі). Найчисленнішими серед них були Diptera (60,1 %), Coleoptera (10,6), Trichoptera (9,5), Hymenoptera (8,8 %). Зустрічались також Ephemeroptera (4,6 %), Odonoptera (0,4), Orthoptera (3,5), Homoptera (1,4), Hemiptera (0,4), Lepidoptera (0,7 %). В одному кишечнику виявлено ікру риб. Крім залишків тварин, у 19 кишечниках було зафіксовано насіння, у семи — залишки макрофітів, у двох — нитчасті водорості та пісок. Склад їжі, як бачимо, близький до такого попередньої бистрянки, проте дещо бідніший.

Ріст. Для порожистої частини Дніпра, Тетерева, Південного Бугу та Дністра вказувались максимальні розміри тіла від 8,2 до 10,1 см (Белінг, 1928). За даними Л. С. Берга (1949), ця бистрянка може досягати завдовжки 12,7 см, а О. П. Маркевич і І. Й. Короткий (1954) наводять навіть 13 см. Серед наших матеріалів найбільші довжину тіла (7,9 см) та масу (9,2 г) мала самка, яка прожила два роки і була відловлена в Ірпені. Старіших за віком риб не зустрічали, проте для верхнього Дністра відомо, що ця бистрянка в чотири роки досягає розмірів 8,5 см (Опалатенко, 1967а).

Темп росту. На першому році життя обидві статі ростуть у середньому приблизно з однаковою швидкістю, але на другому році самці ростуть значно повільніше за самок (табл. 30).

Таблиця 30

Темп росту бистрянки російської з Ірпеня (довжина тіла *l*, см)

Вік (роки)	♂ (<i>n</i> = 28)			♀ (<i>n</i> = 31)			♂♀ (<i>n</i> = 59)	
	<i>M</i>	$\pm m$	мін—мак	<i>M</i>	$\pm m$	мін—мак	<i>M</i>	$\pm m$
1	3,51	0,09	2,4—5,0	3,61	0,08	2,6—4,5	3,57	0,06
2	6,30	0,08	5,6—7,0	6,71	0,09	5,8—7,9	6,52	0,06
<i>t</i>	2,83	0,11	1,6—3,7	3,20	0,14	2,5—4,3	3,01	0,08

Вгодованість самців і самок цієї бистрянки практично однакова, але вища у риб з Ірпеня (табл. 31).

Таблиця 31

Вгодованість бистрянки російської

Стать	За Фультоном			За Кларк		
	<i>n</i>	<i>M</i>	мін—мак	<i>n</i>	<i>M</i>	мін—мак
<i>Ірпень</i>						
♂+♀	28	1,78	1,43—1,94	—	—	—
	31	1,76	1,20—2,25	—	—	—
	59	1,77	1,20—2,25	—	—	—
<i>Тетерів</i>						
♂+♀	24	1,52	1,40—1,71	24	1,19	1,10—1,29
	24	1,58	1,47—1,75	24	1,22	1,08—1,37
	48	1,55	1,40—1,75	48	1,21	1,08—1,37

Вороги й конкуренти. Головними ворогами бистрянки російської є в першу чергу хижі риби — щука, окунь, білизна, головень, сом тощо. Ікру та личинок її поїдають дрібні коропові, окуневі та бичкові.

Господарське значення і вплив антропоічних факторів. Малочисленна риба, яка не має промислового значення. Деякої шкоди може завдати, виідаючи ікру цінних промислових риб. Завдяки зарегулюванню рік та спрямленню їх русел її ареал поступово скорочується. Зараз, наприклад, вона вже зникла в пониззі Дніпра та Південного Бугу, де до побудови гребель була звичайною рибкою.

**Бистрянка південна (бистрянка южная) —
Alburnoides bipunctatus fasciatus (Nordmann)**

Місцеві назви: бистрянка, бистрянка звичайна кримська, бистрянка південна (Крим).

Aspius fasciatus Nordmann, 1840: 497, pl. XXIII, fig. 2.— *Alburnus maculatus* Kessler, 1859: 535; Кесслер, 1860: 118.— *Alburnus fasciatus*, Кесслер, 1877: 268.— *Alburnoides bipunctatus fasciatus*, Берг, 1916: 302, рис. 241; Пееб, 1929а: 116—119, 122; Нікольський, 1930: 105; Берг, 1933: 806; Третьяков, 1947: 41; Берг, 1949: 758, Делямуре, 1966: 33; Мовчан, 1979: 47.

Типова територія: східне узбережжя Чорного моря.

Морфологічні особливості: *D* III 7—9, $M=8,1\pm 0,05$; *A* III 11—13 (14), $M=12,35\pm 0,08$; *P* I 12—14 (15), $M=13,13\pm 0,08$; *V* I 6—7 (8), $M=6,8\pm 0,05$; *l. l.* 48—56 (57, 58), $M=51,88\pm 0,26$; *Squ.*₁ 9—12, $M=10,42\pm 0,07$; *Squ.*₂ 4—5 (6), $M=4,55\pm 0,06$; *vert.* (37) 38—41 (42, 43), $M=39,98\pm 0,11$; *sp. br.* 6—9 (10), $M=7,17\pm 0,1$; *d. f.* 2.5—4.3 (2,5), 2.5—4.2 (7,3,8), 2.5—4.1 (8,8), 2.5—4.0 (1,2), 2.4—4.2 (2,5), 1.5—4.2 (7,5), 1.5—4.1 (1,2), 1.4—4.2 (2,5). Максимальна довжина 10,3 см, маса 26,7 г.

Матеріал — 80 екз. риб з Альми (Алушта, Кримський заповідник, IX—X 1970 р.).

Тіло видовжене, стиснуте з боків, досить високе, найбільша його висота становить 27,8—32,2, у середньому 29,78 % довжини тіла (рис. 5). Профіль спини та черева рівномірно слабко опуклий. Спинний плавець зрізаний косо, іноді заокруглений зверху, підхвостовий з незначною виїмкою, парні та хвостовий заокруглені, останній з великою виїмкою. Початок спинного плавця трохи за вертикаллю від основи черевних або під нею. Довжина грудних плавців значно більша від половини відстані між грудними та черевними, останні, при основі яких із зовнішнього боку є видовжена лусочка, досягають анального отвору. Луска тоненька, середніх розмірів, досить легко спадає з тіла при доторкуванні, але тримається на тілі міцніше, ніж у верховодки. Бічна лінія суцільна, дуже вигнута у бік черева — від верхнього краю зябрової кришки до кінця основи підхвостового плавця, іноді має хвилястий вигляд, часто на одну-дві луски не досягає кінця лускового покриву. Голова невелика, трохи більша за довжину хвостового стебла. Рило коротке, дещо виступає над нижньою щелепою, його довжина менша за ширину лоба. Рот невеликий, кінцевий або майже кінцевий, зрізаний косо, його вершина на рівні середини ока. Куточки рота трохи не досягають вертикалі переднього краю ока. Очі помірних розмірів, їх діаметр двічі вкладається в позаочну відстань. Лоб слабко опуклий, досить широкий, становить у середньому 30,6 % довжини голови. Глоткові зуби досить слабкі, розташовані у два ряди, не зазублені, на вершині з невеликим гачком. Черевна порожнина темна.

Забарвлення. Майже не відрізняється від забарвлення попередніх бистрянок, проте у неї загальний фон забарвлення темніший, а смуга, яка тягнеться від верхнього краю зябрової щілини до хвостового плавця (вище від бічної лінії), трохи ширша.

Статевий диморфізм. За зовнішнім виглядом статі не відрізняються. Порівняння пластичних ознак у самців і самок ($M_{\sigma} = 7,98\pm 0,23$, $n=26$; $M_{\text{♀}} = 8,06\pm 0,2$, $n=20$, $\text{Diff}=0,16$) виявило реальні

відмінності між статями лише за чотирма з 25 ознак. Зокрема, у самців у середньому менші відстані антеанальна і вентроанальна, але більші, ніж у самок, довжина основи підхвостового та довжина черевних плавців (Diff коливається від 3,07 до 5,81). У нерестовий час самці, меншою мірою самки, вкриваються дуже дрібними білуватими горбочками, які вкривають переважно голову і спинну частину тулуба.

Розмірно-вікова мінливість. Із збільшенням довжини тіла цих риб у середньому на 2,6 см відносно збільшуються такі ознаки, як найбільші висота і товщина тіла та висота голови через сере-

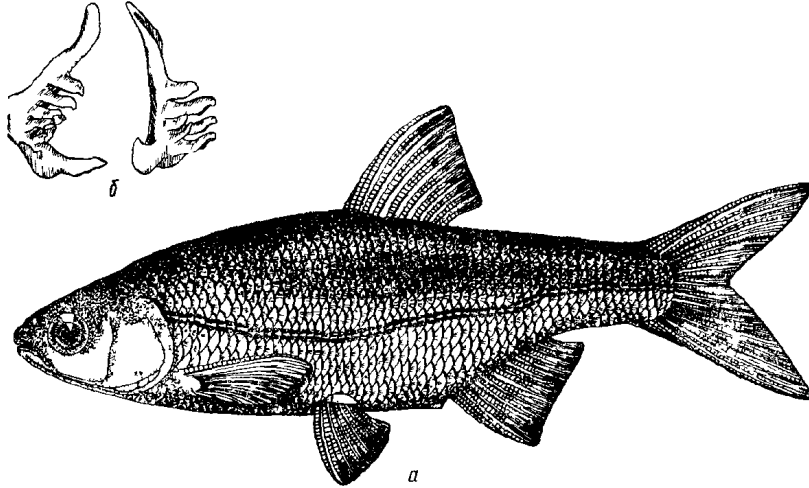


Рис. 5. *Alburnoides bipunctatus fasciatus* (Альма):
а — загальний вигляд, б — глоткові зуби

дину ока, а довжина верхньої лопаті хвостового плавця, голови, верхньої щелепи та діаметр ока, навпаки, закономірно зменшуються (табл. 32). За іншими пластичними та меристичними ознаками реальних відмінностей не знайдено.

Географічна мінливість. Популяції бистрянки південної з річок Альми (Крим) та Бесли (Абхазія) особливо помітно відрізняються між собою за числом розгалужених променів у підхвостовому плавці і лусок у бічній лінії, найбільшою висотою тіла, довжиною хвостового стебла, висотою спинного і довжиною грудних плавців, діаметром ока та шириною лоба (табл. 33, 34). Однак потрібен численніший порівняльний матеріал, в першу чергу з річок Західного Закавказзя, а також з інших водойм Криму, щоб можна було простежити ступінь географічної мінливості в цієї риби.

Таблиця 32

Розмірно-вікова мінливість пластичних ознак бистрянки південної

Ознака	I (n = 26)			II (n = 43)			Diff
	M	$\pm m$	lim	M	$\pm m$	lim	
l , см	6,21	0,18	4,8—7,2	8,88	0,11	7,6—10,3	12,71
У % l							
H	29,93	0,32	24,0—29,2	29,78	0,16	27,8—32,2	7,92
iH	13,97	0,20	12,2—15,7	15,18	0,13	13,6—17,2	5,04
iC_1	23,40	0,26	22,2—26,8	22,13	0,16	19,6—24,7	4,23
c	25,09	0,19	23,8—27,1	24,08	0,12	21,6—25,8	4,59
У % c							
hc_1	49,97	0,53	46,1—55,6	51,99	0,33	47,6—55,6	3,26
o	26,86	0,50	22,2—29,4	23,46	0,24	20,8—26,3	6,18
mx	32,16	0,46	28, ^c —35,3	29,83	0,22	28,0—33,3	4,57

Порівняння меристичних ознак бистрянки південної

Ознака	Альма ($n = 80$)			Бесла (Барач, 1941) ($n = 9$)	
	M	$\pm m$	lim	M	lim
<i>D</i>	8,10	0,05	7—9	7,55	7—8
<i>A</i>	12,35	0,08	11—14	13,44	13—14
<i>P</i>	13,13	0,08	12—15	—	—
<i>V</i>	6,80	0,05	6—8	—	—
<i>sp. br.</i>	7,17	0,10	6—10	—	—
<i>vert.</i>	39,98	0,11	37—43	—	—
<i>l. l.</i>	51,88	0,26	48—58	46,55	42—48
<i>Squ.</i> ₁	10,42	0,07	9—12	—	—
<i>Squ.</i> ₂	4,55	0,06	4—6	—	—

Таблиця 34

Порівняння пластичних ознак бистрянки південної

Ознака	Альма (наші дані, $n = 43$)			Бесла (Барач, 1941)		
	M	$\pm m$	lim	M	n	lim
<i>l</i> , см	8,88	0,11	7,6—10,3	9,7	10	8,6—11,1
Σ % <i>l</i>						
<i>H</i>	29,78	0,16	27,8—32,2	25,9	10	24,4—27,6
<i>h</i>	10,87	0,09	9,1—12,0	—	—	—
<i>iH</i>	15,18	0,13	13,6—17,2	—	—	—
<i>aD</i>	52,32	0,17	47,7—55,9	51,4	10	47,2—54,1
<i>pD</i>	37,90	0,17	35,7—40,2	—	—	—
<i>aV</i>	46,41	0,17	43,4—49,5	—	—	—
<i>aA</i>	64,60	0,20	62,1—67,7	—	—	—
<i>PV</i>	23,69	0,16	21,0—26,8	24,1	10	23,2—27,0
<i>VA</i>	19,41	0,18	16,5—21,6	—	—	—
<i>pl</i>	23,01	0,15	20,5—25,8	21,7	10	20,5—23,7
<i>ID</i>	14,29	0,12	12,5—16,3	—	—	—
<i>hD</i>	20,29	0,20	17,6—22,7	18,6	10	16,2—20,9
<i>LA</i>	17,60	0,18	15,2—21,0	—	—	—
<i>hA</i>	15,03	0,13	13,9—17,6	14,3	9	11,7—15,7
<i>IP</i>	20,48	0,16	17,5—22,5	18,5	10	17,1—19,7
<i>IV</i>	16,63	0,18	14,8—20,4	15,2	10	12,9—16,8
<i>IC</i> ₁	22,13	0,16	19,6—24,7	—	—	—
Σ % <i>c</i>	24,08	0,12	21,6—25,8	23,9	10	23,1—25,0
Σ % <i>c</i>						
<i>hc</i>	73,30	0,35	69,6—71,8	75,6	10	69,2—80,0
<i>hc</i> ₁	51,99	0,33	47,6—55,6	—	—	—
<i>r</i>	28,94	0,23	26,1—32,0	28,8	10	24,0—32,0
<i>o</i>	23,46	0,24	20,8—26,3	27,6	10	25,9—32,0
<i>po</i>	47,04	0,30	42,1—50,0	48,6	10	46,1—53,8
<i>io</i>	30,62	0,29	26,3—33,3	34,3	10	30,8—39,1
<i>mx</i>	29,83	0,22	28,0—33,3	—	—	—

Систематичні зауваження. Л. С. Берг (1933, 1949) вказує такі стандарти для бистрянки південної: *D* III (7) 8, *A* III (11) 12—14 (переважно 13—14), *l. l.* 45—52 (54), *d. f.* 2.5—4.2. Г. П. Барач (1941) наводить аналогічні стандарти, які практично не відрізняються від наведених вище: *D* III 7—8, *A* 13—14, *l. l.* (42) 45—48. За нашими даними, у риб з Альми однаково часто зустрічається сім і вісім променів у спинному плавці, проте в підхвостовому їх кількість менша, ніж та, на яку вказують ці автори. Більше і число лусок у бічній лінії, особливо у риб з Абхазії. Нарешті, в Альмі зустрічається багато риб, які мали інший, ніж 2.5—4.2, набір глоткових зубів.

Географічне поширення. Зустрічається в річках Західного Закавказзя і Малої Азії, що впадають у Чорне море. У межах України зустрічається тільки в Криму, у річках Чорній, Бельбеці, Качі, Альмі, Салгірі і водоймищах Бахчисарайському, Качинському, Альминському, Тайганському тощо.

Екологія. Спосіб життя. Живе в гірських річках з помірно швидкою і швидкою течією, а також у водоймищах на таких річках. Зустрічається переважно в більш-менш затишних місцях з невеликою течією — нижче від перекатів, невеликих гребель та місць впадіння струмків, між великим камінням, на закругленні русла, під високими підмитими берегами серед коріння дерев, на ділянках із зворотною течією тощо. Зграйки по кілька десятків особин, різних за розміром і віком, тримаються біля дна, часто по великих і глибоких ямах, проте виходять на мілководдя та піднімаються у поверхневі шари води.

Міграції не вивчено, проте можна вважати, що ця бистрянка значних переміщень не робить, крім, мабуть, періоду повені, коли її зносить на значні відстані. Активна протягом світлого часу доби, переважно у ранкові та вечірні години. Зимуює по глибоких затишних місцях з хорошою аерацією.

Структура нерестового стада. Початок розмноження невідомий. За нашими даними, вона може нерестити вже на друге літо після народження при довжині тіла самців 4,9 см, самок — 5,7 см і масі тіла відповідно 2 і 3,2 г. Самки помітно більші за розмірами і масою тіла, ніж самці (табл. 35).

Таблиця 35

Розмірно-ваговий склад бистрянки південної

Стать	Довжина, см		Маса, г		n
	M	мін—макс	M	мін—макс	
♂	7,5	4,9—10,3	10,1	2,0—24,7	31
♀	8,1	5,4—10,3	12,4	3,1—26,7	47
♂♀	7,8	4,9—10,3	11,3	2,0—26,7	78

Плодючість. Плодючість бистрянки не досліджено. За матеріалами з Альми, у самок з III, III—IV стадіями зрілості статевих продуктів, при коливанні довжини тіла від 5,7 до 10,2 см і маси тіла 3,2—23,7 г абсолютна плодючість дорівнювала в середньому 9140,2 ікринки (705—23 630), а діаметр ікри коливався від 0,6—0,7 до 1,1—1,2 мм. Абсолютна плодючість збільшується із збільшенням довжини тіла (табл. 36).

Таблиця 36

Абсолютна плодючість бистрянки південної, шт.

Довжина тіла l, см	n	M	мін—макс	Довжина тіла l, см	n	M	мін—макс
5,1—6	1	3072	3072	8,1—9	11	11 388	7860—21 300
6,1—7	12	2929	705—5680	9,1—10	10	17 065	8910—23 630
7,1—8	8	4502	1305—10 140	10,1—11	1	22 860	22 860

Нерест майже не вивчений. С. Л. Делямуре (1966) відмічає, що ікру вона відкладає на кам'янисте дно, а у водоймищах — на каміння гребель у червні. На нашу думку, нерест починається трохи раніше, з кінця квітня — початку травня. Ікру відкладає кілька раз.

Живлення. Є лише відомості С. Л. Делямуре (1966) про те, що бистрянки живяться дрібними безхребетними, які живуть у воді, а також повітряними комахами, які падають у воду.

Вивчення вмісту 40 кишкових трактів бистрянки південної з Альми показало, що восени інтенсивність живлення її невисока. Якісний склад компонентів їжі такий: Spongia (0,14 % зустрічальності), Diplo-

podata (0,14), Chilopoda (0,14), Crustacea (0,7), Acarinae (0,28), Arachnoidea (0,28), Insecta (98,32 %). Найчисленнішими є комахи, серед яких переважають представники Homoptera (55,7 % загальної кількості усіх комах), Hymenoptera (16,67), Diptera (13,68), Ephemeroptera (4,94), Coleoptera (4,56), Dermaptera (2,8 %). Значно в меншій кількості (0,14—0,43 %) представлені Diplura, Blattoptera, Plecoptera, Orthoptera, Hemiptera, Trichoptera, Lepidoptera. В цей час бистрянки використовувала в їжу переважно дорослих комах, які склали загалом 97,28 %, лялечки в їжі відсутні зовсім, а на личинкові форми Ephemeroptera, Trichoptera та Lepidoptera припало всього 2,72 %. Крім наведеного в кишечниках риб зустрічались також, але поодинокими екземплярами, залишки мохуваток, нитчасті водорості, горішки бука, насіння граба та бобових, невеликі камінці, піщинки тощо.

Ріст. За даними Л. С. Берга (1933, 1949), максимальною довжиною тіла є 125 мм, звичайно менше. Г. П. Барач (1941) для риб з Абхазії вказує 86—111 мм. У бистрянок з Криму звичайною є довжина 8—10, іноді 12—15 см (Делямуре, 1966), хоча Г. П. Трифонов (1957) зазначає, що довжина 35 риб з Качинського водоймища в середньому дорівнює 6,7 (5—10) см, а маса — 10,1 (3,9—16) г.

За нашими матеріалами з Альми, максимальні розміри — 10,3 см і масу — 26,7 г мала самка, яка прожила два літа; зустрілась лише одна риба — трілітка (також самка, довжина тіла 9,2 см, маса 17,2 г).

Темп росту. В Альмі на першому і другому роках життя самки ростуть швидше, ніж самці (табл. 37).

Таблиця 37

Темп росту бистрянки південної (Альма, довжина тіла *l*, см)

Вік (роки)	Стать	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	lim
1	♂+♂	31	3,97	0,18	2,5—5,7
		47	4,81	0,10	2,8—5,8
		78	4,56	0,10	2,5—5,8
2	♂+♂	16	6,93	0,32	4,7—9,0
		25	7,75	0,14	6,1—9,0
<i>t</i>	♂+♂	41	7,43	0,16	4,7—9,0
		16	2,80	0,23	1,5—4,2
	♂+♀	25	2,99	0,11	1,9—4,0
		41	2,92	0,11	1,5—4,2

Вгодованість. Восени 1970 р. вгодованість (за Фультоном) самців і самок була практично однакова (табл. 38).

Вороги й конкуренти. Для бистрянки південної в кримських річках головними ворогами є форелі, головень, велика марена, а у водоймищах — окунь та судак, які поїдають не лише мальків, а й дорослих риб. Інші риби — гольян, пічкур, карасі, лящ — можуть житися її ікрою та личинками і конкурувати в місцях нагулу.

Паразити вивчені недостатньо. Відомо лише, що на ній паразитує один вид Protozoa (*Muxobolus physophilus*) та один вид Cestoda (*Ligula colymbi*) (Решетникова, 1957; Трифонов, 1957).

Господарське значення і вплив антропогенних факторів. В межах України господарського значення не має. При великій чисельності ця бистрянки, по-перше, може завдавати значної

Таблиця 38

Вгодованість бистрянки південної (за Фультоном)

Стать	<i>n</i>	<i>M</i>	min—max
♂	31	2,10	1,70—2,88
	47	2,12	1,72—2,65
♂+♀	78	2,11	1,70—2,88

шкоди короповим, лососевим та іншим риbam, виїдаючи їхню ікру та личинок, і, по-друге, навпаки, бути корисною як один із компонентів живлення хижих риб.

РІД ПЛОСКИРКА (ГУСТЕРА) — ВЛІССА НЕСКЕЛ

Blicca Heckel, 1843: 42 (типовий вид: *Cyprinus bjoerkna*).

Тіло високе, досить стиснуте з боків. Луска середнього розміру (*l. l.* 40—51), товста, щільно розміщена; пуслеус у луски в центрі. На спині за потилицею більш-менш розвинена борозенка (бо луска одного боку не переходить через гребінь спини на другий бік). За черевними плавцями киль, не покритий лускою. *D* III (7) 8 (9), без колючки, *A* III 17—25, починається під заднім кінцем спинного плавця. Рот невеликий, напівнижній, косий. Зяброві тичинки не дуже довгі, досить густо розміщені, їх 14—21. Глоткові зуби дворядні, 2.5—5.2 (також 3.5—5.2, 2.5—5.3 тощо), дуже стиснуті з боків, гладенькі, на жувальній поверхні злегка косо зрізані, із слабким гачком. Очеревина світла. Близький до родів *Abramis* і *Alburnoides*.

Один вид поширений в Європі та на Кавказі (Берг, 1949).

Плоскирка (густера) — *Blicca bjoerkna* (Linnaeus)

Cyprinus bjoerkna Linnaeus, 1758: 326.—*Cyprinus blicca* Bloch, 1783: 83.—*Cyprinus gibbosus* Pallas, 1811 [1814]: 324.—*Cyprinus laskyr* Pallas, 1811 [1814]: 326.—*Blicca argyroleuca* Heckel, Kner, 1858: 120.—*Blicca laskyr* Heckel, Kner, 1858: 123.—*Blicca bjoerkna* Кесслер, 1864: 98; Fatio, 1882: 358.—*Abramis blicca* Smitt, 1895: 803 (цит. за Бергом, 1916).—*Blicca bjoerkna*, Клер, 1912: 225.—*Blicca bjoerkna transcaucasica* Берг, 1916: 306.—*Blicca bjoerkna*, Сушкин, Белинг, 1923: 65; Нікольський, 1930: 109; Берг, 1932: 494; 1933: 855; 1949: 763; Маркевич, Короткий, 1954: 118.

D III (7) 8 (9); *A* III (17) 19—23 (25); *l. l.* (40) 43—51; *Squ.*₁ (8) 9—10; *Squ.*₂ 4—6; *vert.* 40—42; *sp. br.* 14—21 (Берг, 1949).

Відомо два підвиди: *Blicca bjoerkna bjoerkna* (Linnaeus) на території Європи і *B. bjoerkna transcaucasica* Берг у Закавказзі. Від другого підвиду перший відрізняється дещо більшим числом променів у підхвостовому плавці і лусок у бічній лінії (Берг, 1949).

Плоскирка звичайна (густера обыкновенная) — *Blicca bjoerkna bjoerkna* (Linnaeus)

Місцеві назви: густера, густиря, плоскиря, плоскушка, лускир, лоскир, лоскиря, лоскирка, ласкиря, ласкирка, лупирка, блискавка (по всій Україні, останні дві назви у західних областях України).

Cyprinus bjoerkna Linnaeus, 1758: 326.—*Cyprinus laskyr* Pallas, 1811 [1814]: 326.—*Blicca laskyr*, Heckel, Kner, 1858: 123.—*Blicca bjoerkna* Кесслер, 1864: 98; Клер, 1912: 225; Берг, 1932: 494; 1933: 855; 1949: 763; Павлов, 1946: 64.

Типова територія: оз. Мелар у Швеції.

Морфологічні особливості: *D* III 8 (9); *A* III 19—23 (переважно 21—22); *l. l.* 43—51 (як правило, 45—48); *Squ.*₁ 9—10; *Squ.*₂ 4—6; *vert.* 40—42 (переважно 41); *sp. br.* 14—21 (Берг, 1949).

D III 8 (9), $M=8,08\pm 0,06$; *A* III 19—22, $M=20,56\pm 0,18$; *P* 13—16 (17), $M=14,96\pm 0,2$; *V* II 8; *C* I (16) 17 I, $M=16,88\pm 0,06$; *C*₁ 3—5 (7), $M=4,44\pm 0,15$; *C*₂ (3) 4—5, $M=4,36\pm 0,11$; *l. l.* 43—50, $M=46,08\pm 0,42$; *Squ.*₁ (8) 9—10, $M=9,36\pm 0,11$; *Squ.*₂ 5—6 (7), $M=5,92\pm 0,1$; *vert.* (37) 38—40, $M=38,52\pm 0,17$; *sp. br.* (11) 12—15 (16), $M=13,84\pm 0,27$.

Матеріал — 25 екз. риб з пониззя Дунаю в районі м. Вилково, липень 1970 р. У найбільшого екземпляра, довжина тіла 17 см, маса 77 г.

Порівняння пластичних

Ознака	I — Пониззя Дунаю (наші дані) (n = 25)		II — Верхів'я Дністра (Опалатенко, 1969), (n = 50)		III — Пониззя Ішвденного Бугу (Шербуха, 1969) (n = 50)		IV — Кременчуцьке водоймище (Литвиненко, 1975) (n = 172)	
	M	±m	M	±m	M	±m	M	±m
l , см	14,71	0,16	13,81	0,19	15,48	0,15	18,50	—
λ % l	—	—	—	—	—	—	—	—
H	41,23	0,35	37,23	0,26	37,38	0,23	36,70	0,22
h	11,71	0,11	10,36	0,11	10,34	0,09	10,62	0,07
aD	57,59	0,18	56,32	0,26	54,23	0,19	57,36	0,24
pD	36,11	0,28	37,62	0,21	37,92	0,20	37,40	0,19
aV	45,35	0,19	46,71	0,20	47,17	0,22	—	—
aA	67,15	0,29	66,42	0,28	65,99	0,27	—	—
FV	23,07	0,23	23,87	0,19	25,19	0,22	24,73	0,15
VA	23,03	0,21	21,87	0,22	21,89	0,22	23,58	0,13
pl	11,91	0,29	14,68	0,21	14,46	0,17	13,25	0,13
lD	13,79	0,17	13,07	0,13	12,36	0,11	12,45	0,08
hD	25,59	0,49	24,03	0,26	25,94	0,17	28,35	0,22
lA	26,19	0,29	26,07	0,25	25,58	0,21	24,97	0,19
hA	16,67	0,30	16,13	0,18	16,08	0,15	18,99	0,15
lP	18,75	0,20	18,20	0,15	19,48	0,15	—	—
lV	17,43	0,21	16,83	0,20	17,85	0,17	—	—
lC_1	23,11	0,60	25,12	0,22	26,54	0,15	—	—
lC_2	26,30	0,60	26,87	0,34	27,85	0,22	—	—
c	22,55	0,11	22,75	0,11	21,43	0,14	21,84	0,11
Y % c	—	—	—	—	—	—	—	—
hc	86,43	0,63	85,42	0,62	88,74	0,95	81,72	0,33
r	26,67	0,27	26,84	0,32	22,58	0,26	24,35	0,23
mx	24,63	0,31	25,94	0,29	29,65	0,34	—	—
mn	30,43	0,47	34,10	0,29	30,05	0,42	—	—
o	27,03	0,28	29,00	0,22	32,82	0,28	31,19	0,24
po	47,91	0,35	46,39	0,29	42,32	0,42	45,84	0,20
io	38,91	0,37	35,71	0,34	36,75	0,33	37,38	0,19

Тіло мало подовжене, високе, дуже стиснуте з боків (рис. 6). За середніми показниками в різних водоймах відмічаються такі особливості. Найбільша висота тіла становить від 36,7 до 41,2 % довжини тіла l , у 2,6—2,7 раза перевищує товщину тіла. Хвостове стебло дещо видовжене, невисоке, стиснуте з боків. Його довжина становить 11,9—14,7 % l , висота — 10,3—11,7 % l . Спинний плавці починається помітно позаду від вертикалі через середину l , антедорсальна відстань становить 54,2—57,6 l та в 1,5—1,6 раза більша за постдорсальну. Основа V знаходиться помітно спереду від вертикалі через середину l , антевентральна відстань становить 45,4—47,8 % l . Антеанальна відстань дещо перевищує $\frac{2}{3} l$. Основа D становить 12,4—13,8 % l , основа A удвічі довша. Довжина P (18,2—20,8 % l) в 1,2—1,3 раза менша за відстань $P-V$, а довжина V (16,8—19,2 % l) в 1,2—1,4 раза менша за відстань $V-A$. Довжина верхньої лопаті C становить 23,1—28,2 % l , нижньої — 26,3—30,8 % l . Голова коротка — 21,4—23,5 % l .

Висота голови досить велика. У процентах довжини голови її висота становить 76,4—88,7. Очі дуже великі (діаметр ока становить 27,0—32,8 % c), розмішені дещо ближче до переднього кінця голови (довжина рила 22,6—26,7 % c), ніж до її заднього краю (заорбітальна відстань 42,3—47,9 % c) і широко відставлені одне від одного (ширина лоба 35,7—39,3 % c). Щелепи невеликі: довжина верхньої — 22,3—29,7 % c , нижньої — 28,5—34,1 % c . Пластичні ознаки наведено в табл. 39.

З а б а р в л е н н я. Загальний кольоровий тон сіруватий. Боки тіла блакитнувато-сріблясті, черево світло-сріблясте. Спина блакитнувато-сіра або темна. Рогівка очей срібляста. Непарні плавці сірі, парні жов-

ознак плоскирки

V — Каховське водоймище (Єрко, 1966) (n = 43)		VI — Середня течія Дніпра (Павлов, Щербуха, 1975) (n = 50)		VII — Пониззя Дніпра (Тарнавський, 1960) (n = 50)		VIII — Сівєрський Донець (Щербуха, 1973) (n = 50)	
M	$\pm m$	M	$\pm m$	M	$\pm m$	M	$\pm m$
19,60	0,45	20,00	0,31	19,16	0,16	15,52	0,24
38,64	0,27	39,15	0,29	38,22	0,18	40,22	0,30
11,46	0,10	11,27	0,08	10,91	0,08	10,58	0,16
57,25	0,19	57,11	0,31	57,01	0,18	56,88	0,24
38,66	0,19	35,99	0,21	35,57	0,25	36,54	0,27
—	—	—	—	45,64	0,20	47,83	0,28
—	—	—	—	67,72	0,20	68,45	0,41
24,36	0,12	24,80	0,18	24,79	0,15	25,42	0,25
24,15	0,19	23,67	0,24	22,21	0,16	23,92	0,29
12,39	0,15	13,33	0,17	12,23	0,20	14,42	0,19
13,30	0,13	13,24	0,10	12,69	0,08	12,75	0,19
28,29	0,25	28,52	0,29	28,34	0,18	25,15	0,29
26,83	0,20	26,24	0,21	25,99	0,19	25,52	0,28
18,15	0,17	18,36	0,16	19,03	0,16	25,52	0,18
20,76	0,18	19,36	0,16	19,18	0,13	18,91	0,19
19,15	0,13	18,15	0,15	17,14	0,11	17,45	0,21
28,02	0,21	27,33	0,24	28,23	0,17	26,62	0,25
30,04	0,19	28,61	0,26	30,78	0,19	27,72	0,33
22,36	0,12	21,55	0,12	23,51	0,12	22,25	0,15
83,08	0,58	76,35	1,02	76,50	0,66	—	—
24,02	0,35	24,72	0,41	25,11	0,25	23,85	0,36
—	—	—	—	—	—	22,25	0,35
—	—	29,98	0,42	31,86	0,23	28,48	0,42
31,25	0,28	29,02	0,33	27,40	0,23	29,22	0,41
44,83	0,28	46,27	0,32	45,81	0,24	43,81	0,50
37,78	0,31	39,33	0,51	36,74	0,24	35,69	0,44

туваті, при основі червонуваті, до вершин темно-сірі. До моменту нересту забарвлення тіла стає яскраво-сріблястим, парні плавці набувають оранжевого відтінку.

Статевий диморфізм. У пониззі Пруту у самок порівняно з самцями більші висота тіла (H), відстані антеанальна й $P-V$ і діаметр ока та менші довжина основи A і довжина риля (Попа, 1976). На середній течії Дніпра поблизу Києва у самок порівняно з самцями більші висота тіла (H) й голови і ширина лоба та менші довжина основ непарних і довжина парних плавців та діаметр ока (Павлов, 1946а). У Кременчуцькому водоймищі у самок порівняно з самцями більша висота голови та менші висота D й довжина P (Литвиненко, 1975). У різних водоймах до моменту нереста у самців на голові й передньо-верхній частині тіла утворюються епітеліальні горбки («перлинний висип»), які зникають після нересту.

Розмірно-вікова мінливість. На верхньому Дніпрі у плоскирки із збільшенням довжини тіла l від 8—10 до 25—30 см відмічалось збільшення висоти (H) і товщини тіла, відстаней $P-V$ й $V-A$ та зменшення висоти непарних і довжини парних плавців та довжини голови. Разом з відносним зменшенням довжини голови у більших особин збільшується заорбітальна відстань і зменшується діаметр ока (Жуков, 1965). На середньому Дніпрі у самок відповідно збільшенню їх довжини тіла l від 12,6 до 19,7 см відмічалось збільшення висоти тіла (H) і голови, довжини основи D й ширини лоба та зменшення діаметра ока (Павлов, 1964б). У Кременчуцькому водоймищі у плоскирки із зростанням довжини тіла l від 11 до 19,5 см відмічалось збільшення відстані $P-V$ та зменшення довжини голови й

діаметра ока. Разом з відносним зменшенням довжини голови спостерігалось збільшення висоти голови та зменшення діаметра ока (Литвиненко, 1975).

Географічна мінливість. Порівняно з басейном Дунаю в басейні Дністра у плоскирки більші постдорсальна й антевентральна

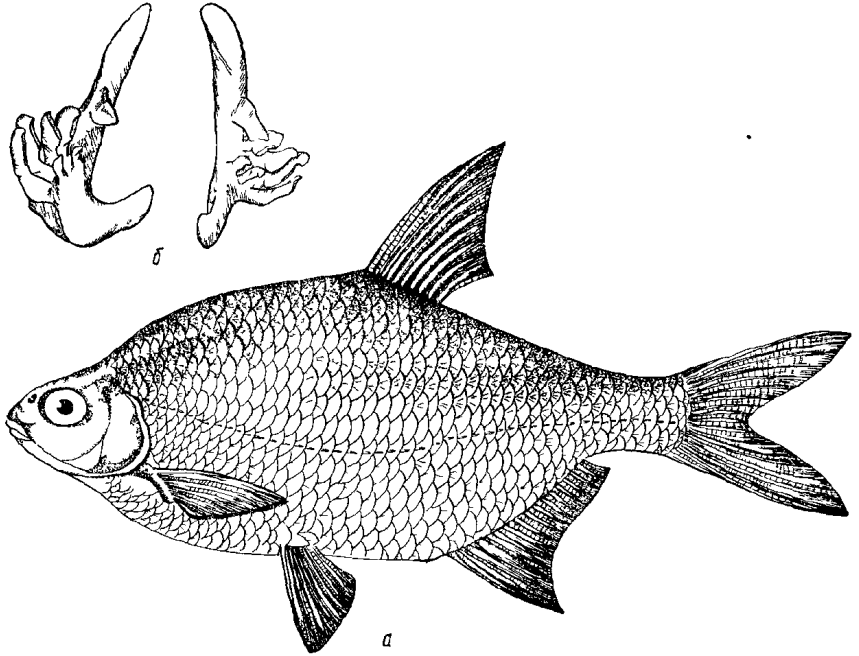


Рис. 6 Вісса б'юеркна б'юеркна (пониззя Дунаю):
а — загальний вигляд, б — глоткові зуби

відстані, довжина хвостового стебла, довжина обох лопатей *C*, довжина обох щелеп, число променів *A*, лусок у бічній лінії, хребців і зябрових тичинок та менші висота тіла й хвостового стебла, антедорсальна й вентроанальна відстані, висота *D*, довжина *V* і ширина лоба. Порівняно з басейном Дністра в басейні Південного Бугу у плоскирки більші відстань *P—V*, висота *D*, довжина *P*, *V* й обох лопатей *C*, висота голови, довжина верхньої щелепи, діаметр ока та менші антедорсальна відстань, довжина голови, рила, а також кількість хребців. Порівняно з басейном Південного Бугу в басейні Дніпра у плоскирки більші число променів *D*, хребців, антедорсальна відстань і *V—A*, висота *D* і *A*, довжина обох лопатей *C*, довжина рила та менші довжина хвостового стебла, висота голови й діаметр ока. У басейні Сіверського Дінця порівняно з басейном Дніпра у плоскирки більші висота тіла, відстані антевентральна й антеанальна та менші висота *D* і *A*, довжина обох лопатей *C*, заорбітальна відстань і ширина лоба, кількість хребців (див. табл. 39).

Поширення. Відома у Східній Англії, Франції (Сена, Луара, Рона), від басейну Рейну до басейну Неви, у Данії, Південно-Східній Норвегії, Південній Швеції, Фінляндії на північ до 63° 40' півн. шир. Зустрічається у Невській губі, Фінській затоці (зрідка), озерах Ладозькому, Онезькому, Волхові, Ільмені. Є у басейнах Чорного й Азовського морів від Дунаю до Дону (з Сіверським Дінцем) і Кубані, в оз. Палеостомі, у пониззі Ріоні, у Камчії, басейнах Волги, Уралу, Емби, Тереку, Куми. Немає в басейні Північного Льодовитого океану (Берг, 1949; Дрягин, 1949а).

Екологія. Спосіб життя. Прісноводна річково-озерна помірно мігруюча малореофільна відносно тепловодна фітофільна придонна зграйна мирна риба. Живе у водах з повільною течією і в озерах та водоймищах. Населяє рівнинні частини рік, зрідка зустрічається на ділянках з швидкою течією, хоча стоячих вод теж уникає. У ріках тяжіє до певних ділянок. Так, у Кілійській дельті Дунаю відмічено такий розподіл плоскирки (у %): у затоках-кутах 76,7, у заплавах 10,7, у протоках-гирлах 10, на передгирлових мілинах лише 2,6 (Ляшенко, 1952). У системі пониззя Дніпра молодь плоскирки в літньо-осінній період була дуже чисельною в самій ріці і в її придаткових водоймах (протоках, заплавних озерах, притоках). Особливо велика кількість молоді спостерігалась у жовтні й листопаді в протоках із озер у ріку. Досить часто плоскирка зустрічалась у дельті Дніпра й на ділянці від гирла Ігульця до порогу Вільний. На мілинах Дніпровсько-Бузького лиману молодь плоскирки була дуже нечисленною (Амброз, 1956).

Міграції у плоскирки досить чітко виражені, хоча й не набувають характеру напівпрохідності. В основному вони спостерігаються між головним руслом і придатковими та заплавними водоймами. Після нересту на заплаві плідники плоскирки не затримуються на нерестовищі, а переходять в основне річкове русло, спочатку (на початку червня) в меншій кількості, потім (наприкінці місяця) масово, і йдуть до місць основного нагулу звичайно вниз за течією. Сюди потрапляє в середині літа молодь плоскирки, покидаючи місця нересту батьків у заплаві при зниженні рівня води; частково вона залишається в придаткових водоймах. На місяцях основного нагулу плоскирка до осені тримається поодинокі, невеликими зграями. На верхньому Дніпрі широко розходиться по різних водоймах, старицях, затоках, протоках (Жуков, 1965). У Бузькому лимані плоскирка зустрічалась на всіх обстежених ділянках до с. Октябрського, переважно у серпні. Місяця її поширення збігалися з наявністю в бентосі моллюсків, хірономід, поліхет, олігохет, декапод, амфіпод, якими вона живиться. У цілому в Дніпровсько-Бузькому лимані плоскирка завжди зустрічалась у східній частині водойми, зрідка у центральній і зовсім не зустрічалась у західній частині лиману, примикаючій до моря, більш осолоненій. Кількісно плоскирка переважала в цих місцях у серпні, удвічі менше було її у вересні, і лише поодинокими особинами була вона представлена у жовтні (Павлов, 1964б).

Пізно восени плоскирка збирається у великі зграї і рухається до місць зимівлі. Зимує вона в глибоких місцях по ямах, всю зиму перебуває у малорухомому стані, живиться лише у відлиги.

Рано навесні, з прогрівом водної товщі й початком повені, зграї плоскирки покидають місця зимівлі й розосереджуються у прибережній зоні для переднерестового нагулу до квітня включно. Наприкінці квітня зграї скупчуються у великі стада і масово переходять у заплаву на нерестовища. Таке переміщення відбувається у першу половину травня. В другій половині травня, в розпал нересту спостерігається переміщення плідників з ріки у заплаву (тих, що не віднерестилися) і з заплави у ріку (ті, що віднерестилися). У заплаві зустрічаються плідники до середини — кінця червня (Егерман, 1929; Амброз, 1956).

Структура нерестового стада. Найменші розміри тіла і маса дозрілих плідників плоскирки в різних водоймах неоднакові. У дельті Волги статеве визрівання відмічалось при досягненні довжини тіла самцями 5, самками 9 см (Берг, 1949), в озерах дельти Дунаю відповідно 6,5 і 7,5 см (Клер, 1912б), в оз. Ільмень 6,4 і 8,2 см при відповідній масі тіла 5 і 9 г (Дрягин, 1939). На верхньому Дніпрі ці показники становили 8 і 9,5 см та 12 і 19 г (Жуков, 1965), на нижньому Дніпрі 9 і 9,5 см (Павлов, 1964б). Звичайно самці й самки визрівають по досягненні віку трьох-чотирьох років, проте перші переважно

у віці трьох років, другі— у віці чотирьох років (Берг, 1949; Маркевич, Короткий, 1954; Лебедев и др., 1969). На середньому (Павлов, 1946б; Белый, 1954) і нижньому (Павлов, 1964б) Дніпрі відмічено визрівання обох статей у віці трьох років, а самців, зокрема, й у віці двох років.

Співвідношення статей нестійке. На верхньому Дніпрі самців у нерестовому стаді було вдвічі більше, ніж самок (Павлов, 1946б). На нижньому Дніпрі звичайно чисельно переважали самки, і це відмічалось не тільки у другій половині нерестового періоду, а й під час нерестового ходу, коли звичайно у інших видів риб переважають самці. У 1956—1960 рр. у нерестовому стаді плоскирки відносна кількість самців становила 17,2—34,5 % (Павлов, 1964б). У пониззі Пруту чисельне співвідношення самців і самок становило 1 : 1,7 (Попа, 1976).

Розмірний склад нерестового стада плоскирки в різних водоймах значно варіює. Так, у дельті Дунаю в озерах Кагул і Китай у середині квітня 1950 р. довжина зрілої плоскирки два-, трирічного віку становила 7,5—13,8 см, маса тіла 8,8—38,4 г (Амброз, 1956). На середньому Дніпрі в районі Києва у 1945 р. довжина тіла плідників плоскирки була в середньому 15 см при коливаннях 9,5—25,5 см і при середній масі тіла 103 г, в тому числі у самців ці показники становили 14,9 (9,5—20,5) см і 83 г, у самок — 17,1 (10,5—25,5 см) і 147 г (Павлов, 1946б). На нижньому Дніпрі в 1956—1960 рр. навесні середня довжина плідників коливалася в межах 13,4—16 см при загальних індивідуальних коливаннях 9—28 см і при відповідній середній масі тіла 68—96 г, в тому числі у самців — 13,4—15,9 (9—25) см і 62—98 г та у самок — 14,1—16,1 (9—28) см і 71—101 г (Павлов, 1964б). В оз. Ільмень ці показники у самців у середньому становили 10,1 см при коливаннях 6,4—18,5 см і 15—30 (5—150) г, у самок — 12,8 (8,2—24,2) см і 35—70 (9—359) г (Дрягин, 1939). Отже, самці дещо дрібніші від самок.

Віковий склад нерестового стада плоскирки також варіює. Зокрема, на середньому Дніпрі поблизу Києва в ньому були вікові групи плідників від двох до восьми років, переважали особини віком три—п'ять років (разом — 91,4 % всіх плідників) (Павлов, 1946б). На нижньому Дніпрі в складі нерестового стада також відмічені вікові групи від двох до восьми років, але з чисельною перевагою (78,4 %) вікових груп чотири і п'ять років, самці представлені групами два—сім років при найбільшій кількості чотирирічних особин (44,3 %), самки — групами два—вісім років при найбільшій кількості п'ятирічних особин (43,9 %) (Павлов, 1964б).

Плодючість. Визрівання статевих продуктів у самок плоскирки, як правило, асинхронне, бо їй властивіший порційний нерест. Перед нерестом в яєчнику самок у різних водоймах, зокрема в оз. Ільмень, відмічаються три генерації жовткових ооцитів: перша генерація цілком дозрілих ооцитів діаметром 0,8—1,2 мм, друга — менш зрілих — 0,4—0,6 (0,7) і третя — незрілих білуватих 0,2—0,3 (0,4) мм; всі вони призначаються для нересту в поточному році. Крім того, є у великій кількості мікроскопічні безжовткові ооцити діаметром 0,1—0,2 мм, які, очевидно, належать до генерацій наступного року (Дрягин, 1939). У пониззі Пруту на початку травня в ястиках переважали ооцити двох розмірів: одні діаметром у середньому 1,1 (0,9—1,3), другі — 0,7 (0,5—0,8) мм (Попа, 1976).

У верхів'ях Дніпра у зрілих ястиках самок відмічались також дві групи жовткових ооцитів діаметром 0,9—1,3 та 0,7—0,8 мм, причому перша генерація була значно (іноді удвічі) чисельнішою, ніж друга. Крім того, було багато дуже дрібних безжовткових ооцитів. Загалом розміри ооцитів збільшуються з ростом і віком самок. Тому кількість ооцитів в 1 г ікри ястиків у більших самок менша, ніж у дрібніших. Із збільшенням довжини тіла самок від 9—10,9 до 27—28,9 см відмічено зменшення цього показника для ооцитів першої (з 1776—2385 до 1330—1545 шт.) і другої генерацій (з 1228—1410 до 466—480 шт.),

отже, й для загальної кількості жовткових ооцитів (з 2479—3795 до 1470—1480 шт.).

Абсолютна плодючість з ростом і віком самок збільшується. Так, на верхньому Дніпрі із збільшенням довжини тіла самок від 9—10,9 до 28—28,9 см цей показник збільшувався від 3432—8270 до 103 600—149 210 ікринок. Відносна плодючість також збільшувалась, але у менш чіткій залежності від довжини тіла — від 135—206 до 308—335 ікринок на 1 г маси тіла (Жуков, 1965). На нижньому Дніпрі у самок плоскирки в 1 г ікри вміщувалось у середньому 2500 ооцитів. Відповідно зростанню довжини тіла самок від 12,8 до 24,3 см і маси тіла їх від 64 до 349 г абсолютна плодючість збільшувалась від 17 450 до 109 240, становлячи в середньому 54 399 ікринок, а відносна плодючість коливалася в межах 176—385, становлячи в середньому 283,9 ікринок.

Коефіцієнт зрілості (*ГСІ*) цих самок перед нерестом збільшувався відповідно зростанню їх довжини й маси від 5,5 до 17,8 (у середньому 12,8 %) (Сыроватская, 1927). В озерах дельти Дунаю 14—19.IV 1950 р. цей показник становив у середньому у самців 7—7,7 у самок — 8,3—9,7 % (Амброз, 1956). У пониззі Пруту він у самок дорівнював у середньому 20 % при коливаннях від 16 до 24 % на початку травня; абсолютна плодючість коливалася в межах 21—86 тис. ікринок (Попа, 1976).

Нерест. Місяцями нересту плоскирки служать мілководні річкові ділянки, протоки, затоки, залита весняними водами заплава. Ці місця часто знаходяться вище за течією від місць зимівлі й основного нагулу і характеризуються помірно твердим піщано-глинистим або слабко замуленим ґрунтом дна, покритого плямами помірно розвинутої рослинності. Місяця нересту плоскирки дуже схожі на місяця нересту ляща. За нерестовий субстрат править свіжозалита лучна й занурена водна рослинність. Плоскирка нерестить дещо пізніше від ляща. Крім того, у плоскирки період нересту розтягнутий у зв'язку з порційним відкладенням ікри. Звичайно він відбувається в другій половині травня — у червні (Берг, 1949; Жуков, 1965). За окремими даними, нерестовий період триває з кінця квітня до початку червня (Маркевич, Короткий, 1954) або з кінця квітня — перших чисел травня до кінця червня (Амброз, 1956).

Нерест здійснюється кількома (двома-трьома) підходами плідників на нерестовище з інтервалами 10—14 днів. Так, в оз. Ільмень у 1936—1938 рр. перший нерест відмічався з 21—23.V, зрідка з 29—30.V, другий нерест з 6—10.VI і третій (у 1936 г.) — з 17—18.VI, тобто був порційним (Дрягин, 1939). У верхів'ї Дніпра у 1961 р. плоскирка нерестилася з 18.V по 22.VI. Спостерігалися два чіткі підходи плідників до нерестовища. Розпал першого підходу був 26—29.V, другого — 15—18.VI (Костюченко, цит. за Жуковим, 1965). Температура води в розпал нересту не нижча від 16—17° (Берг, 1949; Жуков, 1965). Нерест триває звичайно увечері й уранці з невеликою перервою в середині ночі.

Розвиток. У плоскирки він дуже схожий з розвитком ляща, особливо на перших етапах ембріонального розвитку. Вилклов ембріонів на перших етапах по досягненні ними довжини *L* близько 5 мм, на етапі розвитку *A* вони живляться виключно за рахунок жовтка. Через 10 днів після запліднення ікри при довжині передличинок близько 5,3 мм на етапі розвитку *B* вони мають видовжене низьке тіло, найбільша висота якого становить 9—10 % довжини тіла *l* (до кінця хорди). Голова невелика, її довжина, як правило, дорівнює 18 % *l*. У плавцевій складці вже виділяється округла хвостова лопать, переданальна складка добре розвинута, грудні плавці з вертикальною основою. Плавальний міхур (однокамерний) наповнений повітрям. Риба тримається деякий час у товщі води і може здійснювати прямолінійні рухи, але потім опускається до дна і знов підіймається поштовхами.

На цьому етапі продовжується живлення жовтком, який резорбується до кінця етапу, спостерігається вже й зовнішнє живлення. Рот відкритий, напівнижній. Зяброва кришка перетинчаста і не зовсім закриває зяброві пелюстки. Таким ротом при рухах личинка на етапі *B* може захоплювати лише майже нерухомі організми (кореніжки, колоніальні джгутикові тощо).

При довжині тіла *L* близько 5,5 мм у личинки резорбується весь жовток, вона переходить лише на зовнішнє живлення. З цього моменту починається новий, личинковий період розвитку, етап *C*₁. Голова личинки дещо збільшується, досягаючи 19—20 % *l*. Висота тіла також збільшується й досягає 10—11 % *l*. При відсутності жовтка личинки уже весь час можуть триматись у товщі води і рухатись горизонтально.

Коли личинка досягає довжини тіла близько 7 мм, відбуваються важливі зміни: настає новий етап — *C*₂. Задній кінець хорди злегка загинається вгору, під ним у хвостовій лопаті починає розвиватися внутрішній скелет — гіпуралій, з'являються мезенхімні промені. На місці спинного плавця виступає лопать, решта дорсальної складки знижується. У дорсальній лопаті утворюється скупчення мезенхіми. Таке саме скупчення мезенхіми виникає на місці майбутнього підхвостового плавця у вентральній частині складки. На місці підхвостового плавця складка злегка підвищується, наче утворюється лопать, але вона не так чітко обмежена, як дорсальна лопать. Висота тіла збільшується, дещо не досягаючи 12 % *l*. Голова видовжується, досягаючи 21 % *l*. Рот стає майже кінцевим. Закінчується етап *C*₂ при довжині тіла близько 7,5 мм.

При довжині тіла 8,7 мм (етап *D*₁) кінець хорди дуже загинається вгору, в лопаті хвостового плавця, який має слабку виїмку, розвиваються кісткові промені. Отже, хвостовий плавець стає майже гомоцеркальним. Це, очевидно, пов'язано з тим, що передня камера плавального міхура наповнюється повітрям, і питома вага риби і води зрівноважується. Розвиток хвостового плавця сприяє прискоренню поступального руху. У лопатях спинного і підхвостового плавців появляються мезенхімні промені, а плавцева складка, особливо за спинним плавцем, нижчає. Спинна лопать, укріплена мезенхімними променями, разом з преанальною складкою сприяє поворотам в боки, закладаються зачатки черевних плавців. Висота тіла майже така сама, як на попередньому етапі, досягаючи, як правило, 12,5 % *l*. Голова подовжується і досягає 22 % *l*. Рот стає кінцевим. Зяброва кришка покриває вже усі зябра.

При довжині тіла *L* близько 9 мм (етап *D*₂) хвостовий плавець стає типово гомоцеркальним, з вирізкою. У спинному й підхвостовому плавцях виникають кісткові промені, у підхвостовому — тільки в передній частині, задні промені ще не утворюються. На даному етапі від ембріональної плавцевої складки залишається невелика низька ділянка за спинним плавцем та ще добре розвинута преанальна складка. Черевні плавці збільшуються протягом всього етапу, але не доходять до краю преанальної складки. Тіло стає вищим — висота досягає 14—15 % *l*. Така риба (вже мальок) може повертатися у горизонтальній і вертикальній площинах. Довжина голови дещо збільшується, досягаючи 23 % *l*.

При довжині тіла *L* близько 10 мм у підхвостовому плавці утворюються промені до заднього його кінця, зовнішній край стає чітко виїмчастим. Спинний плавець набуває загостреної форми, грудні плавці зберігають округлу форму і зміщуються до вентрального краю тіла. Завдяки всім змінам рухи й повороти риби різноманітнішають. Так настає етап *E*, протягом якого відбуваються далші зміни. Ростуть черевні плавці, в них розвиваються кісткові промені. Одночасно преанальна складка починає знижуватися, черевні плавці виступають за

її край. Тіло стає вищим, його висота досягає 17—19 % *l*. Отвори нюхової ямки починають перетягуватись. Кишечник подовжується й утворює петлю.

При довжині тіла близько 14 мм (етап *F*) грудні плавці загострюються і при відведенні від тіла займають горизонтальне положення, преанальна складка редукується цілком. Промені плавців на кінцях розгалужуються. Вздовж боків тіла й хвоста утворюється луска, але черевний і спинний боки тіла ще голі. Висота тіла досягає 22—23 % *l*, довжина голови — 27—28 % *l*. При довжині близько 15,5 мм (етап *G*) луска покриває уже все тіло. Висота тіла досягає 26—28 % *l*, довжина голови — 29—30 % *l*. Отвори нюхових ямок повністю перегороджуються. На цьому етапі плоскирка гуртується біля виходу з заплавної водойми і скочується у ріку. Етап *G* триває у плоскирки до досягнення нею довжини тіла близько 30 мм. Наступні етапи розвитку плоскирки не досліджено. Відомо лише, що при довжині тіла *L* 38—47 мм висота тіла становить 32—34 % *l*, при довжині тіла 117—140 мм — 40—43 %.

Тримається молодь плоскирки серед рослин на відносно невеликій глибині: 30—40 см — на етапах *D—E* і 50—70 см — на етапі *F*, часто там, де й молодь ляща (Васнецов, 1953). Описаний розвиток плоскирки характерний для заплави середньої дельти Волги (Васнецов и др., 1953).

Живлення. У передличинок плоскирки довжиною *L* близько 5,3 мм (етап *B*) у кишечниках відмічаються кореніжки й колоніальні джгутикові, зокрема представники *Arcella*, *Diffugia*, *Eudorina*. У передличинок довжиною близько 5,5 мм (етап *C*₁) до цих компонентів живлення додаються діатомові водорості, коловертки та яйця останніх. По досягненні личинками довжини близько 7 мм (етап *C*₂) в їх кишечниках до попередніх кормових об'єктів додаються дрібні гіллястовусі (*Cladocera*) й веслоногі (*Copepoda*) ракоподібні. При довжині тіла близько 7,5 мм (етап *D*₁) у личинок у складі їжі зростає роль гіллястовусих ракоподібних. При досягненні довжини близько 9 мм личинки, крім вказаного, починають живитися дрібними формами личинок хірономід. У личинок плоскирки довжиною 11—14 мм (етапи *E—F*) їжа складається із гіллястовусих ракоподібних, личинок хірономід та веслоногих ракоподібних; відмічаються й водорості (Васнецов и др., 1953).

У молоді плоскирки довжиною *L* 30—41 мм з Каховського водоймища відмічається зміна складу їжі й інтенсивності живлення протягом доби. У денні години молодь живиться в основному заростевими формами гіллястовусих ракоподібних (*Alona quadrangularis*, *Sida crystallina*, *Chydorus sphaericus*, *Macrothrix laticornis*, *Pleuroxus aduncus*), у нічні години, крім заростевих, і пелагічними формами (*Moina dubia*, *Ceriodaphnia quadrangula* і *Leptodora kindtii*), домінуючими в даний час доби у водоймі. У молоді в інтенсивності живлення протягом доби спостерігаються два підвищення (увечері й уранці) і два спади (після полудня й уночі). Добовий раціон молоді плоскирки довжиною 18—30 мм на період 27—28.VI 1964 р. дорівнював 8,3 % маси тіла, при довжині 23—34 мм на 8—9.VI — 12,2 % і при довжині 30—40 мм на 20—21.VII — 12,7 % (Кудринская, 1966).

Молодь плоскирки (дволітки довжиною *l* 4,4—6,4 см) у нижній течії Прип'яті (біля Чорнобиля) живилась переважно личинками хірономід. Із них домінували *Cryptochironomus* ex gr. *defectus*, *Tendipes* f. *semireductus*, *Procladius* *skuze*, *Polypedilum* ex gr. *convictum*. Чисельність екземплярів окремих видів цих личинок в одному кишечнику досягала 20 й більше, а значення їх за масою становило 23,3 % всієї їжі. Значну роль у живленні молоді плоскирки цієї розмірної групи відігравав детрит (21,9 %). Личинки *Trichoptera* (5,5 %), *Cladocera* (4,4 %) та інші компоненти в складі їжі становили незначний процент. Молодь плоскирки довжиною 9,7—12,3 см споживала виключно

вищу водну рослинність (42,8 %), зрідка — личинок волохокрильців, одноденок та хірономід. Інтенсивність живлення молоді плоскирки була високою. Середній загальний індекс наповнення кишечника становив 75,6 % (Мельник, 1966).

У живленні дорослої плоскирки в різних водоймах особливих відмін не спостерігається. У пониззі Пруту харчовий раціон плоскирки складається із личинок хірономід та інших комах, ракоподібних (*Bosmina* sp.), зелених водоростей та детриту (Попа, 1976). На верхньому Дніпрі основним кормом плоскирки є личинки комах, головним чином хірономід, також ракоподібні, дрібні молюски та інші тваринні організми (Жуков, 1965). На середній течії Дніпра плоскирка довжиною в середньому 10,9—12,3 см при індивідуальних коливаннях 9—14 см і відповідною масою тіла 34,2—45,7 (17,4—70) г живилась головним чином личинками й лялечками хірономід (*Tendipes plumosus*, *Glyptotendipes* ex gr. *griseoveni*, *Cryptochironomus* ex gr. *defectus*) та імаго комарів, гелеїдами — разом 14,3 % за масою; гіллястовусими (*Daphnia* sp., *Bosmina longirostris*, *Bosmina* sp., *Chydorus* sp., *Leptodora kindtii*, *Alona affinis*) та веслоногими (*Cyclops* sp.) ракоподібними — 5,5 %, олігохетами — 11,1, вищою водною рослинністю — 11,2, комахами (фрагменти жуків, клопів, личинок бабок тощо) — 5,2, личинками риб (коропових і окуневих) — 4 %, поодинокі зустрічались синьозелені та діатомові водорості. Детрит займав 30,1 % маси корму, домішки піску — 18,6 %.

Якісний склад і кількісне співвідношення компонентів корму, а також інтенсивність їх споживання у різні пори року змінюються залежно від екологічних умов. Навесні переважають олігохети — 18,9 %, хірономіди — 12,6, вища водна рослинність — 17,2, імаго комах — 8,9 %. Веслоногі ракоподібні (0,1 %) і личинки риб (0,2 %) відіграють незначну роль. Детрит займає 32,6 % їжі. Влітку у складі їжі плоскирки зростає кількість гіллястовусих і веслоногих ракоподібних (13,9 %) та личинок риб (13,1 %). Хірономіди становлять 9,8 %, вища водна рослинність — 2,2, детрит — 33,5, пісок — 27,5 %. На початку осені плоскирка живиться переважно личинками хірономід (*Cryptochironomus* ex gr. *defectus*), гелеїдами та імаго комарів — 32,9 %. Гіллястовусі й веслоногі ракоподібні становлять 11,4 %, до того ж (на відміну від ляща) — за рахунок *Alona affinis*, меншою мірою — *Chydorus* sp. та *Leptodora kindtii*. Детриту й піску в кишечниках плоскирки було більше, ніж у ляща. Рослинний корм становив у плоскирки лише 3,9 %, що значно менше, ніж у даний період у ляща.

Інтенсивність живлення плоскирки в цьому районі була досить високою навесні (середній індекс наповнення кишечника — 80 ‰) та дещо нижчою влітку (65 ‰) (Нікітін, 1966).

У Корсунському водоймищі на середній течії Росі у дво-, трілітніх особин плоскирки довжиною 8—13 см і масою 35—80 г основною їжею були личинки хірономід, серед яких переважали *Chironomus plumosus*, *Tanypus* sp., нитчасті водорості (*Spirogyra*, *Vaucheria*) склали 10 % решти маси їжі: індекс наповнення кишечника становив 163 ‰ (Коханова, 1966).

За окремими даними, рослинність у живленні плоскирки відіграє велику роль. Зокрема, у затоках Вільшанки в раціоні плоскирки розміром 7—14 см вища водна рослинність разом з її насінням становила у середньому 35,6 %. У водоймах з незначним розвитком безхребетної фауни роль цих компонентів у складі їжі ще більша — 59,2 %, а також підвищується значення нижчих водоростей — до 3 %. Трапляються особини плоскирки, кишкові тракти яких вщерть заповнені вищою водною рослинністю та синьозеленими водоростями. Проте у плоскирки довжиною 4—7 см рослинні компоненти їжі ще відсутні, а домінують компоненти тваринного походження (зоопланктон і зообентос) (Шерстюк, 1966).

Темп росту плоскирки з пониззя Дніпра за даними вивчення її нерестового стада в 1957—1960 рр. (Павлов, 1964б)

Вікова група	♂			♀			♂♀		
	n	M	min—max	n	M	min—max	n	M	min—max
3+	17	12,7	9,5—16,0	39	13,3	10,9—16,5	56	13,1	9,5—16,5
4+	87	13,7	11,0—17,5	169	14,6	10,0—23,0	256	14,3	10,0—23,0
5+	84	14,4	10,5—22,0	170	15,3	9,5—20,0	254	15,0	9,5—22,0
6+	27	15,4	11,5—23,0	63	16,3	11,5—25,5	90	16,0	11,5—25,5
7+	4	17,2	14,0—22,0	10	20,7	16,5—28,0	14	19,7	14,0—28,0

У Кременчуцькому водоймищі в перший рік його існування одно-річні плоскирки влітку живились переважно представниками Cladocera (*Leptodora*, *Bosmina*, *Daphnia*, *Chydorus*, *Leydigia*), які за масою становили 45 % їжі, личинками Chironomidae (переважно *Tendipes f. semireductus*, *Procladius* sp.) — 20 %. Дворічники плоскирки влітку й восени живилися переважно личинками Chironomidae — 75 % і детритом — 15 %, трирічники — влітку живились детритом, меншою мірою представниками Cladocera, восени — переважно личинками Chironomidae, частково детритом. За цими показниками плоскирка не дуже відрізняється від одновікового ляща (Сорока, 1963).

Ріст цьоголітки плоскирки у пониззі Пруту у середині серпня досягали довжини l 23 (19,5—30,2) мм і маси 218 (111—520) мг (Попа, 1976). У пониззі Дніпра у жовтні—листопаді 1936 і 1937 рр. цьоголітки плоскирки були представлені особинами довжиною l від 30 до 60 мм, масою 0,8—4 г, причому відмічалась розмірна диференціація цьоголіток 1936 р. народження на дві групи, відповідно двопорційному нересту плоскирки (Амброз, 1956). За даними безпосередніх спостережень у Дніпровському водоймищі, середня довжина тіла l плоскирки за віковими групами становила: 2+ — 13,9 см, 3+ — 18,2, 4+ — 21,1, 5+ — 23,5, 6+ — 25,1, 7+ — 28,2 см (Короткий, 1948). На середній і нижній течії Дніпра у плоскирки відмічалась така середня маса тіла за віковими групами: 1+ — 27,8—35 г, 2+ — 37,8—78,9, 3+ — 56,7—154,5, 4+ — 126,2—247,2, 5+ — 196,3—388,9, 6+ — 250—396,8, 7+ — 374—568,7 г; менші показники стосуються середньої течії Дніпра, більші — нижньої та Дніпровського водоймища (Білий, 1933а; Амброз, 1956). Ці показники вищі, ніж у плоскирки в озерах Ленінградської області (Берг, 1949).

Самці ростуть повільніше від самок, але ця різниця стає добре помітною на п'ятому році життя. Так, у Дніпрі в районі порогів до зарегулювання річкового стоку у плоскирки самці мали такі середні показники довжини і маси тіла за віковими групами: 3+ — 13,6 см і 54,3 г, 4+ — 14,6 і 76,1, 5+ — 15,1 і 83,6, 6+ — 18,3 см і 162 г. У самок відповідні показники становили: 3+ — 13,5 см і 57,2 г, 4+ — 15,3 і 90,1, 5+ — 16 і 110, 6+ — 21 см і 209 г (Кротов, 1933).

У пониззі Дніпра після зарегулювання річкового стоку греблею Каховської ГЕС восени 1957—1960 рр. показники лінійного росту у самців і самок та обох статей разом були нижчими, ніж у попередні роки (Павлов, 1964б) (табл. 40). У пониззі Пруту у плоскирки за віковими групами (від 0+ до 4+) середні показники довжини і маси тіла були такими: 0+ — 2,3 (1,9—3) см і 0,2 (0,1—0,5) г, 1+ — 9,6 (9,5—9,8) і 21,5 (18—25) г, 2+ — в середньому 11,7 і 38,2, 3+ — 13,2, і 52,8, 4+ — 14,3 (14—15) см і 67,3 (51—84) г (Попа, 1976). У заплавирих водоймах Пруту показники лінійного росту у риб даного виду становили в середньому: 1+ — 3,2 см, 2+ — 6,3+ — 8,2, 4+ — 11, 5+ — 12,2, 6+ — 15,1, 7+ — 17 см (Ницканский, 1957).

За обчисленими (за лускою) ланими, у верхів'ї Дніпра у плоскирки за роками життя показники росту в довжину і за масою були такими: 1 — 3,4 (1,9—4,7) см і 0,7 г, 2 — 7 (3,8—9,6) і 6,6, 3 — 10,2 (6,9—13,2) і 23, 4 — 12,4 (8,6—15,6) і 46, 5 — 14,7 (11,2—18,8) і 77, 6 — 17,1 (12,5—20,7) і 124, 7 — 20,5 (18—24) і 215, 8 — 22,7 (20—25) і 287, 9 — 23,7 (22—25,5) см і 325 г. У цьому басейні темп росту плоскирки вищий, ніж у Німані й Західній Двіні (Жуков, 1956). У водоймища рік темп росту плоскирки вищий, ніж на незарегульованих ділянках. Максимальна довжина тіла плоскирки — до 30 см, маса — до 0,4 кг, як виключення — до 35 см і 1,3 кг (Берг, 1949; Лебедев и др., 1969).

Вгодованість. Із збільшенням розмірів і віку плоскирки її вгодованість, за Фультоном, зростає, але до певного періоду життя. Так, у пониззі Пруту даний показник у середньому був найменшим у цьоголіток — 1,61, більшим у дволіток — 2,38 і найбільшим у триліток — 2,41. Однак з віком він поступово знижується, становлячи у чотириліток 2,3, у п'ятиліток 2,24 (Попа, 1972). У різних водоймах цей показник дещо відрізняється. Так, у верхів'ї Дніпра він становив у середньому 2,32 при коливаннях від 1,62 до 2,91, у Німані — 2,4 (1,5—2,8), у Західній Двіні — 2,5 (2,1—2,85) (Жуков, 1965). У пониззі Дніпра вгодованість у 1956, 1958 і 1959 рр. становила в середньому в самців 1,93—2,33 при індивідуальних коливаннях у межах 1,54—2,78, у самок — 2,2—2,46 (1,63—2,95) і обох статей разом — 2,1—2,41 (1,54—2,95) (Павлов, 1964б).

Вороги й конкуренти. Ворогами плоскирки є хижі риби — щука, окунь, судак, минь тощо (Дрягин, 1949а). Конкурує з плоскиркою у живленні перш за все лящ, оскільки у цих видів риб харчовий спектр і склад компонентів їжі дуже схожі. Дані інтенсивності живлення й залежність від цього вгодованості риб двох видів вказують на наявність значного напруження кормових взаємовідносин, особливо у молодших вікових групах плоскирки та ляща (Нікітін, 1966). Крім ляща до конкурентів плоскирки відносять коропа, йоржа, плітку та деяких інших риб (Дрягин, 1949а).

Паразити. У річкових басейнах Чорного й Азовського морів у плоскирки виявлено таких паразитів: *Mixobolus dispar*, *M. macrocapsularis*, *M. dogieli*, *M. bramae*, *Apophallus muhlingi*, *Aspidogaster limacoides*, *Asymphyllodora imitans*, *Vucephalus polymorphus*, *Bolbophorus confusus*, *Ichthyocotylurus pileatus*, *I. platycephalus*, *Diplostomum spatheaceum*, *D. mergi*, *D. commutatum*, *Echinochasmus perfoliatus*, *Mesostephanus appendiculatus*, *Metagonimus yokogawai*, *Opisthorchis felineus*, *Palaeorchis incognitus*, *P. unicus*, *Paracoenogonimus ovatus*, *Posthodiplostomum truncatum*, *Sphaerostomum bramae*, *Thylodelphys clavata*, *Diplozoon paradoxum*, *Dactylogyrus cornu*, *D. distinguendus*, *D. cornoides*, *D. fallax*, *D. sphyrna*, *D. similis*, *Caryophyllaeus fennica*, *Ligula intestinalis*, *Contracaecum microcephalum*, *Ergasilus sieboldi* (Определитель паразитов..., 1975).

Господарське значення і вплив антропоічних факторів. Плоскирка належить до другорядних за цінністю видів риб через свої невеликі розміри. М'ясо її середньої жирності (3,4 %), кістляве, хоча досить смачне. Спеціальний промисел плоскирки провадиться дуже рідко, в окремих водоймах (озерах, водоймищах тощо), де вона досягає значної чисельності. Вона переважно становить прилов у промислових виловах риби здебільшого навесні й восени, частково взимку. Необхідність спеціального відлову плоскирки диктується тим, що вона є серйозним конкурентом у живленні для риб інших видів, в тому числі й промислово цінніших — ляща, коропа та інших, що живляться у молодому віці планктонними організмами, а в дорослому — бентосними.

Плоскирку ловлять сітками, неводами і мережами. Вона має в основному місцеве промислове значення. Реалізують її частково у свіжому вигляді, більшу частину засолюють, сушать або коптять. Частково її заготовляють і реалізують у мороженому вигляді. Рибні продукти із плоскирки ціняться не дуже високо. У зв'язку з незначною промисловою цінністю її не завжди враховують у статистиці уловів, тому точних даних про загальну величину виловів риби даного виду немає. Однак відомо, що вилови плоскирки за розміром часто не поступаються перед виловами ляща, особливо у менш проточних водоймах. Основними районами промислу плоскирки є каспійсько-волзький (де її раніше в окремі роки здобували до 60—105 тис. ц), каспійсько-куринський (до 1,5 млн. ц), пониззя Дніпра й басейн північно-західної частини Чорного моря (у 1938 р.—12,5 тис. ц), пониззя Дону, Кубані. У південній частині балтійського басейну в 1938 р. плоскирки було виловлено 1,3 тис. ц. В інших районах Європи вилови її були незначними: в Австрії у 1935 р. становили 0,3 тис. ц (Дрягин, 1949а). У нижньодунайському районі за 1950—1959 рр. середньорічні вилови плоскирки становили 14,9 (10—77) ц, у придунайських водоймах — 569,6 (13—2362) ц, а ляща, відповідно — 76,5 (27—136) ц і 513,1 (257—1230) ц. Питома вага плоскирки у виловах риб в різних частинах пониззя Дунаю становила 0,2—4,4, ляща — 0,8—4,6 %. По придунайських водоймах найменші вилови відмічались в оз. Китай — 18,7 (12—147) ц, найбільші — в оз. Ялпук — 319 (3—2100) ц (Сальников, 1961).

У пониззі Південного Бугу разом з Бузьким лиманом у 1951—1960 рр. середньорічні вилови плоскирки становили 970,3 (751—1245) ц, у пониззі Дніпра до Каховки разом з Дніпровським лиманом — 2877 (1437—7319) ц, а разом в обох рибпромислових районах — 3847 (1109—8526) ц. За вказаний період відмічено поступове зниження виловів плоскирки в обох районах (Павлов, 1964б).

Плоскирку важко відрізнити від молоді ляща, тому її часто вилловлюють під виглядом плоскирки, що негативно позначається на запасах ляща. Оскільки плоскирка часто буває конкурентом у живленні ляща, її рекомендують посилено відловлювати.

РІД АБРАМІС (АБРАМИС) — *ABRAMIS CUVIER*

Abramis Cuvier, 1817: 111 (типовий вид: *A. brama*); *Ballerus* Heckel, 1843: 1032 (типовий вид: *A. ballerus*); *Zopa* Fitzinger, 1873: 158 (типовий вид: *A. sapa*); *Sapa* Казанский, 1928: 16 (типовий вид: *S. sapa*+*S. ballerus*) (шт. за Бергом, 1949).

Тіло дуже стиснуте з боків. Луска міцно фіксована. Бічна лінія тягнеться похилою дугою без різких вигинів. За потилицею є борозенка, не покрита лускою. Кіля за спинним плавцем немає. Черевце за черевними плавцями має кіль, не вкритий лускою. Спинний плавець міститься за вертикаллю кінця основи черевних, без колючки, *D* III 8—10. Підхвостовий плавець з довгою основою, III 15—44, починається перед вертикаллю початку спинного. Глоткові зуби однорядні, 5—5, зрідка 6—5, ще рідше 5—6, їх віночок стиснутий, зрізаний косо, з борозенкою на жувальній поверхні.

Чотири види поширені у Європі, Малій Азії, на Кавказі і в басейні Аральського моря.

Таблиця для визначення видів роду абрамис — *Abramis*

- 1(4). У бічній лінії менше 60 лусок. Рот напівнижній.
 2(3). У підхвостовому плавці менше 30 розгалужених променів лящ — *A. brama* (L.)
 3(2). У підхвостовому плавці понад 30 розгалужених променів клепець — *A. sapa* (Pall.)
 4(1). У бічній лінії більше 60 лусок. Рот кінцевий синець — *A. ballerus* (L.)

Лящ (лещ) — *Abramis brama* (Linnaeus)

Cyprinus brama Linnaeus, 1758: 326.

D III (8) 9—10; *A* III 23—30; *l. l.* 49—60; *sp. br.* 19—28.

Відомо два підвиди: *Abramis brama brama* (Linnaeus) у Центральній та Східній Європі і *Abramis brama orientalis* Berg у басейнах Каспійського й Аральського морів (Берг, 1949).

Лящ звичайний (лещ обыкновенный) —
Abramis brama brama (Linnaeus)

Місцеві назви: підлящ, чабак, таранник, козловаха, беребера (по всій Україні, остання — в Криму).

Cyprinus brama Linnaeus, 1758: 326.—*Abramis brama* Heckel, Kner, 1858: 104; Кесслер, 1864: 90; Сушкин, Беллинг, 1923: 66; Владыков, 1926: 69; Нікольський, 1930: 112; Дмитриев, 1931: 104; Овчинник, 1931: 95; Берг, 1932: 497; Грнб, Вернидуб, 1935: 106; Берг, 1940: 20; Великохатко, 1941: 101; Третьяков, 1947: 41; Павлов, 1948: 14; Берг, 1949: 768; Колошешев, 1949: 27; Маркевич, Короткий, 1954: 121.—*Abramis brama danubii* Павлов, 1956: 891; Vănărescu, 1964: 393.—*Abramis brama* Напрейчиков, 1958: 29; Щербуха, Смирнов, 1965: 43; Опалатенко, 1968: 50; Попа, 1976: 50.

Типова територія: Європа, зокрема Швеція.

Морфологічні особливості: *D* III 9 (10); *A* III (23) 24—30, *M*=27,4; *l. l.* (50) 51—60, *M*=55,2; *vert.* (44) 45—46, *M*=45; *sp. br.* 19—24, *M*=22,5 (Грнб, Вернидуб, 1935).

D III 8—10, *M*=8,99; *A* III 22—28, *M*=27,4; *P* I 15—18, *M*=16,6; *V* II 8—10, *M*=8,6; *C* I 17 I; *l. l.* 50—57, *M*=53,35; *Squ.*₁ (12) 13—14

Таблиця 41

Порівняльна характеристика пластичних ознак ляща різних ділянок Дніпра

Ознака	I — Верхня течія (n=46)		II — Середня течія (n=30)		III — Нижня течія (n=50)		Diff		
	<i>M</i>	$\pm m$	<i>M</i>	$\pm m$	<i>M</i>	$\pm m$	I—II	I—III	II—III
<i>l</i> , см	33,16	0,23	34,31	0,20	40,33	0,79	3,50	8,64	7,38
<i>У</i> % <i>l</i>									
<i>H</i>	38,64	0,28	38,22	0,32	38,61	0,27	1,00	0,10	0,93
<i>h</i>	9,96	0,12	10,58	0,18	9,93	0,08	2,90	0,20	3,30
<i>iH</i>	12,20	0,16	—	—	—	—	—	—	—
<i>ih</i>	4,70	0,07	—	—	—	—	—	—	—
<i>aD</i>	58,33	0,43	56,62	0,31	57,43	0,19	3,20	1,90	2,20
<i>pD</i>	32,59	0,33	34,88	0,20	36,53	0,18	5,80	10,48	6,13
<i>aA</i>	66,10	0,39	—	—	64,09	0,23	—	4,43	—
<i>PV</i>	23,98	0,21	23,85	0,25	23,59	0,20	0,40	1,45	0,80
<i>VA</i>	21,25	0,17	21,28	0,24	21,21	0,19	0,10	0,15	0,20
<i>pl</i>	13,38	0,21	13,32	0,15	13,09	0,17	1,70	1,10	3,21
<i>ID</i>	13,27	0,11	13,08	0,13	13,03	0,10	1,10	1,61	0,30
<i>hD</i>	22,29	0,21	24,93	0,36	23,05	0,21	4,60	0,20	4,51
<i>IA</i>	27,66	0,21	27,45	0,30	27,39	0,20	0,60	0,10	0,20
<i>hA</i>	16,96	0,18	18,14	0,26	16,95	0,19	3,80	0,04	3,69
<i>IP</i>	20,53	0,22	20,15	0,20	20,19	0,15	1,20	1,24	0,16
<i>IV</i>	18,23	0,17	17,28	0,17	16,73	0,11	3,90	7,39	2,71
<i>IC</i> ₁	24,27	0,24	23,96	0,23	22,57	0,21	0,90	5,33	4,45
<i>IC</i> ₂	26,68	0,29	26,24	0,32	25,21	0,22	1,00	4,04	2,65
<i>c</i>	23,40	0,15	22,15	0,15	22,13	0,12	5,90	6,61	0,10
<i>У</i> % <i>c</i>									
<i>hc</i>	80,42	0,76	82,55	0,87	82,93	0,58	1,70	2,51	0,36
<i>ic</i>	49,18	0,33	—	—	—	—	—	—	—
<i>r</i>	27,74	0,29	29,02	0,36	29,33	0,32	2,80	3,68	0,64
<i>mn</i>	35,14	0,31	36,95	0,35	37,13	0,20	3,80	5,39	0,44
<i>o</i>	19,63	0,23	20,32	0,24	18,43	0,19	2,10	4,02	6,17
<i>po</i>	50,40	0,44	50,58	0,25	49,79	0,31	0,30	1,13	1,98
<i>io</i>	35,61	0,32	38,75	0,36	37,11	0,33	6,50	3,58	3,64

(16), $M=12,81$; Squ_2 6—7 (8), $M=6,36$; $vert.$ 38—48, $M=42,24$; $sp. br.$ 18—26, $M=22,67$.

М а т е р і а л. Об'єднані дані для річкових басейнів України: нижній Дунай (Павлов, 1956), верхній Дністер (Опалатенко, 1968), Південний Буг та нижній Дніпро (Шербуха, Смирнов, 1965), середній Дніпро (Павлов, 1948).

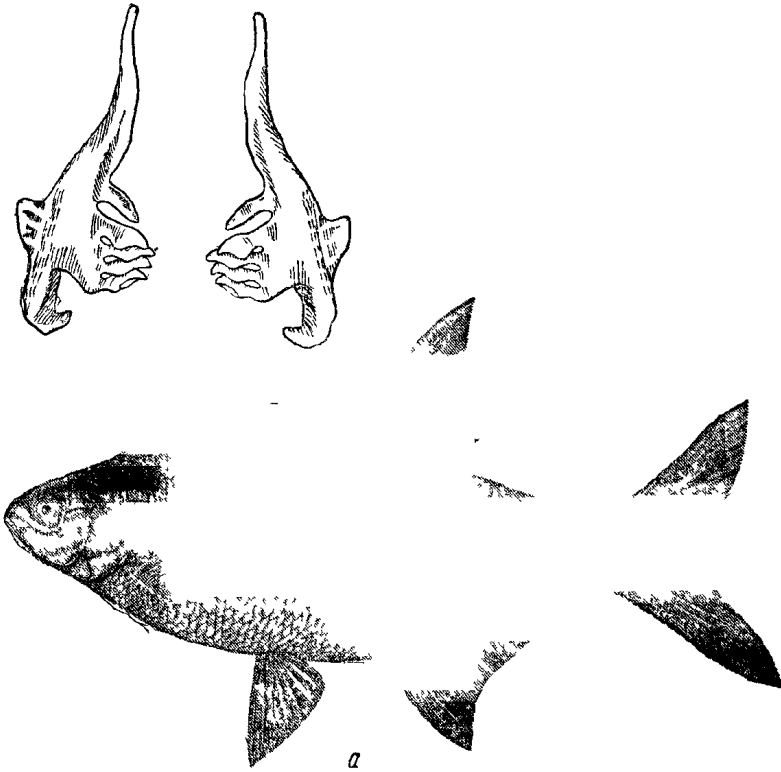


Рис. 7. *Abramis brama brama* (середній Дніпро):
а — загальний вигляд, б — глоткові зуби

Тіло помірно видовжене, високе, досить стиснуте з боків (рис. 7). У бічному профілі, особливо у дорослих особин, помітно різке підвищення тіла одразу за потилицею. За середніми показниками пластичних ознак у ляща у водоймах різних річкових басейнів України відмічаються такі особливості. У процентах довжини тіла l його найбільша висота (що відповідає вертикалі через середину l) перевищує $\frac{1}{3} l$, досягає 39 % l і втричі більша за товщину тіла. Хвостове стебло коротке, невисоке, сплюснене з боків. Його довжина становить 13—14 % l , висота — $\frac{1}{10} l$, товщина вдвічі менша за висоту хвостового стебла. Основа спинного плавця починається дещо за вертикаллю через середину l , антедорсальна відстань досягає 58 % l , постдорсальна відстань лише трохи більша за $\frac{1}{3} l$, антеанальна відстань не досягає $\frac{2}{3} l$. Основа черевного плавця починається дещо спереду від вертикалі через середину l , антевентральна відстань досягає лише 45 % l . Довжина основи D майже рівна довжині хвостового стебла, довжина основи — A — вдвічі більша. Висота непарних плавців досить істотна: висота D досягає чверті l , висота A 16—18 % l . Довжина P рівна $\frac{1}{5} l$ і в 1,2 раза більша за довжину V . P майже покриває відстань $P-V$, яка становить 22—24 % l , довжина V помітно менша від відстані $V-A$, що трохи більша за $\frac{1}{5} l$. Довжина верхньої лопаті S становить 21—26 % l , а довжина нижньої лопаті S — 24—30 %. Довжина голови звичайно рівна довжині верхньої лопаті S .

Порівняльна характеристика пластичних ознак ляща

Ознака	I — Дунай (Павлов, 1956) (n=42)		II — Південний Буг (Шербуха, n=25)		III — Дніпро (Смирнов, 1965) (n=50)	
	M	±m	M	±m	M	±m
<i>l</i> , см	40,09	0,37	39,40	0,51	40,33	0,79
<i>У</i> % <i>l</i>						
<i>H</i>	34,77	0,26	37,13	0,26	38,61	0,27
<i>h</i>	9,79	0,10	10,07	0,18	9,93	0,08
<i>aD</i>	56,57	0,24	56,55	0,24	57,43	0,19
<i>pD</i>	34,73	0,12	36,02	0,26	36,53	0,18
<i>aV</i>	43,10	0,20	44,42	0,23	45,03	0,18
<i>aA</i>	63,13	0,24	62,67	0,33	64,09	0,23
<i>pV</i>	22,57	0,14	24,00	0,20	23,59	0,20
<i>VA</i>	20,43	0,13	20,90	0,06	21,21	0,19
<i>pl</i>	13,72	0,16	13,80	0,14	13,09	0,10
<i>ID</i>	13,30	0,10	12,18	0,12	13,03	0,10
<i>hD</i>	22,43	0,21	22,02	0,26	23,05	0,21
<i>IA</i>	26,90	0,24	27,81	0,24	27,39	0,20
<i>hA</i>	16,85	0,26	15,90	0,21	16,95	0,19
<i>IP</i>	20,31	0,17	20,20	0,18	20,19	0,15
<i>IV</i>	16,57	0,13	17,00	0,16	16,73	0,11
<i>IC₁</i>	21,34	0,18	21,98	0,25	22,57	0,21
<i>IC₂</i>	24,34	0,26	25,00	0,19	25,21	0,19
<i>c</i>	21,76	0,13	21,60	0,18	22,13	0,12
<i>У</i> % <i>c</i>						
<i>hc</i>	85,79	0,66	88,19	0,57	82,93	0,58
<i>r</i>	29,15	0,29	30,88	0,33	29,33	0,32
<i>mx</i>	—	—	29,95	0,41	31,41	0,25
<i>mn</i>	38,72	0,24	35,75	0,29	37,13	0,20
<i>o</i>	18,79	0,16	20,55	0,32	18,43	0,19
<i>po</i>	50,10	0,28	50,32	0,44	49,79	0,31
<i>io</i>	38,43	0,28	38,18	0,41	37,11	0,27

У процентах довжини голови її висота становить 80—88 %. Очі відносно невеликі. Око, діаметром 18—21 % *c*, розміщене значно ближче до переднього краю голови (довжина рила 29—31 % *c*), ніж до заднього (заорбітальна відстань 49—50 % *c*). Довжина верхньої щелепи дещо менша, а нижньої — дещо більша за 1/3 *c*. Лоб досить широкий (37—33 % *c*). Пластичні ознаки наведено в табл. 41, 42.

З а б а р в л е н н я. У самців і самок забарвлення однакове — переважно сріблясто-сіре на боках з потемнінням на спині й посвітлінням на череві. Плавці темнуваті. Рогівка ока сіро-золотиста. Кольорові відтінки тіла змінюються з віком: від світло-сірого з сріблястістю у молоді до бурувато-темного з золотисто-жовтуватим відливом у дорослих особин. При цьому з віком риб у них проступає рожевуватий колір на череві і під горлом, особливо навесні. Плавці із сірих з чорнуватими кінцями стають цілком темними. Рогівка ока із золотистої стає коричнюватою.

Забарвлення міняється залежно від якості води й кольору ґрунту. У торф'яних озерах і ставках лящ темніший, майже бурого кольору, у ріках і водоймах з піщаним дном — світліший, з золотистим відливом (Сабанєєв, 1911; Дмитрієв, 1931; Великохатко, 1941; Павлов, 1948). На середній течії Дніпра відмічається варіація кольору тіла ляща залежно від того, до якої групи він належить: лящ-вербовик має жовтуватий колір, лящ-дубовик — темно-сріблястий, лящ-плоскирник — світло-сріблястий (Сабанєєв, 1911; Дмитрієв, 1931; Великохатко, 1941; Павлов, 1948). У ляща, що нереститься ранньою весною, забарвлення світліше, ніж у ляща, що нереститься пізньою весною (Великохатко, 1941).

річкових басейнів України і басейну Дону

IV — Дон (Маркова, 1976) ($n=90$)		Diff					
<i>M</i>	$\pm m$	I—II	I—III	I—IV	II—III	II—IV	III—IV
37,31	0,98	1,09	0,27	2,67	0,98	1,97	2,27
38,69	0,17	6,47	10,24	6,17	3,95	5,01	0,28
10,35	0,05	1,35	0,09	5,00	0,71	1,48	4,42
58,32	0,16	3,00	0,28	6,05	6,14	6,12	3,58
35,45	0,21	4,51	8,33	2,97	1,61	1,71	3,89
—	—	4,32	7,17	—	2,09	—	—
—	—	1,12	2,89	—	3,28	—	—
21,96	0,66	5,86	4,18	0,08	1,45	3,20	2,58
21,14	0,13	3,28	3,39	3,85	1,56	1,68	3,04
—	—	0,09	2,70	—	3,28	—	—
13,10	0,18	7,17	1,92	0,97	5,45	4,26	0,35
25,79	0,23	1,22	2,09	10,77	3,08	10,86	8,78
28,28	0,16	2,68	1,57	4,77	1,34	1,67	3,08
18,67	0,14	2,84	0,31	6,16	3,72	10,95	7,28
21,63	0,14	0,44	0,53	6,00	0,04	6,41	7,02
18,51	0,12	3,49	3,21	10,96	1,39	7,55	10,92
26,10	0,24	0,20	4,49	15,86	1,80	11,89	11,06
29,99	0,25	2,45	2,55	15,65	0,72	15,89	15,22
22,95	0,26	0,72	2,09	4,09	2,45	4,27	2,85
79,48	0,43	3,33	2,36	7,88	6,49	12,10	4,78
28,60	0,24	3,93	0,65	1,49	3,37	5,58	1,82
—	—	—	—	—	3,04	—	—
—	—	7,87	5,10	—	3,92	—	—
21,39	0,19	4,91	1,45	10,57	5,43	2,26	11,00
49,20	0,24	0,43	0,74	2,43	1,00	2,33	1,51
37,09	0,29	0,55	3,41	3,32	2,18	2,18	0,03

Статевий диморфізм виражений слабо. За морфологічними даними, що характеризують ляща з водойм різних районів, зокрема території України, у самців парні й непарні плавці менше віддалені від кінця риля, більші довжина основи й висота непарних плавців та довжина парних (у самців також потовщені основи і перший промінь P), менші найбільша висота тіла і голови, відстані $P-V$ і $V-A$, діаметр ока та його віддаленість від переднього і заднього кінців голови, ніж у самок (Павлов, 1948; Щербуха, Смирнов, 1965; Опалатенко, 1968). У самців також більший розмірний індекс серця, менший печінки (Маркова, 1976). У нерестовий період у самців на голові та лусці передньо-верхньої ділянки тіла з'являються білуваті горбки («перлинний висип») (Великохатко, 1941). Чіткіше статевий диморфізм у ляща проявляється при досягненні п'ятирічного віку, особливо — з початком текучості статевих продуктів.

Розмірно-вікова мінливість. У водоймах різних районів України та суміжних територій у ляща із збільшенням довжини тіла й віку збільшуються висота тіла H , відстані $P-V$ і $V-A$ та зменшуються висота непарних і (меншою мірою) довжина парних плавців і довжина голови. З довжиною голови позитивно корелюють довжина риля, нижньої щелепи, заорбітальна відстань, негативно — діаметр ока і (зрідка) висота голови (Павлов, 1946а). Деякі автори відмічають розмірно-вікове збільшення у ляща числа зябрових тичинок та деяке збільшення числа лусок у бічній лінії і числа розгалужених променів у плавцях (Безрукова, Бухалова, 1953).

Екологічна мінливість. Майже в кожному річковому басейні лящ існує в двох екологічних формах — напівпрохідний і туводний.

Перша форма від другої відрізняється більшими розмірами. Їх морфометричні відмінності не досліджені. На середній течії Дніпра відмічена наявність трьох екотипових форм ляща залежно від строків їх нересту: «вербовик», «дубовик» і «плоскирник». За морфометричними показниками, у «вербовика» дещо більша висота тіла (H), ніж у інших двох груп, у «дубовика» — більша висота лоба, у «плоскирника» — більший діаметр ока. За всіма іншими морфометричними ознаками ці форми практично ідентичні (Павлов, 1948). У басейні Дніпра від верхньої течії до середньої і нижньої у ляща відмічається збільшення постдорсальної відстані, висоти голови, довжини рила, нижньої щелепи та зменшення довжини черевного плавця й обох лопатей хвостового, довжини голови (див. табл. 41).

З зарегулюванням річкового стоку у ляща відповідних ділянок відмічається мінливість ознак. З переходом від річкових до водоймищних умов у ляща відмічено збільшення числа лусок у L , довжини відстаней aD і $P-V$, обох лопатей C , довжини голови, діаметра ока та зменшення числа променів A і довжини рила (Зиновьев, 1972). У ляща також відмічається низькотілість у річкових умовах і високотілість у водоймищних (Костарев, 1969). У басейні Дністра, при зарегулюванні річкового стоку, зокрема в Дністровському лимані, замість напівпрохідної форми ляща сформувалась його туводна форма з морфологічними ознаками меншої рухливості (Орлова, 1976).

Географічна мінливість. За літературними даними, від номінативної форми ляща з Фінської затоки дунайська популяція відрізняється меншою кількістю хребців. Дніпровська популяція визнається морфологічно близькою до номінативної форми у зв'язку з їх генетичною близькістю (Павлов, 1956). Лящ донської популяції в систематичному відношенні найближчий до дніпровської і частково волзької популяцій ляща. За рядом ознак донська популяція відрізняється від номінативної форми (Безрукова, Бухалова, 1953). Від дунайського ляща південнобузький відрізняється більшою висотою тіла (H), довгими відстанями — постдорсальною, антевентральною, $P-V$, $V-A$, вищою головою, довшим рилом і більшим діаметром ока та коротшими основою D і нижньою щелепою. Від дунайського ляща нижньодніпровський відрізняється більшою висотою тіла (H), довгими відстанями постдорсальною, антевентральною, $P-V$ і $V-A$, грудними плавцями і верхньою лопаттю хвостового плавця та коротшою нижньою щелепою і вужчим лобом. Від південнобузького ляща нижньодніпровський відрізняється більшою висотою тіла (H), довгими відстанями антедорсальною і постдорсальною, вищими непарними плавцями і довшою нижньою щелепою та нижчою головою і меншим діаметром ока.

Отже, при регіональному порівнянні морфометричних ознак ляща у нього з переходом від пониззя Дунаю до понизь рік Південний Буг, Дніпро і Дон відмічається збільшення висоти тіла (H), відстаней антедорсальної і постдорсальної, частково $P-V$ і $V-A$, висоти непарних плавців та зменшення висоти голови (див. табл. 42).

Порівняльні зауваження. Дослідженнями встановлено (Алеев, 1963), що у рухливіших форм риб, тобто у тих, що здійснюють триваліші міграції, спинний і черевний плавці розміщуються ближче до переднього кінця тіла, а підхвостовий, навпаки, — ближче до заднього кінця, ніж у менш рухливих форм. У перших також коротші плавці, висота їх менша, ширший лоб і гостріша голова. Розглянуті групи ляща за пластичними ознаками від найбільш до найменш рухливої можна розташувати в такому порядку: південнобузька — дунайська — нижньодніпровська. У басейні Дніпра лящ у пониззі рухливіший, ніж у середній течії та у верхів'ї (Щербуха, Смирнов, 1965).

Поширення. Відомий у Європі на схід від Піренеїв і на північ від Альп, річкових басейнах і опріснених ділянках Північного, Балтійського, Білого, Егейського, Чорного, Азовського, Каспійського морів,

Ірландії, Англії, пониззі Рони. У Швейцарії зустрічається тільки в басейні Рейну, у Фінляндії всюди в басейні Балтійського моря, у Фінській затоці всюди, але переважно у східній опрісненій частині. Звичайний у прісних водах басейну Білого моря — в Топозері, Керетьозері, Сегозері, Чарандському озері, у Північній Двіні від Кубенського озера (у великій кількості) до Архангельська, в ріках Кулой, Мезень і Печора. На півдні відомий у пониззі Струми, Пенея, пониззі Ріони (оз. Палеостомі). На схід від Печори, зокрема в Сибіру, невідомий. Акліматизований у системі верхів'я р. Ісеть на східному схилі Уралу і в окремих водоймах Сибіру, в Убинському озері (басейн Обі), в Іртиші (біля Тобольська) і в оз. Балхаш (КазРСР).

Палеонтологічні відомості. За даними розкопок, у пониззі Дону приблизно тисячу років тому лящ мав довжину тіла 35—66 см, в середньому 47 см, дещо більшу — на середній течії Дону, відповідно до меншої інтенсивності промислу на той час (Световидов, 1948). В неолітичній стоянці (4 тис. років тому) поблизу оз. Лаче (басейн Онеги) знайдено багато залишків великих лящів (до 42 см) (Никольський, 1950).

Екологія. Спосіб життя. Прісноводна, почасти солонуватоводна, річкова і озерна, напівпрохідна і туводна, придонна, мало реофільна фітофільна зграйна мирна риба. Живе у річкових басейнах, переважно в середніх і нижніх частинах рік з повільною течією, не поширюючись у невеликі ріки гірського типу з швидкою течією і холодною водою. Тяжіє до прісних, повільно текучих вод, зустрічається в опріснених ділянках морів (Балтійського, Чорного і Азовського). Далеко в море не виходить. Солоність вод, в яких зустрічається лящ, становить за хлором не вище 2,5—3 г/л, або до 5—6 ‰.

У річкових басейнах лящ тяжіє до заток, бічних проток, проточних озер. Характерний лящ і для великих озер. Типово лящеві озера — евтрофні водойми з добре вираженою літораллю. В дельті Дунаю лящ представлений у різних ділянках, але в більшій відносній кількості у великих затоках («кутах») (46,12 % загальної кількості риб у контрольних виловах), в трохи меншій кількості — на мілинах передгірлових ділянок дельти (41,3 %) і в значно меншій кількості — в протоках-гирлах (6,8 %) і заплавах (5,7 %). Зовсім відсутній у невеликих протоках і затоках (Ляшенко, 1952).

Лящ досить легко пристосовується до умов зарегульованого річкового стоку і знаходить сприятливіші умови для життя у річкових водоймищах. Добре приживається й у неспускних ставах і навіть у спускних (до осені) (Бельї, 1956). Типові для ляща ріки відрізняються твердопідщанистим, злегка замуленим або й глинистим дном. Уникає лящ місць з рівним піщаним дном або дуже замуленим і зарослим рослинністю. Якщо і буває в них, то спорадично, при переходах з місця на місце. У характерних для ляща ріках дно утворює ями на поворотах, під ярами, має уступи, що захищає ляща від течії і різної небезпеки.

Звичайним місцем перебування ляща, особливо старшого віку, є глибокі заводи під обривистим берегом з ущільненим мулуватопіщаним або глинистим дном з уступами, поглибленнями, глинистими грудками, корчами, завалами. Зрідка знаходиться біля кам'янистих або піщаних мілин. Досить охоче тримається в ямах біля мостів, між палями. У невеликих ріках з глинистим або чорноземним берегом лящ, особливо його молодь, зустрічається у прибережній смузі, де течія вимиває з берега кормові організми. У більшій частині озер і в ставках лящ тримається відносно глибоких, дещо замулених, більш-менш віддалених від берегів і заростей ділянок, іноді біля кромки заростей на чистому плесі. Молодші особини ляща довжиною до 10 см частіше тримаються прибережної смуги з негустими заростями, старші особини більших розмірів відходять від цих місць і тримаються глибших ділянок водойми (ріки,

озера тощо) (Белый, 1956). У пониззі Дніпра в літній період молодь ляща поширена по всій заплаві.

Лящ — дуже обережна, ляклива риба. Не дуже рухливий, він переважно знаходиться біля дна в тихих і відносно глибоких місцях. Періодично виходить на мілини, здебільшого в тихі й похмурі дні, іноді у спеку, особливо перед грозою, також ночами. Тяжіє до чистої свіжої води, особливо тої, що тече з лісових джерел. Протягом доби лящ активний у світлий період, переважно вранці до 11 год, частково й уночі, зокрема в середині літа (Сабанєєв, 1911; Белый, 1956).

Присутність ляща розпізнають за його поведінкою. У спеку, перед грозою у вітряні й похмурі дні лящ підіймається до поверхні, щоб потім заховатися знову біля дна. Знаходження ляща приурочене до певного донного біоценозу. Так, у Дністровському лимані у фауни бентосу переважали молюски *Monodacna*, *Dreissena*, *Theodoxus* тощо, ракоподібні *Ostracoda*, *Gammaridae*, *Corophiidae*, *Mysidae*, черви *Oligochaeta*, *Polychaeta*. Для напівпрохідного ляща характерний сезонний перехід в бентичних комплексах від галофільно-прісноводних і реліктових до комплексів середземноморського походження. У Таганрозькій затоці кормовий комплекс ляща становлять групи *Monodacna* — *Hyrapia* — *Pseudocuma*, *Hyrapia* — *Cytheridea*, *Cytheridea* — *Nereis* — *Syndesmya* (Вороб'єв, 1938).

Разом з лящем зустрічаються певні види риб. Зокрема, у Канівському водоймищі, за матеріалами 1964—1969 рр., такими видами є в'язь, плітка, плоскирка, підуст, щука, окунь, верховодка, у нерестовий період також короп, судак, синець, чехоня. У загальних виловах риби лящ за частотою зустрічання становив 2,6—10,3 % (Снежина, 1979). Оскільки лящ існує поряд з іншими рибами, відомі гібриди його, зокрема з іншими представниками роду *Abramis*, з плоскиркою тощо. Вважають, що лящ може співіснувати з хижими рибами (щукою, окунем), для яких він, підрастаючи, стає недосяжним як жертва завдяки великій висоті тіла.

Лящ веде зграйний спосіб життя. У всі пори року, крім літа, він утворює більш-менш великі зграї. За деякими повідомленнями, кожна зграя має свого ватажка, за яким ідуть усі особини (Сабанєєв, 1911). За експериментальними даними, у ляща при утворенні зграї зв'язок між особинами, як правило, здійснюється за допомогою нюхових хеморецепторів, органи зору — не основні рецептори при розпізнанні особин свого виду (Рыжиков, 1970). Розміри зграй і густина риб у них залежать від віку особин і сезону року. Молоді ляща зграйний спосіб життя властивий більше, ніж дорослим особинам. Статевозрілі особини, особливо старші, тримаються меншими групами, зрідка й поодинокі (Вороб'єв, 1938).

Міграції. Значних міграцій лящ не робить, хоча міграційна поведінка властива всім популяціям ляща. Вираженість міграцій у ляща визначається належністю його популяцій до певної екоформи: напівпрохідної або туводної. Туводній (в тому числі й озерній) формі властивий осілий спосіб життя, напівпрохідній — мігруючий. Всі життєві цикли у туводної форми проходять в певній ділянці ріки, у напівпрохідної форми місця нагулу, зимівлі й нересту більш-менш віддалені одне від одного. Існування двох форм відмічено для різних рік, у першу чергу для тих, які мають досить велику естуарну частину (Дністер, Південний Буг, Дніпро, Дон, Волга тощо) (Жизнь животных, 1971). Ці форми не розділені географічно, і напівпрохідна форма часто досягає місцезнаходження туводної. Не відокремлені вони генетично, а є, мабуть, модифікаціями, що існують лише в тих умовах, в яких сформувались.

Наявність туводної і напівпрохідної форм ляща відмічена, наприклад, у пониззі Дніпра (Владимиров, 1955). У середніх і верхніх частинах рік лящ існує тільки в туводній формі. В результаті зарегулювання річкового стоку зникають необхідні умови для напівпрохідної форми і

виникають умови для існування туводної. Зокрема, в Дністровському лимані при зарегулюванні Дністра відмічена поступова заміна напівпрохідної форми туводною (Орлова, 1976). В районі Каховського водоймища до зарегулювання пониззя Дніпра стадо ляща було неоднорідне. Існував напівпрохідний лящ, що мігрував від гирла до Запоріжжя. Відмічалось стадо і туводного ляща на запорізькій ділянці й аналогічне стадо в дельті Дніпра (Владимиров, 1955; Амброз, 1956). Після утворення Каховського водоймища в ньому сформувалось велике і біологічно різнорідне стадо, складене напівпрохідною і туводною формами, причому в подальші роки існування водоймища остання стала домінуючою (Владимиров и др., 1963).

Таким чином, при характерности міграцій ляща мова може йти в основному лише про напівпрохідну форму виду. В ріках, зокрема в Дніпрі, у ляща відмічаються два чітко виражені ходи з лиманів: у березні—квітні й у вересні—грудні (Амброз, 1956). В ріках плідники ляща одразу після нересту у заплаві з вище розташованих ділянок більшменш активно мігрують униз за течією на нагул в лиманну частину або в опріснену ділянку моря. Ця міграція починається на початку травня, стає масовою наприкінці його — в перших числах червня і закінчується в першій половині липня. Міграція, або скочування, має більше індивідуальний характер, ніж косячний, оскільки плідники закінчують нерест неодноразом і, не затримуючись на нерестовищі, йдуть униз за течією (Дойников, 1939).

Із молоді ляща лише невелику частину личинок одразу після вилкльову з ікри течія виносить із заплави ріки і зносить вниз (Владимиров, 1955). Звичайно молодь спочатку залишається в місцях нересту плідників, тримаючись мілководдя з помірно розвинутою рослинністю, потім переходить в глибші ділянки ріки і під кінець літа током води, тобто способом пасивної міграції, частково активно, зносится в естуарну частину річкового басейну або в опріснену річковими водами ділянку моря. Проте частина мальків, не встигнувши скотитись, залишається у дельті ріки і вище розташованих її ділянках на зимівлю. Скочування молоді триває з початку липня до кінця серпня, іноді до кінця осені. У Дніпровсько-Бузькому лимані молодь нагулюється у прибережній зоні всюди і при досить різній солоності води. Нагул триває до настання статевого визрівання з перервами на зимівлі, які проходять у передгірлових ділянках (Дойников, 1939; Павлов, 1964б).

Поширення ляща в море залежить від розміру опрісненої зони в результаті весняної повені. Дорослі особини поширюються дещо далі, ніж молодь. Так, із Дону молодь поширювалась у межах Таганрозької затоки. Дорослий лящ, вийшовши з Дону в цю затоку, наприкінці травня — на початку серпня звершував дальшу міграцію в пошуках їжі вздовж північно-східного узбережжя моря — району кіс Бердянської та Обиточної. Зворотна міграція ляща в Таганрозьку затоку відмічалась не раніше вересня (Дойников, 1939). Зараз, коли відбувається осолонення Азовського моря, розмах міграції значно звузився. Аналогічний характер міграція має в інших річкових басейнах. Нагульний ареал ляща охоплює звичайно акваторії з солоністю води до 1‰ і дещо більше, як це відмічалось у Дністровському лимані (Орлова, 1976).

На місцях нагулу лящ (і молодь, і дорослі особини) тримається розосереджено, невеликими зграями (з кінця липня до кінця серпня — кінця вересня) (Дементьева, 1949). Лящ не виявляє чіткої локалізації, а розміщується відносно рівномірно по естуарній площі. Молодь більше тримається мілководдя, ніж дорослі особини. У Таганрозькій затоці найбільші скупчення її відмічались у південно-західній частині, а також в районі кіс Довгої, Кривої, Білосарайської, оскільки тут були скупчення основного корму молоді ляща — ракоподібних (Дмитриев, 1931). Зараз вона звичайно не поширюється за межі затоки.

У Дніпровсько-Бузькому лимані розмірний склад жируючого ляща на різних ділянках становить у середньому 20,1—24,3 см при індивідуальних коливаннях 14—53,5 см і при середній масі тіла 168—421 г (Павлов, 19646). Із закінченням нагулу і початком осіннього похолодання лящ у вересні—жовтні мігрує до річкових гирл, збиваючись у косяки для зимівлі (Дементьева, 1949). При ранньому зниженні температури води міграція починається раніше (іноді на початку вересня), а при пізнішому похолоданні — пізніше (наприкінці вересня). Раніше починають мігрувати (з віддаленіших ділянок) старші особини (віком чотири роки й більше), пізніше — молодші. Щільність і розміри зграй ляща при цій міграції менші, ніж при нерестовій.

Зимує лящ у глибоких ділянках річкових гирл та прилягаючих естуарних ділянках. У Таганрозькій затоці лящ зимував у південно-західній частині і в гирлах Дону, в Єйському лимані, зрідка біля кіс Білосарайської і Кривої та біля Таганрогу (Дмитриев, 1931). Взимку при дуже низькій температурі води лящ залягає на ями, зовсім втрачає активність, вкривається досить товстим шаром слизу. У теплу зиму зберігає певну рухливість, особливо у відлигу і навіть потрапляє на гачок любителів підльодного лову, що свідчить про потребу його у їжі. За зиму лящ витрачає певний запас енергетичних ресурсів. Зокрема, кожен грам його живої маси за час зимівлі втрачає від 0,13 до 0,23 г, залежно від суворості зими (Белый, 1956).

Післязимове поновлення активності ляща відмічається з першими ознаками ранньовесняного потепління ще під кригою. Вже з кінця лютого, особливо на півдні, лящ виходить із зимувальних ям на мілководніші ділянки, живиться і, збиваючись у косяки, починає переміщуватись у розташовані вище ділянки рік. У пониззі Дніпра до спорудження Каховської ГЕС хід ляща з лиману в ріку починався майже завжди незабаром після скресання криги, проте до середини квітня тривав слабо, з перервами. Масове переміщення плідників на нерест починалось приблизно з середини квітня і продовжувалось до початку травня. Зрозуміло, строки ходу з року в рік змінювались у зв'язку з кліматичними умовами й інтенсивністю прогріву води. За спостереженнями за ряд років з різними погодними умовами (1937—1939, 1941 і 1946 рр.), весняний хід ляща починався при температурі води близько 2—2,5°, при 4—5,5° ставав значним і при 7—8° досягав максимуму. Лящ входив у Дніпро всіма його рукавами, особливо Бакаєм, Рвачем і Конкою. Швидкість ходу становила приблизно 1 км/год. Першими звичайно йшли більші й старші особини, за ними — дрібніші й молодші. Розміри мігруючих лящів за роками неоднакові. У різні роки переважаючу групу становили особини довжиною 36—40 см, та в окремі роки зустрічались особини довжиною до 45—55 см і навіть до 67—70 см (Амброз, 1956).

Зараз строки весняного ходу, як і раніше, з року в рік змінюються залежно від прогріву води. На передгреблевій ділянці, наприклад, в окремі роки поодинокі особини плідників виявлялися в уловах уже з середини квітня при температурі води 9—10°, до кінця місяця кількість їх поступово зростала, а масовий підхід плідників на нерестовища починався в останній декаді квітня або на початку травня при температурі води 10—12° (Бугай, 1977).

У пониззі Інгульця (Коваль, 1971) поодинокі особини статевозрілого ляща з'являються наприкінці березня або на початку квітня при температурі води 2,5—3,5°, хоч масовий підхід плідників на нерестовища починається приблизно на початку другої декади або в середині квітня при температурі води 8—10°. У Дніпровсько-Бузькому лимані на місця нересту лящ підходить у ті строки, що й на пригреблевій ділянці, з третьою декадою квітня (1967 р.), але основний підхід почався з 26—28.IV при температурі води 10—12° (Бугай, 1977). У Таганрозькій затоці ці переміщення відмічались з другої половини лютого. Після

виходу з місць зимівлі біля кіс перші косяки мігруючого ляща відмічались біля Таганрога, залежно від гідрометеорологічних умов, наприкінці лютого або іноді пізніше — на початку березня.

Відмічається відповідність часу весняного переміщення ляща температурі води: у Таганрозькій затоці хід ляща зафіксовано при температурі води від 0,6 до 14°, в Доні — від 2,1 до 21,1°. В ріці лящ звичайно масово входить при досягненні температури води в них близько 8° у другій половині квітня. Зміни в часі й інтенсивності ходу залежать від різниці температури води в дельті та в ріці. З підвищенням температури води в ріці відмічається посилення ходу.

У ріки в першу чергу входять ті особини, що зимували в ямах дельти та в передгірловому просторі, потім особини з віддаленіших опріснених ділянок моря. Проти річкової течії лящ переважно іде глибокими рукавами і по шляху заходить у ряд заток і проток, з'єднаних з рікою. Інтенсивність весняної міграції непостійна. Активно проходить вона перші 8—10 днів, доки вода на початку повені й підвищення рівня не дуже каламутна. З посиленням повені й помутнінням води інтенсивність ходу дещо знижується і лише при відновленні прозорості води до 1,2—1,3 м міграція знову посилюється. Масовий хід триває при температурі води 8—10° (Великохатько, 1941). Розпал ходу буває у березні.

Швидкість весняної міграції ляща становить близько 0,8—1 км/год. Довжина міграції звичайно не перевищує 60—70 км від гирла (Дойников, 1939). У пошуках зручних для нересту місць напівпрхідний лящ підіймається іноді на великі відстані, де почасти змішується з місцевою туводною групою. Між обома групами можливий взаємний обмін. Хід майже припиняється до середини травня, але іноді триває до 5—15.VI, в поодиноких випадках до кінця червня (Дмитриев, 1931).

У Дніпро заходять не тільки зрілі лящі для розмноження, а й молоді, з чітко незрілими гонадами. Це пояснюється, очевидно, інстинктом зграйності. На початку нерестового ходу звичайно першими йдуть більші лящі, ніж наприкінці його, хоч різниця між різними групами зовсім незначна. У сучасних умовах строки весняного ходу ляща в пониззі Дніпра, як і раніше, з року в рік змінюються і залежать переважно від прогріву води. На пригреблевій ділянці, наприклад, в окремі роки поодинокі особини ляща з'являлися з середини квітня при температурі води 9—10° (Бугай, 1977).

Структура нерестового стада. Довжина, маса тіла і вік ляща, по досягненні яких він стає статевозрілим, у особин різних популяцій далеко не однакові; це залежить від того, до якої екогрупи вони належать: до напівпрхідної або туводної, річкової або озерної, швидко- або тугорослої. Крім того, у водоймах, розміщених у різних географічних зонах, лящ досягає статевої зрілості і вперше нереститься при неоднакових довжині, масі тіла і різному віці. У південних водоймах він визріває при менших розмірах і скоріше (при 15—20 см у дватри роки), ніж у північних (при 25—30 см у п'ять—вісім років). З цього, проте, не виходить, що у південних або північних районах всі лящі досягають статевої зрілості при постійному розмірі і в одному віці. Це стосується особин одного покоління, визрівання яких неодноразом розтягнуте від двох-трьох до п'яти-шести років.

У нижньодунайському районі тугорослий комишевий лящ визріває при досягненні довжини 12—13 (15) см у віці трьох-чотирьох років, причому всі самці вперше визрівають при довжині 12—22 см, самки — 13—26 см (Павлов, 1956). У придунайських прісноводних лиманах лящ звичайно визрівав при довжині 17 см у віці двох років, окремі особини при 15,6 см (Клер, 1912а). Загалом у нижньодунайському районі лящ звичайно вперше визріває при довжині 15—23 см у віці двох—чотирьох років (Сальников и др., 1976а, б). У пониззі Дніпра у вперше визріваючих самців довжина тіла становила 27,5—32, самок — 29,5—35 см (Павлов, 1956, 1964б). На середньому Дніпрі до зарегулювання самці

масово визрівали при довжині 26—32 см за чотири роки, самки при 30—34 см за п'ять років. У Кременчуцькому водоймищі самці визрівають при досягненні довжини 23 см, маси 315 г і віку чотирьох років, зрідка п'яти (Симонова, 1969). У Київському водоймищі лящ досягає статевої зрілості при довжині 26—36 см у віці чотирьох-п'яти років (Ульман, Борбат, 1979). У Канівському водоймищі лящ визріває пізніше, ніж в інших водоймах Дніпра. Темп визрівання розтягнутий у різних особин. Самці починають визрівати дещо раніше за самок — при 27—28 см у віці чотирьох років, деякі самки — при 27—28 см у віці чотирьох-п'яти років, але на 90 % перше визрівання у самок відбувається при довжині 34—39 см у віці шести—восьми років (Симонова, 1969, 1973; Константинова, 1973).

У Каховському водоймищі вперше статевозрілі лящі були зареєстровані при довжині 24 см у чотирирічному віці. Серед риб довжиною 24—28 см статевозрілих було 24,1 %, 28—32 см — 91,7 %, 32—36 см — 99,7 %. Серед плідників молодшого і середнього віку переважали самці, а починаючи з довжини 52—56 см і 11-річного віку домінували самки (Сальников и др., 1976а).

Загалом по дніпровських водоймищах статевої зрілості самці ляща досягають при довжині 23—33 см у віці трьох-чотирьох років, самки — при 26—36 см у віці чотирьох-п'яти років (Владимиров и др., 1963). У Дубоссарському водоймищі більшість самок визріває у п'ятирічному віці, лише 21 % їх кількості — у чотирирічному. Перша готовність окремих самок до нересту відмічається у червні четвертого року життя. Для порівняння вказують, що у Рибінському водоймищі деякі самки визрівають у віці 10 років, основна маса — у віці 10—11 років (Томнатик, Батыр, 1970). При ставковому вирощуванні ляща його самці досягають статевої зрілості при довжині 25—28 см і масі 350 г, самки — при 30—34 см і 670—850 г (Белый, 1956).

За деякими даними, статево визрівання ляща, як правило, залежить від досягнення ним певних довжини й маси тіла, меншою мірою від досягнення певного віку (Белый, 1956). Звичайно самці визрівають на рік раніше, ніж самки (Бугай, 1977). Розмірний і віковий склад нерестового стада ляща не дуже постійний. Це зумовлено кількісною різницею між поколіннями, неодноразовістю статевого визрівання особин і непостійністю віку і настання статевої зрілості. Важливими причинами коливання складу є умови нагулу, зимівлі, нересту й пресу промислу (Троицкий, 1935).

Довжина тіла ляща в нерестовому стаді у пониззі Дніпра за 1956—1960 рр. становила у самців у середньому 34,3—36,2 см при індивідуальних коливаннях 26,5—53 см і середній масі 977—1090 г, у самок 38,4—41,2 (28,5—57) см і 1477—1764 г і обох статей разом 35,9—38,1 (26,5—57) см і 1175—1360 г (Павлов, 1964б). На середньому Дніпрі ці показники становили у самців у середньому 37,1 см при коливаннях 28,5—50 см і середній масі 1175 г, у самок — 38,5 (31—49) см і 1430 г (Павлов, 1947). У дніпровських водоймищах розмірний склад ляща дещо обмежений у зв'язку з умовами певної відокремленості порівняно з періодом до зарегулювання.

Віковий склад ляща в різних водоймах також варіює. У нижньодунайському районі нерестове стадо ляща було представлене віковими групами від 2 до 13 років при переважанні три-, чотирирічних особин, частково шестирічних. У придунайських водоймах віковий склад представлений особинами двох—семи років (Сальников и др., 1976б). У Дністровському лимані в 1973 р. домінували плідники віком три—п'ять років, у 1974 р. збільшилась відносна кількість чотири- і п'ятирічних особин, а кількість трирічних зменшилась (Орлова, 1976). У пониззі Дніпра в 1938 і 1953—1960 рр. відмічались групи плідників від чотирьох до 12 років, з переважанням п'яти-, шестирічних (71,7 %), зокрема серед самців — п'ятирічних, серед самок — шестирічних (Павлов, 1964б).

У Каховському водоймищі в 70-ті роки в складі нерестового стада ляща відмічались особини віком від трьох-чотирьох до 15 років з переважанням чотири-, п'яти- і шестирічних (разом — 80 % особин стада) (Сальников и др., 1976а), у Дніпровському водоймищі в 60-ті роки в основному переважали особини віком три—шість років (88,5 %) (Пергат, 1967), у Кременчуцькому водоймищі — 2—13 років, переважно чотирьох—семи років (Симонова, 1969), у Канівському в 1976 р. переважали особини чотири-, шестирічного віку річкового походження, а в 1977 р., крім них (уже п'яти-, семирічних) істотно значення мали чотирірічні (колишні трирічні) водоймищного походження (Снежина, 1979). У Кременчуцькому водоймищі в 1966 і 1967 рр. довжина тіла у плідників-самців становила в середньому 34,9 см при коливаннях 24—51 см, маса тіла — 960 (385—2700) г, у плідників-самок — 35,6 (26—47) см і 1100 (452—2730) г (Симонова, 1969).

У Дніпровському водоймищі в 1966 р. довжина тіла особин нерестового ляща становила 37,5 (29—49) см, середня маса — 1212 г (Пергат, 1967). У Каховському водоймищі довжина самців досягала 44 см, маса — 1850 г, самок — 56 см і 3950 г (Сальников и др., 1976а). Після зарегулювання нижнього Дніпра Каховською ГЕС в цьому районі в 1956—1969 рр. у весняний період довжина плідників-самців дуже коливалася, у середньому 33,1—37,3 см при індивідуальних 19—54 см, маса — 868—1092 (210—4020) г, плідників-самок — 35,1 — 43,7 (24—56) см і 1034—1988 (280—3530) г (Бугай, 1977). У Київському водоймищі в 1977 р. нерестове стадо було представлено десятьма віковими групами, серед яких переважали особини трьох—восьми років (Ульман, Борбат, 1979).

У різних водоймищах в наступні роки їх існування відмічається збільшення середніх розмірів і віку особин через недостатність поповнення стада новими генераціями. У Київському водоймищі семирічні особини становили в 1973 р. 6,3 % числа плідників, 1974 р. — 12,8, 1975 р. — 38,8, 1976 р. — 67,9 % (Ульман, Борбат, 1979). Різниця у віковому складі самців і самок порівняно невелика. Самці в середньому дещо молодші за самок (в основному на рік).

Після зарегулювання нижнього Дніпра Каховською ГЕС в цьому районі в 1956—1969 рр. у весняний період віковий склад ляща теж дуже змінювався. У 1961—1964 рр. у нересті брали участь шість—вісім поколінь риб, у 1967—1969 рр. число поколінь збільшилось до 10—12, вік самців був від 2 до 13 років, самок 3—15. Розмірно-вікова структура риб на нерестовищах відрізняється від такої під час нерестового ходу (Бугай, 1977).

Співвідношення статей залежить від віку риб: у молодших вікових групах чисельно переважають самці, у старших — самки. Так, у пониззі Дніпра в 1976 р. з переходом по вікових групах від 5 до 11 років відмічалось зменшення відносної кількості самців від 58,9 до 0 % і збільшення відносної кількості самок від 41,1 до 100 % (Танасійчук, 1977).

Загалом для всіх вікових груп співвідношення статей у нерестових стадах майже однакове, хоча часто відмічається чисельне переважання самців. У пониззі Дніпра у 1937—1946 рр. відносна кількість самців становила 52—68, самок — 32—48 % (Амброз, 1956), у 1956—1960 рр. самців було 48,1—65,5, самок — 35,8—51,9 % (Павлов, 1964б). У Дніпровському водоймищі самців у 1965 р. було 76,3 % (Пергат, 1967). У Канівському водоймищі відносна кількість самців змінювалась від 27,8 % у 1947 р. до 48 % у 1976 р. (Снежина, 1979). У водоймищах у наступні роки існування відмічається поступове збільшення відносної кількості самок у зв'язку з загальним старінням стада внаслідок недостатнього поповнення (Денисов, 1970; Танасійчук, 1977). У водоймищах Дніпра на нерестовищах переважають самці, яких у 2,5—2,7 раза більше, ніж самок (Владимиров и др., 1963). В Азовському морі в 30-ті роки від-

носна кількість самців становила в середньому 49 % при коливаннях від 34,1 до 65,9 % (Дмитриев, 1931).

Плодючість. Характер визрівання статевих продуктів у ляща деякою мірою перехідний від синхронного до асинхронного, залежно від умов середовища і характеру нересту (одноразового або порційного). Як правило, визрівання синхронне, зрідка — асинхронне. Зокрема, у Дубоссарському водоймищі відмічена асинхронність у розвитку ооцитів на початку вітелогенезу, яка наприкінці його переходить у синхронність, і до поточного сезону розмноження готується лише одна порція ікри (Зеленин, 1960б). Це характерно для ляща в пониззі Дніпра (Владимиров, 1955; Коваль, 1971). У Дніпровському водоймищі основна маса самок має комплекс ооцитів, характерний для одноразового нересту і лише невелика частина самок (6 %) — для порційного нересту (Пергат, 1967).

Зрілі ооцити в яєчнику сірувато-жовті, діаметром понад 0,4 мм. Незрілі ооцити діаметром менше від 0,4 мм становлять генерації наступного сезону розмноження (Томнатик, Батыр, 1970). Вивчення розмірів ооцитів ляща із Дніпра у переднерестовий період показало, що у переважної більшості самок ооцити в яєчнику майже однакові за розміром. Проте у деяких самок бувають ооцити різних розмірів. Ооцити одного розміру не зібрані в одному місці, а розкидані по всьому яєчнику і знаходяться поруч з ооцитами іншого розміру. В одній самки (l 32,2 см) наприкінці квітня в яєчнику знаходились ооцити різних діаметрів — від 0,2 до 1 мм. Найбільше було великих ооцитів (0,8—1 мм), менше середніх (0,5—0,7 мм), найменше дрібних (0,2—0,4 мм), причому загальна кількість середніх і дрібних ооцитів дорівнювала кількості великих. Однак таке співвідношення спостерігається не завжди. У деяких самок дрібні й середні ооцити становили всього 3—5 % загальної кількості (Белый, 1956).

У дунайському районі в окремих самок ляща на першу генерацію великих ооцитів (середнім діаметром 1,25 мм) припадало 66,2 % числа всіх жовткових ооцитів, на другу генерацію (0,82 мм) — 33,8 % (Сальников и др., 1976б). У Кременчуцькому водоймищі в яєчках деяких самок відмічалась ікра двох розмірів. Дрібніші ооцити становили 0,8—5,6 %, у середньому в 1966 р. — 4,2 %, 1967 р. — 3,2 % загальної кількості жовткових ооцитів, зрідка близько 12,2 %. У Каховському водоймищі дрібніших ооцитів було 1—5 %, навесні близько 11,9 %. У ляща з порційним нерестом кількість дрібніших ікринок другої генерації значно більша, зокрема в Аральському морі — 30,8—53,5 %, в Дону — 31,5—36,8 % (Симонова, 1965). На нижньому Дніпрі діаметр ооцитів у яєчках самок становив 1,35 (1,13—1,48) мм, маса — 0,78 (0,5—0,8) г (Великохатко, 1941; Амброз, 1956).

У різних самок ікра відрізняється за вмістом жиру й розмірами. У дрібніших і молодших особин жиру в ікринках більше, проте діаметр їх менший, ніж у більших і старших особин. Із збільшенням маси самок від 400—600 до 1400—1600 г жирність їх ікри зменшується з 5,15 до 4,12 % (лише у найбільших знов збільшується), діаметр ооцитів зростає від 1,16 до 1,31 мм, маса — від 0,66 до 0,98 мг (Кузнецов, 1969).

У більших самок в 1 г ікри вміщується менша кількість ооцитів. Так, у дніпровському районі у самки довжиною 32,2 см і масою 0,8 кг при масі ікри 55 г максимальний діаметр ооцитів становив 1 мм, у самки довжиною 52,6 см, масою 3,5 кг при масі ікри 510 г — 1,4 мм. У риби масою до 1 кг в 1 г ікри вміщується в середньому 1100 ооцитів, у риби масою 4,5—5 кг — лише 760 ооцитів (Белый, 1956). У пониззі Дніпра у самок в 1 г ікри кількість ооцитів була 1424 (1016—2575) шт. (Амброз, 1956), на середньому Дніпрі в середньому 925 шт. (Носаль, 1948), на Дону — 890 шт. (Безрукова, Бухалова, 1953).

У Дубоссарському водоймищі у самок в 1 г ікри виявлено жовткових ооцитів на III стадії зрілості у середньому 2997, на IV—V стадії —

1303 за рахунок відповідного збільшення їх діаметра від 0,89 мм на III стадії до 1,09 мм на IV стадії і до 1,34 мм на IV—V.

Відносна плодючість змінюється в малій залежності від зміни розмірів і маси тіла самок. У водоймах Білорусії, зокрема у верхів'ї Дніпра, її кількість коливалась у межах 91—230 ікринок для різних розмірних груп, незалежно від збільшення довжини й маси тіла риб (Жуков, 1965), на нижньому Дніпрі — в межах 67—235 ікринок (Амброз, 1956). За деякими даними, відносна плодючість у ляща із збільшенням його розмірів зменшується. Так, у шестирічних самок масою 413 г цей показник становив 201 ікринку, 11-річних самок масою 4316 г — 136 ікринок (Великохатко, 1941). Загальна маса ікри збільшується не тільки за рахунок зростання кількості ооцитів, а й за рахунок збільшення їх розмірів.

Абсолютна плодючість із зростанням розмірів і віку самок збільшується. Приблизно підраховано, що із зростанням довжини тіла на 1 см кількість ооцитів збільшується на 10,2 тис. ікринок, а із зростанням маси тіла на 100 г — на 9,5 тис. У дев'ятирічних самок плодючість в'ятяро більша, ніж у трирічних. Кореляція між довжиною тіла і абсолютною плодючістю досягала 74 % (Дмитриев, 1931). Із збільшенням маси тіла від 400—600 до 1400—1600 г абсолютна плодючість збільшувалась від 46,1 до 236 тис. ікринок (Кузнецов, 1969).

У пониззі Дунаю найменша абсолютна плодючість ляща (27 тис. ікринок) відмічалась у самок довжиною 35 см і віком шість років. Збільшенню довжини самок на 2 см відповідало збільшення плодючості в середньому на 30 тис. ікринок, а маси тіла на кожні 100 г — плодючості на 23 тис. (Сальников и др., 19766).

У Дубоссарському водоймищі найменша плодючість (66,7 тис. ікринок) відмічалась у самки довжиною 25 см, масою 300 г і віком чотири роки, а найбільша (600,5 тис.) у самки довжиною 53 см, масою 3300 г, віком дев'ять років (Сальников и др., 1976а). У Південному Бузі середня абсолютна плодючість зростає в середньому з 54,5 тис. у групі самок довжиною 27,1—29 см до 429,9 тис. у групі 45,1—47 см (Щербуха, Смирнов, 1965), а в пониззі Дніпра — від 103,3 тис. у групі 31,1—33 см до 433,4 тис. у групі 47,1—49 см (Владимиров и др., 1963) при загальних індивідуальних коливаннях в обох водоймах від 13,8 до 675 тис. ікринок. На середньому Дніпрі ці показники становили в середньому від 92 тис. у групі 30,1—35 см до 344 у групі 45,1—50 см при індивідуальних коливаннях 54—737 тис. (Белый, 1956).

За іншими даними, у пониззі Дніпра середнє значення цього показника становило у самок довжиною від 33,1—35 до 51,1—53 см від 127,1 до 650 тис. ікринок (Владимиров и др., 1963) і від 106,8 до 561 тис. (Брюзгін, 1967), в Інгульці — від 119,6 до 507,6 тис. (Коваль, 1971). У пониззі Дніпра й Інгульця у самок довжиною від 33,1—35 до 51,1—53 см середня абсолютна плодючість збільшувалась від 106,8—127,1 до 507,6—650 тис. ікринок (Владимиров и др., 1963; Брюзгін, 1967; Коваль, 1971).

У Кременчуцькому водоймищі абсолютна плодючість становила від 40,9—73,4 тис. у самок довжиною 29,1—31 см до 530,1—633 тис. у самок довжиною 49,1—51 см (Сухойван, 1970), в азовсько-донському районі — від 56 тис. у самок довжиною 30,5 см до 282 тис. у самок 39 см (у середньому 151 тис. ікринок) (Дмитриев, 1931).

У Дніпровському водоймищі по групі вербовика відмічалось збільшення даного показника з віком від чотирьох до дев'яти років — від 176,8 до 279,4 тис. ікринок.

Плодючість ляща різних екологічних груп варіює. У загальному вигляді абсолютна плодючість становила у ляща-вербовика у середньому 304,6 тис. при коливанні 86,2—744 тис., у ляща-дубовика — 125,1 (52,1—232,1) тис., у ляща-плоскирника — 78 (32,6—193) тис. Така різниця пов'язана з неоднаковими розмірами ікринок у ляща даних груп, більши-

ми у вербовика і меншими у двох інших груп (Пергат, 1962). У донському регіоні у туводного ляща абсолютна плодючість становить 53 (45,8—85,6) тис., вона нижча, ніж у напівпрохідного ляща,— 151 (56—282) тис. (Берг, 1949) і 218 (98—713) тис. (Безрукова, Бухалова, 1953) із пониззя Дону.

У різних водоймах Білорусії — Дніпрі, Західній Двіні й озерах — абсолютна плодючість ляща збільшується від 28,7—54,8 тис. у самок довжиною 23,8—31 см і масою 285—600 г до 60,9—61,4 тис. у самок довжиною 58—58,1 см і масою 4600—5200 г (Жуков, 1965). Цей показник у самок довжиною 35—40 см становив у ставках Вінницької області у середньому 260 тис., на середньому Дніпрі — 144 тис. при коливаннях 54—487 тис. (Белый, 1956) або 294,5 тис. (Носаль, 1948), у Дніпровському водоймищі 126,5—744 тис. (Пергат, 1962), у верхів'ї Дністра в середньому 206 (Опалатенко, 1968).

У незарегульованих ділянках Дніпра плодючість була вищою, ніж у водоймищах. Так, у 1945 р. у пониззі Дніпра вона становила 92 тис., а в Каховському водоймищі в 1959—1960 рр.— 84 тис.

Коефіцієнт зрілості, або гонадо-соматичний індекс (*GSI*), збільшується із зростанням розмірів і віку риб. У водоймах Білорусії *GSI* збільшувався у самок довжиною від 23,8—31 до 40,4—43 см і масою від 285—600 до 1362—1555 г від 3,5—8,5 до 13,3—14,2 % (Жуков, 1965). На середньому Дніпрі у риб масою 800 г ікра становила 7—10 %, а у риб 5000 г — 20—25 % (Белый, 1956). У більших риб *GSI* збільшується менш інтенсивно. Протягом року найменше значення його відмічається у післянерестовий період, зокрема у самок — 0,8—2,2 % (Зеленин, 1962). Різні самки визрівають неодноразово. Так, у Дніпровському водоймищі виявлено три групи самок з різними значеннями *GSI*: 0,1—1 % у дорослих риб, що залишилися у поточному році яловими, 1—10 % у вперше нерестуючих і 8—10 % і вище у риб з повторним нерестом (Пергат, 1962).

Нерест. Місця нересту ляща звичайно знаходяться вище за течією від місць зимівлі й основного нагулу, у мілководних ділянках прибережних водойм, у лиманах, протоках, затоках, залитих ділянках заплавної тераси, заплавної озерах. Тут ґрунт дна звичайно твердий, замулений (піщаний), з плямами помірно розвинutoї рослинності. Зарегулювання річкового стоку позначається на місцях нересту. Так, у пониззі Дністра в зарегульованих умовах і значного (штучно викликаного) коливання рівня води лящ широко освоїв замість заплави нові нерестові ділянки і нерестовища на більшій глибині в Дніпровському лимані, в його найопрісненіших ділянках. При цьому частина стада ляща (напівпрохідний) нереститься у дельті Дністра, а друга частина (туводний) — на заплаві (Орлова, 1976).

З початком роботи гідроелектростанцій і дальшим скороченням річкового стоку дуже скоротилась площа нерестових угідь ляща в заплаві й погіршились умови в заплавах водоймах, але підвищилось нерестове значення основного русла і його другорядних рукавів і проток (Бугай, 1977). Довжина окремої нерестової ділянки ляща становить до 1,5 км, ширина — до 250 м, загальна площа — до 38 га (Бугай, 1977). На нижньому Дніпрі нерестовища ляща були розміщені по всій заплаві (Амброс, 1956; Павлов, 19646). На сучасному стані зарегулювання стоку Дніпра й Південного Бугу найважливішими для природного відтворення запасів ляща є водойми дельти Дніпра, пригирлової затоки Дніпровсько-Бузького лиману і лівобережна заростева зона від гирла до о. Янушевого, а також пониззя Інгульця. Пригирлова ділянка своє попереднє значення для ляща, очевидно, остаточно втратила (Бугай, 1977). У річкових водоймищах нерестовища ляща відмічаються в різних ділянках, але більше в мілководних частинах прибережжя (Пробатов, 1973).

Брак нерестових площ у цих водоймах лящ компенсує, знаходячи нерестовий субстрат на більшій глибині — до 6—8 м (Белый, 1956; Си-

монова, 1969). У заплавлених озерах нерест проходить у відкритих частинах і біля берегів на глибинах 0,7—2 м. Істотною особливістю річкових нерестовищ є стійкіші, ніж у заплавлених водоймах, кисневий і температурний режими (Бугай, 1977). Отже, в ріках лящ використовує для нересту, як правило, мілководдя, а у водоймищах, проявляючи пластичність,— нереститься у відкритих ділянках з більшою глибиною (Кузнецов, 1969).

У басейні Азовського моря нерестовища ляща знаходились у заплаві Дону, почасти — прибережних ділянках інших рік, зрідка в річках північного узбережжя моря. Зараз нерестові площі ляща в опріснюваних річковими водами ділянках Азовського моря цілком втрачені у зв'язку з осолоненням моря. Нерестовий субстрат складається із різноманітної рослинності, підводної або свіжозалитої лучної, м'якої і жорсткої. У Дністровському лимані субстратом для нересту служать підводні частини комишу (*Scirpus lacustris*), рдесники (*Potamogeton* sp.), водяний горіх (*Trapa natans*) тощо (Орлова, 1976). У дельті Дніпра такий субстрат складався із заростей рогозу, очерету, комишу і глечиків, латаття, в Інгульці — з водяного жовтеця, підмаренника болотного, тонконога болотного і куничника. У пониззі Дніпра і в інших частинах його басейну нерестовим субстратом для ляща служать різні види рдесників.

Після зарегулювання стоку Дніпра у водоймищах його середньої течії субстратом для нересту ляща часто є залишки торішньої рослинності, затоплений чагарник, молоді паростки очерету, також обвітрене коріння верби тощо (Владимиров и др., 1963). У Дніпровсько-Бузькому лимані для ляща характерне відкладання ікри переважно на дно, на коріння вищої водної рослинності (Бугай, 1977).

Крім природного субстрату лящ використовує для нересту й штучний («гнізда»), причому на цей субстрат він нерестить і на більшій глибині — до 6 м (Белый, 1956). Із штучного субстрату лящ тяжіє до віників із ялини, ялівцю, повітряних коренів шельюги й тонких сплетінв коренів осоки. Використання штучних нерестовищ для нересту ляща докладно висвітлено у спеціальній літературі (Белый, 1963б). Відмічається спільний нерест ляща й судака на одні й ті «гнізда» (Владимиров, 1955; Бугай, 1977). У місцях нересту глибина становить (0,5) 0,7—2 (2,5) м, швидкість течії — (0,05) 0,1—0,17 (0,3) м/сек, прозорість води — 0,35—1,35 м, вміст Сl⁻ у воді — до 13,7 мг/л, або солоність 1,38‰, що відповідає загальній солоності до 3‰, вміст кисню — 7,5—13,7 мг/л, або 79,5—124,8 % насичення, рН 7,2—7,6 (8,4).

Як і раніше, нерестовий період ляща суворо пристосований до весняної повені, умови нересту дуже залежать від величини й строків її. У багатоводні роки основний нерест ляща відбувається на залитій заплаві і саме при піднятті рівня води. Припинення підняття рівня або його зниження призводить до затримки в нересті й подовження нерестового періоду навіть при сприятливій температурі. На хід нересту також впливають хвилі і змінно-нагінні явища під дією вітрів. Так, у Дністровському лимані коливання рівня становлять 0,5 м, що призводить до порушення нормального ходу нересту й обсихання та загибелі відкладеної ікри.

Строки нересту залежать від гідрометеорологічних умов. Час нересту ляща зонально пристосований, що зумовлено початком весняного прогріву водної товщі. У південних районах нерест відбувається раніше — з третьої декади квітня до початку червня, у північних — пізніше, у травні—червні.

Існує певна різниця в строках нересту різних екологічних груп ляща: напівпрохідний нереститься пізніше за туводного. Лящ-вербовик починає нереститися з 23—25.IV, лящ-дубовик — з 7.V, лящ-плоскирник — з 21—22.V. Найраніший початок нересту (хоча остаточно не підтверджений) відмічено в басейні Дністра в 1926 р. (у другій половині березня) (Егерман, 1929), у пониззі Дону (15—17.IV). Як правило,

нерест ляща починається з третьої декади квітня — початку травня. Це характерно переважно для понизь рік України. У розташованих вище ділянках рік нерест починається пізніше. В окремі роки нерест з середини квітня до кінця травня спостерігався на середній течії Дніпра, іноді в Кременчуцькому водоймищі. У глибших водоймищах строки нересту запізнюються порівняно з часом до зарегулювання.

У Дністровському лимані перші самці з текучими статевими продуктами відмічалися на початку квітня, самки — наприкінці квітня (Орлова, 1976). Залежно від ряду факторів тривалість нересту ляща досить нестійка. У Дністровському лимані вона становила 20—37 діб, в Інгульці — 17—36 діб. У пониззі Дніпра відмічалось кілька строків нересту ляща: основному нересту в середині травня (п'ять—вісім днів) передував нерест на початку місяця (три—п'ять днів), а за основним бував і пізніший, слабо виражений, короткочасний — наприкінці травня (Великохатко, 1941). На середньому Дніпрі до зарегулювання тривалість його становила до 35—45 діб. У Кременчуцькому водоймищі відмічено коливання тривалості: у 1967 р. — 7—14 діб, 1961 р. — 8—9 діб, 1963 р. — 10 діб.

Розтягнутість нересту ляща зумовлена неоднорідністю складу нерестових стад ляща — наявністю різних його екологічних груп (напівпрохідної і туводної, вербовика, дубовика, плоскирника тощо). До цього додаються неодноразовість визрівання й участь у нересті різних плідників. Крім того, в південних районах розтягнутість нересту можлива за рахунок порційного відкладання ікри окремими самками. За оптимальних умов нерест триває 7—14 днів. У мілководних тепліших водоймах нерест проходить на два—шість днів швидше, ніж у глибших (Сальников и др., 1976). Закінчення нересту відмічається наприкінці травня — на початку червня (Владимиров и др., 1963; Бугай, 1967).

По відношенню до температурних умов лящ займає проміжне положення між раніше- і пізнішенерестуючими рибами. Межі температури води, за яких відбувається нерест ляща, становлять від 8—9 до 23 (25)°, переважно від 11—12 до 20° (Пробатов, 1973). Масовий нерест звичайно відбувається в першій половині — в середині травня при 16—19° (Владимиров и др., 1963; Бугай, 1967, 1977). У верхньому Дністрі перших самців з текучими молюками відмічено 27.IV при 13°, а перші самки з вибитими статевими продуктами — 29.V при 18,9°. Масовий нерест спостерігався в середині травня, при 15—16° (Опалатенко, 1968). На середньому Дніпрі у 1938 р. температура води нерестового періоду коливалась між 10,6 і 17,5° при середній 13,5°, у 1938 р. — між 16,5—19° при середній 17,7° (Носаль, цит. за Амброз, 1956). У цьому районі у 1945 р. самок з вибитими статевими продуктами зареєстровано 7.V при 10,3°, востаннє — 21.V при 16° (Павлов, 1948). На нижньому Дніпрі перші самці з текучими молюками з'являлись у вербовника — 27.IV при 12,5°, дубовика — 7.V при 16,4°, плоскирника — 21—22.V при 18,8—19,8° (Великохатко, 1941).

У Дніпровському водоймищі самці починають підходити до місць нересту з 6.IV при 9,2° і досить високому рівні води (Пергат, 1964). Нерест розпочинається звичайно рано вранці і триває з найбільшою інтенсивністю о 5—11 год ранку. Проходить він зграйно, погрупово. Окремі групи складаються з однієї самки й кількох самців (зрідка на одну самку припадає один самець). Групи поєднуються у нерестові зграї. Кожна зграя нереститься три-чотири дні. У негоду нерест затримується, оскільки плідники змушені відходити вглиб. Це викликається і зниженням температури води і коливанням її рівня та хвилюванням водної товщі при вітрах. До цих факторів плідники дуже чутливі й реагують на них припиненням нересту, що часто у самок викликає затвердіння ікри і навіть їх загибель. Це часто спостерігається при нересті ляща у стоячих водах.

За сприятливих умов нерест проходить бурхливо. Нерестуючі гру-

пи плавають біля нерестовищ, окреслюючи коло і поступово звужуючи його з діаметра 8—4 м до мінімуму. Плідники рухаються дуже активно, особливо самці, іноді вискакують над водою і з плескотом падають назад. Бурхливо нереститься лящ і на глибині, хоч при цьому й менше помітно. Під час нересту лящ інтенсивно третється об субстрат, про що свідчить загублена на субстраті луска.

При нересті самка в супроводі кількох (зрідка одного) самців снує серед рослинності. При потужних рухах тіла самки у неї тонкою майже безперервною цівкою витікає ікра, яку вона розсїє на субстрат, а самці тут же поливають її молюками. Самка відкладає всю ікру за 1—2 год. В середньому одна самка відкладає до 200 тис. ікринок. Самці можуть в один сезон кілька раз брати участь у нересті (Белый, 1956).

У природних умовах самки ляща відкладають ікру нещільно, поодинокі на досить широкому просторі (хоча загальна площа місця, засіяного ікрою, не перевищує 0,01—1 га), в місцях, де є рослинність і глибина порівняно невелика (до 2 м). Тут, як правило, не буває дефіциту кисню, ікра знаходиться в верхніх шарах води, де вміст кисню достатній. Крім того, рослини при фотосинтезі вдень виділяють кисень, збагачуючи воду. Розсіяна кладка ікринок сприяє вільнішому доступу до них кисню.

На штучний субстрат («гнізда») самки відкладають ікру на мілководді й на глибині до 6 м, на міліні — в теплу й тиху погоду, на глибині — в теплу погоду і при похолоданні, в тиху і вітряну. На глибині нерест не припиняється й тоді, коли температура води в поверхневих шарах знижується за добу з 20—15 до 15—10°. При нестачі субстрату самки відкладають ікру на штучний субстрат дуже точно, навіть на «гніздо» діаметром 40—70 см. Ікра, відкладена на глибині, застрахована від негативного впливу зниження температури води і коливання її рівня, але може страждати від дефіциту кисню. При дефіциті нерестовищ (у сучасних умовах зарегулювання) лящ нереститься не тільки на вільний нерестовий субстрат, а й на засіяний ікрою самок свого виду і інших видів риб (судака тощо). Зареєстровано відкладання за короткий час (3 год) на одне гніздо діаметром 75 см 4,5 кг ікри. На плавучих нерестовищах (віниках) масою 600—700 г лящ відкладає до 5—6 кг ікри (Михеев, 1951). У таких скупченнях ікра опиняється в дуже несприятливих для дихання умовах і, як правило, майже вся гине. Тому при штучному розведенні ляща її треба якнайшвидше розсіяти тонким шаром. Кладки ікри звичайно відмічаються переважно у прибережній зоні, але при наявності нерестового субстрату й у відкритих частинах водойм. Ікра ляща, сіро-жовтувата в ячниках, при відкладанні світлішає. У природних умовах ікра на субстраті розміщується досить рідко й рівномірно. Ікринок, склеєних в грудки, майже не спостерігається. Запліднюваність ікринок становить 88—92, часто 100 % (Михеев, 1951; Белый, 1956).

Розвиток. Відкладені й запліднені ікринки у воді збільшуються у розмірах внаслідок проникнення води крізь оболонку і утворення перивітелінового простору за перші 25—50 хв після запліднення. На середньому Дніпрі діаметр ікринок у ляща до набрякання становив 1,1—1,4 мм, після нього досягав 1,9—2,2 мм (Белый, 1956). У пониззі Дніпра на передгреблевій ділянці середній діаметр ікринок ляща становив 1,86 мм при коливаннях 1,65—2,10 мм, у пониззі дельти Дніпра — 1,85 (1,65—2,05) мм і в Дніпровсько-Бузькому лимані 1,72 (1,5—2) мм. Отже, в ріці ікра у ляща більша, ніж у лимані. Діаметр жовтка звичайно 1,3 мм, жовток жовтувато-рудий. Оболонка ікринок прозора, виділяє клейку речовину, якою вони приклеюються до субстрату. Спочатку ікринки прикріплюються досить міцно, з розвитком міцність поступово слабне, ікринки іноді зовсім відділяються від субстрату, особливо при недостатній чистоті його або під дією механічних факторів.

У заплідненій ікринці плазма переміщується до одного полюса, утворюючи протоплазматичний горбок, або бластодиск. Пізніше округлий бластодиск ділиться на два бластомери. Наступне ділення приводить до утворення 4, 16, 32 (і так далі) бластомерів. При наявності чотирьох бластомерів бластодиск має квадратну форму, при утворенні восьми бластомерів видовжується і вужчає, оскільки бластомери розміщені в один ряд попарно, при утворенні 16 бластомерів знов набуває форми квадрата. Подальше дробіння приводить до утворення маси досить великих бластомерів і загального збільшення бластодиска. Бластомери тісно контактують один з одним, тому всередині бластодиска немає порожнини, це вже морула. Далі бластомери подрібнюються в процесі ділення, всередині бластодиска утворюється порожнина і формується бластула. При цьому жовток яйця вдавлюється в порожнину, частково заповнює її, що викликає утворення опуклості жовткового мішка, покритого бластодиском у вигляді ковпачка. Потім настає стадія гаструли, що характеризується появою гаструляційного диска, який, розростаючись, викриває жовток, і бластопор все зменшується в розмірі і зрештою замикається.

В момент замикання бластопора вже помітне тіло ембріона, передній відділ якого з ростом потовщується, округлюється й відокремлюється. При відокремленні переднього відділу в тулубі з'являється сегментація мезодерми. Кількість сегментів збільшується спереду назад. Спочатку їх одиниці, в період викльову ембріонів у тулубі їх міститься 24—27, а у хвостовому відділі від 16 до 23 шт. Відповідно збільшенню кількості міотомів зростає довжина тіла ембріона. Вже при наявності 12 міотомів тіло ембріона таке довге, що охоплює жовток, так що головний і хвостовий кінці тіла майже стикаються. З подальшим ростом зародок випрямляється, що викликає зміну форми жовтка. З округлого він стає видовженим, а потім грушоподібним. Задній кінець ембріона віддаляється від жовткового мішка, коли тулуб складається з 18—19 міотомів. Тіло зовсім випрямляється при утворенні 35 міотомів.

Зачатки очей помітні вже при наявності в тулубі трьох сегментів. Спочатку витягнуті й вузькі, з щілиною спереду, пізніше ці зачатки заокруглюються і щілина затягується. Зачаток лінзи очей з'являється на стадії 20 сегментів. Слуховий міхурець формується пізніше від очей і далеко позаду від них. Слухові міхурці починають розрізнятися на стадії 12 сегментів. Зачаток серця помітний при відокремленні 18—19 міотомів, але перше ледве помітне пульсування його спостерігається при наявності 35 міотомів. На стадії 39 міотомів серце вже пульсує досить енергійно, а при утворенні 41-го міотома починається кровообіг, хоча крові поки що мало і вона тече лише до $\frac{1}{4}$ довжини хвоста. Рухи ембріона у вигляді судорожних скорочень міотомів помічаються, коли кількість останніх досягає 20; пізніше ці скорочення частішають, і вже при наявності 22—23 міотомів ембріон, хоча й рідко, повертається всередині оболонки. З часом повертання ембріона частішають, сприяючи перемішуванню навколишньої рідини і поліпшуючи дихання й обмін речовин.

Тривалість окремих стадій ембріонального розвитку неоднакова (табл. 43). Тривалість інкубаційного періоду залежить від температури води й становить від трьох діб при 20—22° до 13 діб при 11° (Кононов,

Таблиця 43

Тривалість окремих стадій розвитку ікри ляща (Белый, 1956)

Стадія розвитку	Тривалість розвитку після запліднення, год
Два—чотири бластомери	4
Морула великих клітин	8
Обростання $\frac{1}{3}$ жовтка	16
Обростання $\frac{1}{2}$ жовтка	20
Перед закриттям бластопора	30
Закриття бластопора	38
Сформований ембріон	60
Поява кровообігу	82
Перед викльовом	96

1941; Крыжановский, 1949; Сыроватская, 1952; Белый, 1956). Нормальний ембріональний розвиток можливий при 9—12 (25)°.

Зародок, що розвивається в ікринці, забезпечений поживними речовинами, вміщеними в жовтковому мішку, тому основне значення для розвитку ембріона мають фактори зовнішнього середовища (температура, газовий режим, солоність води тощо). На різних стадіях розвитку зародок по-різному реагує на зміну цих факторів. Наприклад, до зниження температури (до 6°) найчутливішою виявилась ікра в період від запліднення до утворення морули (смертність можлива до 86%), у період закінчення гастрюляції і формування ембріона (останнє майже співпадає з закриттям blastopora). В інші періоди ікра менш чутлива до зниження температури.

Крім безпосереднього впливу на інтенсивність розвитку й росту ембріона температура води діє і на процеси дихання. При вищій температурі фізіологічні процеси ідуть швидше, ніж при нижчій, окисні процеси в організмі посилюються і, отже, збільшується витрата кисню. Ікринки на стадії рухливого ембріона за одиницю часу споживають кисню втричі більше, ніж на стадії дробіння. Розвинутіша ікра скоріше використовує кисень і почуває його нестачу, ніж менш розвинута (Белый, 1956). Солоність води також відіграє роль у розвитку ікри. При солоності 4‰ (у досліді) ікра розвивалась так само, як і в прісній воді, хоч збільшився процент відходу і зростає кількість спотворених ембріонів. Тому допускають, що розвиток ляща, що нереститься у затоках Дніпровського лиману, не пригнічується солоністю води до 4‰. В Азовському морі при солоності 4,5‰ смертність ікри становила 78,5%, при 5,4‰ — 84 (Коновалов, Коновалова, 1952). Найвища солоність, при якій можуть розвиватись ікра й личинки донського ляща, 7,5‰ (Олифан, 1940), а для каспійського — 7‰ (Ивлев, 1940).

Збільшення глибини розвитку ікри до 6 м, за одними даними, не впливає на неї (Белый, 1956), за іншими даними, збільшує смертність її (Кононов, 1941; Напрейчиков, 1958; Сухойван, 1959). Серед ікри, що падає на дно, смертність збільшується на 30%. Каламутність води особливо не впливає на розвиток ікри, але при великих хвилях, коли вона досягає максимуму, ікра ляща дуже інкрустується прилипаючими до неї піщинками, що утруднює обмін речовин між ікрою й середовищем.

На другу або третю добу після запліднення ікри (залежно від температури) ембріон починає рухатись всередині оболонки, спочатку поволі й зрідка, а далі все швидше й енергійніше. Перед викльовом ембріон повертається так часто, що важко розгледіти окремі частини його тіла. Ікра однієї кладки, не зважаючи на одноманітність умов, розвивається неодноразово, і вихід личинок звичайно розтягується до доби й більше. Ембріони, що розвивались у різних умовах, викльовуються на різних стадіях розвитку. Із ікри, що розвивалась при низьких температурах, викльовуються передличинки з добре пігментованими очима і взагалі розвинутіші. Якщо ікра розвивалась при підвищеній температурі, личинки часто покидають оболонку із зовсім непігментованими очима. Виходу з оболонки сприяє фермент викльову, інтенсивність утворення якого збільшується з підвищенням температури води, тому ембріони викльовуються на раніших стадіях розвитку. При температурі води 14—16° ембріони з ікри викльовуються через 8—12 днів після запліднення, при 20° — через 4 дні.

Довжина *L* передличинок при викльові становить (4,2) 4,5—5,5 мм. У більшості з них досить великий жовтковий мішок, очі пігментовані, голова дещо нахилена вниз, до жовткового мішка, рот нижній, не функціонує, кишечник має вигляд прямої трубки без помітного просвіту всередині, по краю спини, хвоста і нижнього боку хвостового стебла до кінця жовткового мішка тягнеться суцільна плавцева складка, грудні плавці розвинуті слабо, їх основа розташована ще горизонтально.

У цей період передличинки ще не можуть активно плавати і здобувати собі їжу. Вони при викльові підвішуються до рослин над дном завдяки виділенню липкого секрету із залоз, розміщених під очима. Підвісившись, передличинки на деякий час залишаються в стані спокою, перебуваючи в сприятливих кисневих і термальних умовах до наповнення плавального міхура повітрям.

З ростом передличинок у їх будові виникають нові особливості, які забезпечують їм активний рух і здатність до екзогенного живлення. При досягненні довжини тіла L 6—6,5 мм їх жовток частково або цілком резорбується, рот з напівнижнього стає спрямованим вперед, щелепи — рухливими, плавцева складка починає в окремих місцях редукуватись, поступово утворюючи хвостовий, а потім спинний і підхвостовий плавці; грудні плавці вже розвинуті, розташовані у вертикальній площині, плавальний міхур наповнюється повітрям. Звільнившись від зв'язку з субстратом, личинки спочатку ведуть пелагічний спосіб життя, тримаючись зграйками у поверхневих шарах води, а потім починають активно плавати у товщі води, здобуваючи їжу. У цей час вони можуть жити біля поверхні й дна, поїдаючи коловерток і дрібних ракоподібних (Васнецов, 1948). Передличинки, що виводяться на глибині, масово залишаються (50—99 %) там до наповнення плавального міхура і лише після цього підіймаються до поверхні. Вважають, що розвиток на глибині не впливає негативно на виживання молоді (Белый, 1970). Жовтковий мішок розсмоктується звичайно на четверту добу. У личинок довжиною 10 мм рот спрямований вгору, вони можуть захоплювати ним малорухливі дуже дрібні кормові об'єкти близько перед або над собою. У личинок довжиною близько 15 мм рот збільшується, спрямовується вперед; розвиваються кістки зябрової кришки, тому вони вже всмоктують їжу разом з водою; виникає перша петля кишечника, відносно збільшується висота тіла, закінчується розвиток підхвостового плавця. Дещо пізніше розвиваються черевні плавці, грудні здатні до складних рухів. У цей час личинки вже можуть робити різкі повороти у воді в погоні за здобиччю. З перших днів після викльову личинки негативно реагують на світло, ховаючись у затінені місця.

Живлення. У подальшому розвитку й росту у ляща змінюються спосіб живлення і склад їжі. У личинок на ранніх стадіях розвитку (до етапу *C*) основними компонентами їжі є коловертки, дрібні нижчі ракоподібні й планктонні водорості. На наступних етапах (C_2 —*F*) значення коловерток знижується і личинки переходять до живлення виключно нижчими ракоподібними. На етапах *D*—*E* значне місце у живленні ляща займають комахи (личинки фітофільних хірономід). На інтенсивність споживання корму впливає ряд факторів, зокрема температура води й концентрація зоопланктону в місцях знаходження личинок (Кудринська, 1970).

На середньому Дніпрі, у протоках і затоках молодь ляща довжиною близько 35 мм і масою 0,35 мг живилась досить різноманітною їжею. Основну частину вмісту кишечника (63,3 % за масою) становив детрит, друге місце (28,4 %) займали зоопланктери заростей і дна (*Scolecoperda* і *Cladocera*). Роль коловерток (2,6 %) і хірономід (2,9 %) була невеликою. У лящів довжиною 50—100 мм при схожій ролі детриту (44,1 %) на друге місце виходять личинки хірономід (27,6 %), а роль зоопланктону знижується (12,3 %). Відмічається велика частка рослинних фрагментів, що свідчить про живлення риб даних розмірів у прибережній смузі серед заростей.

У лящів довжиною 100—150 мм у їжі зростає роль личинок хірономід і зменшується значення детриту (31,5 %), зоопланктону (2,9 %) і рослин (5,4 %), що пов'язано з відходом молоді від зони заростей. Лящ довжиною понад 150 мм живиться переважно личинками хірономід. Роль зоопланктону і рослин у живленні незначна. У складі їжі ляща довжиною 150—400 мм зростає роль донних молюсків. У їжі лящів

завдовжки 200—400 мм вони становили 3,2—3,8 %. Таким чином, лящ довжиною близько 5 см живиться переважно зоопланктоном і детритом; починаючи з 5 см — тяжіє до донних організмів, серед них у першу чергу — личинок хірономід (Белый, 1956). У пониззі Дніпра влітку (липень—вересень) відповідно росту мальків і цьоголіток ляща в складі їжі рослинні компоненти заміщуються тваринними. Звичайними є ракоподібні (*Cyclops*, *Alopa*, *Rhyphochotalona*, *Chydorus*, *Leydigia*) з незначними домішками хірономід.

На другому році життя будь-яких змін у складі їжі не спостерігається, на третьому році лящ переходить до живлення калорійнішою їжею, переважно бентосного походження, зокрема хірономідами й дрібними формами молюсків (*Dreissena*, *Pterocuma*, *Stenocuma*, *Cardiuae*, *Sogorhium*). У деяких особин ляща відмічались у кишковому тракті близько 170 личинок хірономід. Іноді у риб поодинокі зустрічаються олігохети й ракоподібні. Загалом у їжі нижньодніпровського ляща найчисельнішими є личинки комах (хірономіди), молюски й ракоподібні. Наявність у кишечниках рослинного детриту й фрагментів водоростей в особин шести-, семирічного віку свідчить про те, що рослинна їжа властива лящеві й у старшому віці, але займає у них другорядне значення або випадкове.

У Каховському водоймищі молодь ляща довжиною до 10 см живиться рослинним детритом (42,2 % маси їжі) і нижчими (гіллястовусими) ракоподібними (решта їжі). При досягненні 5—10 см молодь переходить на живлення придонними формами нижчих ракоподібних (27,5 %), в значній мірі поїдає детрит (до 41,4 %), личинок хірономід (до 12,7 %), у невеликій кількості синьозелені водорості тощо (4,8 %). У риб завдовжки 10—15 см харчовий спектр майже не змінюється, але зменшується значення нижчих ракоподібних (*Copepoda* і *Cladocera*), зростає роль личинок хірономід та інших комах, особливо їх імагінальних стадій, а також детриту (до 53,5 %). Молодь, довша від 15 см, живиться також переважно донними та придонними організмами (13,3 %), як домішок у них трапляється пісок (12,7 %).

У Дубоссарському водоймищі у цьоголіток ляща довжиною до 12 см у складі їжі основне значення має зоопланктон (78,5 % за масою) і невелике значення — хірономіди (5,1 %). У доросліших особин на перше місце виходять хірономіди (46 %), а роль зоопланктону знижується до 1,9 % (Бызгу и др., 1964). У цьому районі до зарегулювання дорослий лящ живився олігохетами, личинками хірономід, одноденок та інших комах, молюсками родів *Limnaea*, *Viviparus*, *Valvata*, мальками риб, а також зоо- і фітопланктоном (Ярошенко и др., 1960). Загалом у пониззі Дністра харчовий спектр ляща представлений на 63 % бентичними організмами і на 27 % — планктоном (Ницканский, 1957). У Дністровському лимані основу живлення ляща становили донні безхребетні — олігохети, молюски, ракоподібні, хірономіди, а також водорості й вищі рослини (Замбриборщ, 1965).

У Кременчуцькому й Канівському водоймищах основу живлення ляща усіх вікових груп на всіх ділянках водойм становлять личинки хірономід, другорядне значення мають черви, молюски, нижчі ракоподібні та фрагменти рослин, значне місце займає детрит (Зайцева, 1970). У Корсунському водоймищі у три-, чотирилітніх особин довжиною 12—22 см і масою 70—350 г основною їжею були личинки хірономід з роду *Chironomus* (88 % випадків), менше значення мали личинки *Diptera* (66,7 %), нижчі ракоподібні та водорості, індекс наповнення становив 198 ‰ (Коханова, 1966).

Отже, у річкових басейнах лящ живиться ракоподібними, молюсками, червами, личинками комах, водоростями, молодими паростками водної рослинності; у південних ріках переважають рослинні компоненти, у північних — тваринні. У деяких північних водоймах лящ живиться мальками риб, в озерах — личинками хірономід, волохокрильців та ін-

ших комах. У солонуватих частинах морів лящ живиться нижчими ракоподібними, мізидами, кумовими. Крім того, велике значення мають поліхети (Жизнь животных, 1971). За окремими даними, лящ поїдає ікру інших риб, що нерестяться раніше від нього, зокрема шуки, окуня, а також линяючих раків (Сабанєєв, 1911).

На середньому Дніпрі до регулювання й утворення Дніпродзержинського водоймища у вихідних водоймах у ляща з середніми показниками довжини й маси тіла 18,7—24,5 см і 160—310 г основними компонентами їжі були личинки й лялечки хірономід (*Tendipes plumosus*, *Glyptotendipes* ex. gr. *griseoveni*) — 19,9 % за масою, гіллястовусі (*Daphnia* sp., *Bosmina longirostris*, *Bosmina* sp., *Chydorus* sp., *Leptodora kindtii*) та веслоногі ракоподібні (*Cyclops* sp.) 14,5 %, вища водна рослинність 12,4 %, олігохети 2,2 %, комахи (фрагменти жуків, клопів, личинки бабок тощо) 1,6 %, значне місце займали домішки детриту (29,8 %) і піску (19,2 %), поодинокі зустрічались синьозелені та діатомові водорості, а також фрагменти молюсків.

Якісний склад і кількісне співвідношення компонентів корму і інтенсивність їх споживання змінюються залежно від екологічних умов у різні пори року. У цьому районі на середньому Дніпрі у весняний період у складі їжі ляща переважали хірономіди (33 % маси корму), менше було олігохет (4 %) та фрагментів комах (1,5 %), рослинна їжа становила 2,6 %, веслоногі ракоподібні — лише 0,2 %. Досить значним був домішок детриту (32,6 %) та піску (25,4 %). Влітку у їжі ляща збільшувалась кількість нижчих ракоподібних (10,1 %), а також фрагментів вищої водної рослинності (13,6 %), помітне значення мали хірономіди (21,1 %) та знижувалась роль олігохет (2,3 %). Кількість фрагментів комах не змінювалась. Трохи зменшувалась кількість детриту й піску.

В осінній період спостерігалися значні зміни. Зовсім не було олігохет і хірономід і значно зросло значення гіллястовусих і частково веслоногих ракоподібних (52,3 %), дещо збільшувалась роль рослинного корму (16,6 %). Кількість детриту й піску зменшувалась. Відмічено велику схожість спектру живлення у ляща і плоскирки і конкурентні харчові відношення між ними, особливо в молодшому віці (Нікітін, 1966).

В Азовському морі (в опріснених річковими водами ділянках) лящ є споживачем переважно тваринної їжі: ракоподібних, молюсків, личинок комах. Видовий склад цих організмів змінюється залежно від характеру району, в якому знаходиться лящ, і наявності в районі відповідних донних комплексів. Найпростійнішими компонентами живлення ляща є *Ostracoda*, *Hyperiola*, *Nereis*, *Chironomidae*, *Corophiidae*, *Copepoda*, *Cardium*, *Monodacna*, *Gammarus*, *Cumacea*, *Brachynotus*, *Mytilaster* (Вороб'єв, 1938). У Таганрозькій затоці дво-, трирічні особини живилися донними організмами, що належали до реліктових і солонуватоводних бентосних комплексів (*Chironomidae*, *Amphipoda*, *Hyperiola*, *Ostracoda*). Трирічні особини інтенсивно поїдали *Nereis*, чотирирічні, крім указаних груп організмів, — також морські бентосні форми (*Nereis*, *Syndesmya*, *Cardium*) з ширшим районом нагулу; п'ятирічні й старші особини живилися найбільшими морськими бентосними організмами (*Nereis*, *Syndesmya*, *Cardium*, *Mytilaster*, *Brachynotus*) (Дойников, 1939).

У донському районі лящ живиться, як правило, ракоподібними (*Cumacea*, *Corophiidae*), хірономідами, молюсками, а також водоростями, червами, личинками інших комах (Демент'єва, 1949). Після регулювання стоку Дону склад компонентів живлення у ляща не змінився, проте змінилось їх співвідношення. Збільшилось значення червів (*Hyperiola* та *Nereis*) і кардіума, що свідчить про покращення умов живлення ляща (Желтенкова, 1961). Інтенсивність живлення ляща з віком знижується. Так, у пониззі Дністра загальний індекс наповнення

кишечників у ляща зменшувався від 106,9 ‰ у дволітньому віці до 75,9 ‰ у чотирилітньому (Ницканский, 1957).

У самців і самок протягом року є різниця в розподілі інтенсивності живлення. У самців цей показник зростає з переходом у стадіях зрілості статевих продуктів від II до II—III стадії, знижується з переходом до IV—V стадії і знов підвищується після нересту. У самок інтенсивність живлення в міру дозрівання у весняний період до IV стадії дещо знижується, далі — збільшується, досягаючи максимуму при IV—V стадії.

Загалом лящ найінтенсивніше живиться в період, що передує остаточному дозріванню статевих продуктів (квітень—травень) і після нересту (червень), в інші пори року інтенсивність живлення падає. Напівпрохідний лящ починає посилено живитися перед початком нерестової міграції, туводний лящ перед нерестом живиться в усіх водоймах. На час нересту припиняють живлення обидві форми ляща. Найінтенсивніший нагул ляща починається через 10—15 днів після закінчення нересту, далі поступово слабне і знов посилюється перед осіннім ходом. Взимку лящ у більшості водойм майже не живиться. Проте в деяких водоймах, здебільшого південних і середньої смуги СРСР, живиться досить інтенсивно.

Інтенсивно живиться лящ при температурі води 18—25°. При нижчій і вишій температурах інтенсивність живлення падає (Великохатко, 1941). У певних межах умов інтенсивність живлення ляща залежить від температури води. У різні сезони у ляща при коливаннях температури змінюється й індекс наповнення кишечника. Так, в озерах заплави Пруту відмічено збільшення індексу наповнення разом із зростанням ролі тваринних організмів з 68 ‰ у червні до 90 ‰ у липні і 178,2 ‰ у серпні (Ницканский, 1957).

У Кременчуцькому й Канівському водоймищах протягом року інтенсивність живлення ляща найбільша влітку (46,1—52,0 ‰), менша пізньої осені (10,9—28,4 ‰) й навесні (26,3—49,8 ‰) (Зайцева, 1970). На середньому Дніпрі до зарегулювання інтенсивність живлення ляща навесні була невисокою (у середньому 30 ‰), влітку вищою (82 ‰, максимально — 170 ‰), восени дуже знижувалась (19 ‰) (Нікітін, 1966). Добовий раціон ляща різних довжини, маси й віку неоднаковий. Так, добове споживання корму (% маси тіла) у ляща певної маси (мг) виражалось такими показниками: 7,6 мг — 102 %, 38,8—56,8, 84,8—35,4, 14 400 мг — 10 %, тобто з ростом ляща відносний розмір його раціону знижується (Карзинкин, 1952).

У різні сезони у зв'язку із зміною температури води добове споживання їжі змінюється. У дволітнього ляща воно у травні становило 4,3 % маси тіла, потім швидко збільшувалось, досягаючи у липні максимальної величини — 10, а наприкінці літа знову зменшувалось до 6 %; у середньому цей показник за 103 доби нагулу становив 7,3 %. Кормовий коефіцієнт відповідно становив 5,8 (Кривобок, 1956). Протягом доби лящ за сприятливої погоди живиться весь світлий період навесні й восени, влітку живиться, як правило, на світанку, частково вночі (Сабунаєв, 1960).

У молоді ляща довжиною 2,2—4,5 см з Каховського водоймища протягом доби змінюється інтенсивність живлення і склад їжі. У денні години молодь живилась переважно заростевими формами кладоцер (*Alona quadrangularis*, *Sida crystallina*, *Chydorus sphaericus*, *Macrothrix laticornis*, *Pleuroxus aduncus*), у нічні години, крім заростевих, і пелілічними формами (*Moina dubia*, *Ceriodaphnia quadrangula* та *Leptodora kindtii*), домінуючими в цей час доби. У цих риб в інтенсивності живлення протягом доби спостерігались два підняття й два спади. Один максимум припадав на вечірні години, другий — на ранкові. Після 12 год відмічено спад у живленні. В нічні години молодь майже перестає живитись; протягом доби вона живиться загалом 20 год, приблизно

10 порціями корму. Добовий раціон становив для молоді довжиною 2,2—3,2 см 5,5 %, 3,5—4,5 см — 7,7 % (Кудринская, 1966). У молодих статевонезрілих лящів можна виділити два максимуми інтенсивності живлення: ранковий (від 4 до 8 год) і вечірній (від 16 до 20 год). У дорослих статевозрілих особин (із стадією зрілості вище III) відмічається тільки один (денний) максимум — з 12 до 16 год (Замбриборщ, 1965).

Ріст. Лящ належить до досить швидкорослих видів риб, але в різних водоймах він росте неоднаково, темп його міняється. У перші 10 днів після викльову прирости довжини тіла за добу становлять у середньому близько 1 мм. Через 35 днів після викльову довжина тіла *l* досягає 30 мм. Середня довжина мальків у вересні досягає 59 мм, маса — 3—4 г, зокрема у пониззі Дніпра (Великохатько, 1941). У Дубоссарському водоймищі в третій декаді серпня 1958 р. у цьоголіток ляща довжина тіла становила 9,2 (8,2—11,6) см, маса тіла — 16 (10,2—32) г (Бызгу и др., 1964).

На рості ляща в ріках позначаються умови зарегулювання річкового стоку. Зокрема, на середньому Дніпрі в районі Кременчука середня довжина тіла цьоголіток ляща у липні—серпні до зарегулювання (1930—1931 і 1957 рр.) була меншою (3,7—4,2 см), ніж після зарегулювання в Кременчуцькому водоймищі (3,8—5,3 см) (Ляшенко, 1970). У пониззі Дону середня маса тіла цьоголіток становила у червні 0,11 г, у липні 0,3, у жовтні 7,2 г.

У молоді існує певна залежність між лінійним і ваговим ростом. Збільшенню довжини тіла на 1 мм відповідає збільшення маси тіла приблизно на 0,77 мм. В окремих випадках (в азовсько-донському районі) у літній період серед молоді ляща відмічаються дві розмірні групи: ранішого викльову і пізнішого, що пов'язують з порційним нерестом ляща в даному районі (Дмитриев, 1931).

Самці ростуть повільніше від самок, хоча на перших роках життя відміна майже непомітна. Лише на четвертому-п'ятому роках життя перевага самок в рості стає реальною, що пов'язують з ранішим досягненням статевої зрілості самцями і початком уповільнення після цього темпу росту (Юревич, 1934; Орлова, 1976). У Дніпровсько-Бузькому лимані різниця у темпі росту самців і самок не перевищує 1—2 см (Щербуха, Смирнов, 1965).

За даними безпосередніх спостережень, у пониззі Пруту у ляща за віковими групами від 1+ до 7+ показники довжини тіла (см) і маси тіла (г) в обох статей разом мали такі значення (Попа, 1976):

	см	г
1+	—17,5(13,7—21)	і 76(60—100)
2+	—21,5(15,7—27)	і 235(100—500)
3+	—30,2(27,5—34)	і 600(500—900)
4+	—32,8(30,1—35)	і 920(800—1100)
5+	—36 (32,8—42)	і 1000(800—1300)
6+	—39,5(36—41)	і 1200(1100—1400)
7+	—42 (38—49)	і 1500,0(1200—2200)

У заплачних водоймах Пруту відмічено значно нижчий темп росту ляща (Ницканский, 1957). По інших водоймах показники росту ляща ближчі до таких у пониззі Пруту. У багатьох лящ у віці 7+ досягає довжини в середньому 42 см (табл. 44).

За обчисленими за лускою даними також відмічаються неоднакові показники росту ляща у різних водоймах. Так, у водоймах України та суміжних територій відмічено коливання середньої величини довжини тіла (см) ляща за роками життя: 1 р.—4,2—11,8, 2 р.—9,4—18,9, 3 р.—13,9—25,5, 4 р.—18,5—32,7, 5 р.—22,1—35,6, 6 р.—30,1—39,4, 7 р.—33,4—41,7, 8 р.—36,3—45,5, 9 р.—39,5—50,3, 10 р.—40,2—52,5, 11 р.—45,5—54,5, 12 р.—46,5—57,4.

Менші з цих показників характерні для верхнього Дністра, серед-

Темп лінійного росту ляща в різних водоймах України та суміжних територій

Водойма	Вік, роки						
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+
Нижня течія Пруту (Попа, 1976)	17,5	21,5	30,2	32,8	36,0	39,5	42
Заплавні водойми Пруту (Ницканский, 1957)	7,6	13,6	19,2	23,2	—	—	—
Дубоссарське водоймище (Бызгу и др., 1964)	12,4	19,6	24,6	29,6	33,7	38,1	—
Пониззя Дніпра (Великохатько, 1941)	—	23,5	26,2	27,4	29,9	32,0	42
Каховське водоймище (Симонова, 1961)	—	—	25,8	27,2	29,0	32,0	42

нього Дніпра в районі Конча-Заспи, середнього та верхнього Дону, Каховського водоймища, Десни, середнього Дніпра в районі Києва, більші — для таких водойм як лиман Ялпуг, Азовське море, Кременчуцьке водоймище, верхній Дніпро (Клер, 1912а; Дмитриев, 1931; Овчинник, 1931; Юревич, 1934; Великохатько, 1938, 1941; Павлов, 1948, 1954; Безрукова, Бухалова, 1953; Белый, 1956; Щербуха, Смирнов, 1965; Опалатенко, 1968; Сухойван, 1970; Пробатов, 1973; Симонова, 1973, та ін.).

Протягом життя інтенсивність росту розподіляється нерівномірно. Лінійний ріст найінтенсивніший у перші один—три роки життя. У верхів'ї Дністра середньорічні прирости довжини тіла ляща становили 6—8 см, далі зменшувались і на шостому році становили близько 3 см (Опалатенко, 1963). Такі особливості відмічаються і для інших водойм (Дмитриев, 1931; Юревич, 1934; Снежина, 1979). Інтенсивність росту маси з віком зростає поступово, досягає максимуму на шостий — восьмий рік життя, а далі знижується (Тимофеев, 1962; Снежина, 1979). Особливо сповільнюється темп лінійного росту і росту маси при досягненні рибами віку 10—12 років (Снежина, 1979). У азовського ляща максимальні прирости маси тіла спостерігались на шостому — восьмому році життя при довжині тіла 35—40 см (Тимофеев, 1962). На середньому Дніпрі найбільші прирости маси тіла ляща спостерігались на п'ятому, шостому і сьомому роках, коли маса тіла досягала у нього, відповідно при довжині 31,4 см — 0,94 кг, 35,7 — 1,33 і 38,2 см — 1,64 кг (Юревич, 1934).

Темп росту ляща неоднаковий в одній ділянці водойми в різні роки, в різних ділянках водойми і в різних водоймах. Велике значення для росту мають температурні умови: при загалом низьких температурах ріст повільніший, особливо у зимовий період. Як правило, у північних водоймах лящ росте повільніше, ніж у південних. Так, у пониззі Дніпра маса тіла ляща досягала у віці 3 р. — 250 г, 5 — 900, 7 — 1700, 10 р. — 3700 г, а в Онезькому озері у 10-річному віці — не більше 1—1,2 кг (Сабунаев, 1960).

В одній і тій водоймі при різних умовах лящ росте неоднаково. Так, на ділянці середнього Дніпра між Любечем і Сваром'є лящ ріс повільніше, ніж на ділянці між Ржищевом і Шабельниками: за сім років життя він досягав у довжину в першій ділянці в середньому 38,3, в другій — 41,9 см. Різниця за ростом у різних екологічних груп ляща (вербовик, дубовик, плоскирник) не знайдено (Павлов, 1948).

На ділянці середнього Дніпра в районі між Черкасами й Кременчуком лящ ріс краще, ніж поблизу Києва (Юревич, 1934). У басейні Дніпра до зарегулювання найінтенсивніше ріс лящ у дельтовій частині, а з віддаленням вгору за течією ріст уповільнювався. Очевидно, у пониззі Дніпра умови існування для ляща були кращими, ніж в інших його частинах. Проте і після зарегулювання, у водоймищах, темп росту ляща буває досить високим, як це можна було бачити на прикладі Кременчуцького водоймища (табл. 45). На середньому Дніпрі в районі

Водойма					
	1	2	3	4	5
Придунайські водойми (Клер, 1912а)	11,8	15,3	20,2	24,3	27,2
Лиман Ялпуг (Павлог, 1956)	5,5	11,8	21,0	28,6	34,0
Верхній Дністер (Опалатенко, 1968)	4,2	10,7	19,4	27,0	33,3
Південний Буг (Щербуха, Смирнов, 1965)	4,9	11,1	17,9	24,8	30,5
Верхній Дніпро (Жуков, 1965)	6,7	12,7	18,7	25,3	31,1
Десна (Белый, 1956)	6,5	12,0	17,4	22,2	27,2
Середній Дніпро, район Києва (Юревич, 1934)	7,5	13,6	19,2	24,2	29,8
Середній Дніпро, район Конча-Заспа (Юревич, 1934)	4,8	9,4	13,9	18,5	22,1
Середній Дніпро, район Кременчука (Юревич, 1934)	8,1	14,9	21,5	27,6	32,7
Середній Дніпро, район Черкас (Юревич, 1934)	7,9	15,3	21,3	27,9	31,9
Середній Дніпро, район Ржищева (Белый, 1956)	7,8	17,2	23,1	29,8	34,8
Нижній Дніпро, район порогів (Овчинник, 1931)	8,1	16,1	23,8	29,3	34,0
Дельта Дніпра і лиман (Великохатко, 1938)	8,6	16,4	25,2	30,3	34,7
Нижній Дніпро (Павлов, 1964б)	6,4	14,5	23,0	30,2	35,1
Нижній Дніпро (Щербуха, Смирнов, 1965)	4,8	10,4	17,5	23,6	29,2
Кременчуцьке водоймище (Сухойван, 1970)	—	18,4	20,7	32,7	35,6
Кременчуцьке водоймище (Симонова, 1973)	—	17,0	24,0	28,5	31,7
Дніпровське водоймище (Белый, 1956)	8,6	17,3	23,9	29,6	33,0
Каховське водоймище (Пробатов, 1973)	—	18,1	24,5	30,2	32,7
Верхній Дон (Безрукова, Бухалова, 1953)	6,7	12,4	17,5	22,6	26,6
Середній Дон (Безрукова, Бухалова, 1953)	7,2	11,6	17,3	23,9	27,9
Азовське море (Дмитриев, 1931)	9,5	18,9	25,5	30,7	35,0

сучасного Київського водоймища лящ у віці шести років до зарегулювання річкового стоку досягав середньої довжини 30,5 см, а після зарегулювання в самому водоймищі — 34,1 см (Ульман, Борбат, 1979). У ставках лящ росте інтенсивніше (особливо при підгодівлі), ніж у річках і за п'ять років життя досягає середньої маси у перших — 1360 г, у других — 1040 г (Белый, 1956).

Максимальна довжина тіла ляща, відмічена в літературних джерелах, 75 см (Дмитриев, 1931; Дементьева, 1949; Берг, 1949), максимальна маса 16 кг (Сабанєєв, 1911), максимальний вік 20 років (Сабунаєв, 1960). За палеонтологічними даними, вік ляща досягав 21 року (Житенева, 1965). Зараз ці показники менші. Найбільший вік — 15+ років — відмічено у ляща у Кременчуцькому (Симонова, 1973) і Каховському водоймищах (Пробатов, 1973), в останньому також і 16+ (Ульман, Борбат, 1979), 19+ — у Рибінському водоймищі (Остроумов, 1955). Є відомості про те, що у віці 10—13 років самки ляща можуть давати потомство високої життєздатності (Овчинник, 1932; Пергат, 1962), за іншими свідченнями, вже у самок 12-річного віку проявляються ознаки старечої дегенерації гонад (Терещенко, 1917).

Вважають, що в напрямку з півночі на південь у ляща різних популяцій загальна тривалість життєвого циклу скорочується у зв'язку з ранішим настанням статеві зрілості (Брюзгін, 1972).

За даними спостережень, у пониззі Дніпра максимальна довжина тіла самців досягає у віці 10—11 років 52—53 см, самок у віці 11—

України та суміжних територій

Вік, роки								
6	7	8	9	10	11	12	13	14
34,0	—	—	—	—	—	—	—	—
37,5	41,1	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
35,1	38,3	40,1	43,2	46,9	—	—	—	—
35,6	39,8	44,2	50,3	52,5	54,5	57,4	—	—
30,9	34,8	36,9	39,5	44,5	—	—	—	—
33,9	36,0	36,9	40,5	43,0	45,5	46,5	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
35,8	38,1	39,9	42,0	44,8	46,3	48,1	50,8	54,5
37,3	39,9	43,0	43,5	46,5	—	—	—	—
38,7	41,9	—	—	—	—	—	—	—
37,5	—	—	—	—	—	—	—	—
38,6	41,2	44,6	44,7	49,9	52,0	53,0	—	—
37,3	41,3	—	—	—	—	—	—	—
33,7	37,3	41,2	43,5	45,2	—	—	—	—
39,4	42,7	45,5	48,3	51,3	53,5	55,0	—	—
33,0	35,6	40,2	—	—	—	—	—	—
36,4	40,5	—	—	—	—	—	—	—
33,5	34,4	36,3	—	40,2	—	—	—	—
30,5	33,4	37,5	40,7	43,2	—	—	—	—
30,1	36,7	—	—	—	—	—	—	—
39,3	41,7	43,2	44,4	—	—	—	—	—

12 років — 55—57 см (Павлов, 1964б). У верхів'ї Дніпра довжина тіла обох статей у віці 12 років досягає 56—59 см і маси 10—11 кг (Жуков, 1965). Як правило, лящ досягає 45 см довжини, 2 кг маси і віку 11 років.

Вгодованість. Із збільшенням віку й розміру ляща його вгодованість збільшується. Так, у азоського ляща вгодованість за Фультоном у ювенільних особин становила 1,72 (1,2—2,4), у дорослих — 1,9 (1,2—3,2) (Дмитриев, 1931). На нижньому Дніпрі цей показник у ювенільних особин навесні становив 2,07 (1,54—2,45), у дорослих — 2,25 (1,86—3,09). Із збільшенням віку риб від 4+ до 8+ відмічено збільшення вгодованості за Фультоном самців від 1,93 (1,61—2,39) до 2 (1,78—2,4), самок — від 1,94 (1,66—2,22) до 2,14 (1,92—2,52) і обох статей разом — від 1,93 (1,61—2,22) до 2,06 (1,78—2,52). Вгодованість за Фультоном у самців дещо менша, а вгодованість за Кларк дещо більша, ніж у самок. Під час нерестового ходу у 1956 р. у самців ці показники становили 1,95 (1,35—3,5) і 1,82 (1,42—2,33), у самок — 2,08 (1,57—2,54) і 1,73 (1,2—2,5), обох статей разом 1,99 (1,35—2,54). У літній період по групі особин віком 6+ у самців ці показники становили 2 (1,78—2,38) і 1,9 (1,7—2,27), у самок — 2,07 (1,57—2,54) і 1,72 (1,2—2), в обох статей разом — 2,05 (1,57—2,54) і 1,81 (1,2—2,27). Вгодованість за Фультоном обох статей дещо варіювала в різні роки, становлячи від 1,99 (1,35—2,54) у 1956 р. до 2,25 (1,86—3,09) у 1959 р. (Павлов, 1964б).

У Каховському водоймищі протягом року вгодованість за Кларк у самців (1,84—2,01) вища, ніж у самок (1,81—1,93), при загальних межах коливання в обох статей від 1,52 до 2,25 (Дячук, 1968). В одній водоймі в різні роки вгодованість ляща неоднакова. Наприклад, у Дністровському лимані восени 1951 р. вгодованість за Фультоном становила 2,1 (1,95—2,26) (Замбриборщ, 1953), а восени 1974 р. — 2,16 (1,97—2,46) (Орлова, 1976).

У різних водоймах відповідно умовам живлення й росту, вгодованість за Фультоном і дещо менше — за Кларк варіює. Так, у пониззі Південного Бугу середня вгодованість за Фультоном (2,05) була меншою, а за Кларк (1,82) майже однаковою порівняно з лящем із пониззя Дніпра (відповідно 2,17 і 1,85).

У ляща Київського водоймища вгодованість за Фультоном становила 2,1 (1,9—2,3) (Ульман, Борбат, 1979), на верхньому Дніпрі 2,07 (1,64—2,74), в Німані — 1,82 (1,6—2,3), в Західній Двіні — 2,12 (1,76—2,84), в оз. Мястро — 2 (1,3—2,9) (Жуков, 1965), на нижньому Дністрі — 1,95 (1,8—2,1) (Ярошенко, 1957), у Дубоссарському водоймищі — 2,3 (1,6—3,1) (Бызгу и др., 1964), у пониззі Пруту — 2,11 (1,32—2,69) (Попа, 1976). Вгодованість ляща протягом року зазнає певних коливань. У заплавлених водоймах Пруту середня вгодованість за Фультоном становила у червні 1,83, у липні 1,89, у серпні 1,94 (Ницканский, 1957). В азовсько-донському районі вгодованість за Фультоном ляща влітку й восени (червень — серпень) становила 1,95 (1,2—3,2) і була вищою, ніж узимку (грудень — лютий) — 1,85 (1—2,8) (Дмитриев, 1931).

Вороги й конкуренти. Ікру й личинок ляща знищують нижчі ракоподібні, зокрема циклопи при масовому розвитку. З експерименту відомо, що циклопи за дві доби з'їдали до чотирьох личинок ляща. Ікру ляща поїдають і інші безхребетні (жуки та їх личинки, личинки бабок, імаго водяних клопів тощо). Відомо поїдання ікри риб плавунцем звичайним, гладішем, ранатрою, водяним скорпіоном, корискою. За добу плавунець з'їдав 15 ікринок, водяний скорпіон — 6, гладіш — 4 (Белый, 1956). Ікру й личинок ляща поїдають риби — плітка, окунь (Черфас, 1956), пічкур. Молодь ляща поїдають хижі риби (білизна, щука, окунь, судак, минь). За деякими даними, нею живляться і жаби (Дементьева, 1949). Дорослого ляща споживають щука, сом, а також деякі хижі птахи, зокрема скопа (Сабанєєв, 1911).

Конкурентами у живленні ляща у личинковому віці на початку екзогенного живлення у прибережній зоні мілководдя являються риби інших видів такого самого віку, зокрема плоскирка, тараня, плітка, ялець, в'язь, йорж, навіть судак, оскільки вони, як і лящ, у цей період життя живляться личинками хірономід, одноденок, волохокрильців, дрібними формами моллюсків. З віком конкуренція між ними дещо знижується (Богун, 1948; Белый, 1956). Конкуренти дорослого ляща по живленню у різних водоймах різні. Так, у пониззі Дону з лящем за їжу конкурують плоскирка, плітка, в'язь, йорж, носар (Безрукова, Бухалова, 1953), в Азовському морі — тараня, бички, перкаріна, в озерно-річкових водоймах — краснопірка, короп, лин, вугор (Дементьева, 1949). Головним конкурентом ляща у живленні є плоскирка, оскільки у них протягом життя в однаковому віці спостерігається значна схожість у харчових спектрах (Нікітін, 1966).

П а р а з и т и. У річкових басейнах Чорного й Азовського морів відмічено таких паразитів ляща: *Ichthyophthirius multifiliis*, *Tripanosoma abramidis*, *Cryptobia abramidis*, *Muxobolus pseudodispar*, *M. macrocapsularis*, *M. mulleri*, *Allocreadium isoporum*, *Aspidogaster limacoides*, *Asymphyllodora cubanicum*, *A. imitans*, *Apophallus muhlingi*, *Vucephalus* sp., *B. polymorphus*, *Bunodera luciopercae*, *Ichthyocotylurus pilcatus*, *Diplostomum spathaceum*, *D. mergi*, *Echinochasmus perfoliatus*, *Mesostephanus appendiculatus*, *Opisthorchis felineus*, *Paracoenogonimus ova-tus*, *Phyllodistomum elongatum*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Pseudam-*

phistomum truncatum, *Pygidiopsis genata*, *Sphaerostomum bramae*, *Thylodelphys clavata*, *Dactylogyrus auriculatus*, *D. falcatus*, *D. zandti*, *D. distinguendus*, *D. wunderi*, *D. sphyrna*, *Digramma interrupta*, *Caryophyllaeides fennica*, *Caryophyllaeus fimbriceps*, *C. laticeps*, *Ligula intestinalis*, *Contraecacum microcephalum*, *Contraecacum* sp., *Capillaria brevispicula*, *Philometra ovata*, *Raphidascaris acus*, *Piscicola fadejewi*, *Ergasilus nanus*, *Lernaea cyprinacea*, *Tracheleastes maculatus* (Определитель паразитов..., 1975). Досить різноманітну паразитофауну ляща, як вважають, зумовлює те, що він живе у відносно теплих і повільних водах. У річково-озерних умовах найзвичайнішими для нього паразитами є плоскі стрічкові черви, а також представник нижчих ракоподібних — коропод. В Азовському морі із паразитів ляща часто зустрічаються присіні, стрічкові черви, деякою мірою представники круглих червів.

Господарське значення і вплив антропогенних факторів. Лящ належить до числа особливо цінних промислових видів риб у зв'язку з досить великими розмірами, значним поширенням і високою чисельністю. М'ясо ляща містить велику кількість білкових речовин (близько 18 %), жиру (близько 4 %, у дорослих особин восени — до 5—8 %), має високу калорійність (з 1 кг — 1115 кал), характеризується високими смаковими і дієтичними властивостями. Деяка кістлявість м'яса практично нівелюється. Найжирнішим і найсмачнішим вважається лящ Азовського моря. Лящ є одним з головних об'єктів рибного промислу. Основний лов його провадять навесні, під час нерестового ходу. Виловлюють його в опреснених річковими водами ділянках моря ставними неводами й сітками, у ріках і озерах неводами, мережами, сітками плавними і ставними.

Близько половини всього вилову ляща реалізують в охолодженому або замороженому вигляді. На місцях вилову ляща часто обробляють гарячим копченням. Значну частину вилову засолюють, а потім коптять холодним способом або сушать. З ляща виготовляють консерви. Ікру ляща теж засолюють. Відходи використовують для приготування кормового борошна та технічного жиру. Нутроці ляща осіннього вилову окремо використовують для виготування жиру. Плавальний міхур та луску ляща засолюють, потім виготовляють із них технічний клей.

Річна здобич ляща (типової форми, без аральського ляща) в СРСР у 1936—1939 рр. становила 800—1550 тис. ц. Найбільші вилови були у Північному Каспії (450—1000 тис. ц), Азовському морі (240—465 тис. ц), значно менше у Чорному морі (5—6 тис. ц). В озерах Ленінградської області вилови досягали 10—17 тис. ц, у південній частині Балтійського басейну 14 тис. ц (1938). Вилови ляща у країнах Західної Європи незначні.

В азовсько-чорноморському басейні щорічні вилови ляща у 1927—1936 рр. зростали у зв'язку з інтенсифікацією промислу з 148 до 472 тис. ц, а в наступний період до 1957 р. у зв'язку з переловом знизилися до 53,9 тис. ц, з яких 38,4 тис. ц припадало на азовський басейн і 15,5 тис. ц на чорноморський (Аверкнев, 1960). За 10-річчя (1925—1935 рр.) запас азовського ляща обчислювався у 44—91 млн. особин, середньорічний вилов становив близько 200 тис. ц при питомій масі ляща у виловах риби близько 22 % (Троицкий, 1935). Але вже у 30-ті роки відмічалось зниження відносного промислового значення ляща в загальних виловах риби в Азовському морі до 18,8 % у 1935 р., 15 % у 1936 р. і 12,6 % у 1937 р. (Дойников, 1939).

Відмічено поступове зниження щорічних виловів азовського ляща з 464 тис. ц у 1936 р. до 7,3 тис. ц у 1975 р. (дані «АзНИИРХ»). По всіх водоймах України разом лящ займав одне з перших місць у виловах риби, причому за 1948—1954 рр. відмічалось збільшення питомої маси ляща від 8,2 до 20,8 % (Белый, 1956). У дунайському районі на радянському секторі за 1945—1948 рр. середньорічний вилов ляща становив 79,7 ц і стояв на четвертому місці серед виловів риби інших видів (Пав-

лов, 1956). За період 1950—1959 рр. середньорічний вилов ляща становив 75,5 ц, або 0,8 % загального вилову риби при коливаннях по роках від 27 до 136 ц (Сальников, 1961).

У придніуайських водоймах (озерах) за 1945—1948 рр. середньорічний вилов ляща становив 641 ц, або 13,3 % загального вилову риби (Павлов, 1956). Тут у 1951—1959 рр. такі показники становили 513 ц, або 5,5 %. Найбільшу кількість ляща (в середньому за рік 438 ц, або 3,7 %) вилловлювали в озері Кагул (Сальников, 1961). У рибному промислі Пруту питома маса ляща в середньому за 25 років становила 2,5 % при коливаннях по роках 0,1—11 % (Попа, 1976).

На верхньому Дністрі відмічалось зниження виловів ляща з 14—55,5 ц у 1940—1954 рр. до 0,5—2,5 ц у 1955—1959 рр., деяке підвищення пізніше від 0,9 до 17,1 ц до 1959—1961 рр., однак в 1961—1965 рр. улови його знову знизились і лящ вже враховувався як прилов до основного вилову риб (Опалатенко, 1968). У Дубоссарському водоймищі в 1955—1959 рр. лящ у виловах риби становив 0,7—8,9 % (Бызгу и др., 1964). У пониззі Південного Бугу і Бузькому лимані в 1951—1955 рр. середньорічний вилов ляща становив 607,6 ц при коливаннях по роках 326,8—947,2 ц, в 1956—1960 рр. ці показники становили 1122,6 (826,1—1456) ц, а за всі 10 років разом — 865,1 (326,8—1456) ц (Павлов, 1964б).

Помітне промислове значення лящ має у Дніпровському басейні. На середньому і частково верхньому Дніпрі він мав таку питому масу (%) по роках: 1937 — 33 %, 1938 — 41, 1939 — 42 % і часто займав перше місце у виловах. У 1951—1954 рр. середньорічний вилов ляща становив 2340 ц (Белый, 1956). Однак з 1939 по 1945 р. відмічено падіння середньорічної здобичі ляща з 19 234 до 4900 ц (Павлов, 1947).

У пониззі Дніпра від гирла до Берислава також простежено зменшення середньорічного вилову ляща — 3884 ц у 1923—1926 рр. до 1629 ц у 1956—1960 рр. У дельтовій ділянці, включаючи й Дніпровський лиман, за 10-річний період (1951—1960) середньорічна здобич ляща становила 7618,7 (1949,4—9697,8) ц (Павлов, 1964б).

При зарегулюванні річкового стоку лящ відіграє істотну роль у рибних запасах річкових водоймищ. Зокрема, питома маса ляща у виловах у Дніпровському водоймищі становила у 1947 р. 33,4 %, у 1948 р. — 40 % (Белый, 1956). На Київському водоймищі відмічено поступове збільшення щорічного вилову (у тис. ц) ляща: 1973 р. — 3,3, 1974 р. — 4,3, 1975 р. — 5,2 і 1976 р. — 5,8. У виловах волоком лящ становив 55—75 % всієї риби за чисельністю особин і 60—80 % за масою, у крупновічкових знаряддях лову — 65—85 % за масою (Ульман, Борбат, 1979). У Кременчуцькому водоймищі відмічено збільшення вилову ляща з 3,8 тис. ц у 1964 р. до 23,4 тис. ц у 1976 р. Часто лящ займав перше місце у виловах риби (Симонова, 1969). У Канівському водоймищі у 1973—1977 рр. середня величина щорічного вилову становила 11,1 тис. ц.

У Каховському водоймищі щорічний вилов (тис. ц) ляща у 1964 р. становив 30,4, у наступні роки (1965—1969) відповідно — 37,3, 31,3, 43,7, 38,8 і 28,8 (Пробатов, 1973). У водоймищах істотні вилови ляща спостерігаються переважно у перше десятиріччя після утворення за рахунок промислової експлуатації стада ляща річкового походження. Підтримання високого промислового значення ляща у водоймищах забезпечується дуже сприятливими умовами його живлення й росту. Однак у наступні роки улови його поступово знижуються через погане поповнення його стада новими генераціями особин, спричиненого мало-сприятливими умовами розмноження (скорочення нерестових площ, неприродне коливання рівня води, заміна річкового режиму режимом замкнутої водойми тощо).

З наведеного видно, що зараз промислова чисельність ляща значно знизилась порівняно з минулими роками. І головною причиною цього,

крім несприятливих природних факторів (придухи взимку і влітку, коливання температури води навесні, нестійкий рівень), є вплив антропоїчних факторів. Негативно впливає на чисельність ляща надмірно інтенсивний промисел, який вилучає з відтворення значну частину плідників при порушенні правил лову та значну частину статевонезрілих особин при ігноруванні промислових розмірів на виловлюваного ляща.

Дуже згубно на запаси ляща впливає застосування заборонених засобів лову (дрібновічкових сіток) та браконьєрство (глушіння, отруєння риби, застосування електроструму, острожних та багатогачкових знарядь лову).

Погано впливає на стан стада ляща аматорський лов, який у зв'язку з прогресуючою урбанізацією набуває все ширшого розмаху, завдає великого збитку рибному господарству і недосяжний для контролю. Практика показала, що при масовому непромисловому лову риби деякі обмеження, передбачені у «Правилах рибальства...» (1977) і «Правилах рыболовства...» (1969), мають чисто ілюзорний характер, оскільки фізично неможливо перевірити ні кількості риби, пійманої на одного рибалку, ні розміру риб, ні тим більше знаряддя лову.

Дуже негативно вплинуло на запаси ляща зарегулювання річкового стоку басейнів південних морів. Побудовані у пониззях рік греблі ГЕС перетнули шляхи нерестових міграцій не тільки для проходних риб, а й для напівпрохідного ляща, ізолювавши його від звичних нерестовищ, тому він змушений нереститись у менш сприятливих умовах нижчих річкових ділянок або й зовсім не нереститься.

Уповільнення греблями ГЕС річкового стоку й утворення річкових водоймищ для одержання електроенергії, задоволення потреб зрошувального землеробства та промислового й побутового водопостачання при відповідних втратах води на випаровування призвели до скорочення річкового стоку, ступеня обводнення заплави й заплавної водойми, зміни режиму течії, рівневого режиму та інших елементів річкового режиму. Скорочення річкового стоку призвело до значного осолонення води раніше опріснюваних ріками дельтових ділянок (Дністровський, Дніпровсько-Бузький лимани, Азовське море) і, як результат, — до скорочення нагульних площ для ляща на цих акваторіях (Орлова, 1976; Бугай, 1977).

Негативні наслідки має також обвалування заплави, зокрема в пониззях Дунаю і Дністра, для розширення й захисту від повені сільськогосподарських площ. Ці заходи позбавили ляща, як і інших риб, основних нерестово-вирощувальних площ на заплаві (Сальников, 1961, Орлова, 1976). Важливою проблемою є масовий винос молоді ляща у водозабірні системи, особливо на великих насосних станціях водопостачання (зокрема, в пониззі Інгульця). Отже, з розвитком гідромеліорації ця проблема буде загострюватись (Коваль, 1972; Бугай, 1977).

Має значення також прогресуюче погіршення якості води внаслідок забруднення її промисловими, побутовими і сільськогосподарськими стоками, в першу чергу водами нафтопереробних, металургійних заводів, підприємств шкірообробної і цукрової промисловості тощо. У зв'язку з уповільненням річкового стоку внаслідок зарегулювання стічні води нафтопереробних заводів, відпрацьовані масла суден, моторних човнів, інші промислові й побутові стоки утворюють підвищені концентрації шкідливих речовин, що на тривалий час затримуються в місцях випуску (Опалатенко, 1968; Бугай, 1977). Для збереження промислової чисельності ляща потрібно запроваджувати ефективні заходи по збереженню й відтворенню його запасів.

Як і раніше, важлива роль належить рибоохороні. Необхідно виділяти заповідні акваторії з абсолютною або частковою заборонаю лову, суворо додержуватись строків заборони лову риби під час її нересту, підбирати знаряддя лову та вічка в них на певні розміри риб, виловлювати лише дозволеної довжини (Танасійчук, 1977).

Зокрема, у пониззі Дніпра рекомендують ловити ляща восени і взимку, а в інші сезони скоротити вилов до мінімуму, а також встановити заборонний період на час міграції і нересту ляща — з 20.IV по 25.V — залежно від гідрометеорологічних умов (Великохатко, 1941).

Позитивно вплинуло на запаси ляща те, що перед створенням Кавовського водоймища лов плідників цінних риб на відповідній ділянці Дніпра перед зарегулюванням різко обмежили, після зарегулювання стадо плідників було поповнене підсадкою до нього плідників із розташованих вище дніпровських водоймищ у кількості 85,5 тис. особин, лов протягом наступних чотирьох років заборонили (Пробатов, 1973). У Кавовському водоймищі для збереження вихідного маточного стада ляща з червня 1973 р. введено обмеження рибогосподарської експлуатації водойми. Крім того, сюди з Кременчуцького водоймища пересаджено 54,2 тис. особин плідників ляща.

Необхідним елементом рибоохорони є додержання промислової норми, що дозволяє витримувати допустимий прилов статевонезрілих особин — 8—10 % загального вилову ляща. Промислова норма у південних районах, де лящ визріває раніше і при менших розмірах, менша (28 см), ніж у північних районах (30 см). Сучасна промислова норма на вилов ляща в різних водоймах — від 24 до 32 см, однак є тенденція до збільшення її до 35 см для водоймищ Дніпра (Павлов, 1964б; Дячук, 1980), а для нижнього Дніпра — до 40 см (Дячук, 1974).

На Київському водоймищі промислова норма становила 32 см, що відповідає довжині тіла п'ятирічного ляща. При існуючій нормі виловлюються багато статевонезрілих риб: самців у віці п'яти років — 44 %, шести років — 27 %, самок, відповідно, — 19 % і 5 %. В осінній період 1971—1975 рр. в сітках з вічком 70 мм прилов статевонезрілих особин досягав 18,8 %, тому рекомендовано заборонити лов риби сітками з вічком 70 мм, а застосовувати сітки з вічком 75 мм (Ульман, Борбат, 1979).

Необхідно усунути можливість попадання молоді ляща у водозабірні системи шляхом доповнення їх рибозахисними пристроями. Відповідним організаціям слід керуватись спеціальними рекомендаціями, наведеними у літературних джерелах (Коваль, 1972). Обов'язково треба рятувати молодь ляща, як і інших видів риб, що залишається у пересихаючих заплавах водоймищ після спаду повені (Опалатенко, 1968). Для збереження запасів ляща треба регулювати потрапляння промислових стоків у воду.

На всіх водоймах необхідні заборона браконьєрського лову і обмеження аматорського. У рибогосподарських водоймах безкоштовний аматорський лов риби підлягає забороні. Дозволяти лов можна лише за ліцензіями за певних умов, які оговорюються при їх видачі.

У зв'язку з погіршенням умов природного розмноження ляща внаслідок зарегулювання річкового стоку значно підвищилась роль рибозоведення, якому поки що приділяється недостатня увага. Лящ не є новим об'єктом розведення. Ще у 1938 р. у водойми СРСР було випущено його штучно заплідненої ікри близько 870 млн. шт., мальків — близько 3720 млн. шт., пересаджено із пересихаючих водойм (врятовано) понад 2118 млн. шт., із них в басейні Каспійського моря близько 1580 млн. і в басейні Азовського моря — понад 500 млн. (Дементьєва, 1949).

Велику роль у зарибленні водоймищ та інших водойм річкових басейнів відіграють нерестово-вирощувальні господарства, де в штучних умовах проводяться нерест плідників, інкубація ікри і підрощування молоді цінних видів з наступним випуском її у водоймища та інші водойми. Та поки що таких розплідників мало і потужність їх незначна. Тому для підтримання запасів основних промислових риб на сучасному рівні необхідно значно розширити і поліпшити виробничу базу таких розплідників, як Цюрупинське нерестово-вирощувальне господарство,

за рахунок збільшення вирощування молоді ляща й тарані, а також освоєння біотехніки вирощування молоді судака.

У нерестово-вирощувальних господарствах молодь ляща культивується в ставках. Підраховано, що в оптимумі з 1 га площі ставків можна одержати 76 тис. мальків ляща з середньою масою 2,4 г. Для цього на 1 га рекомендовано садовити на нерест по чотири — вісім самців і самок ляща (Белый, 1956).

Поряд з розширенням робіт по штучному розведенню риби необхідно підвищувати ефективність цього заходу шляхом дальшого вдосконалення біотехніки риборозведення і методики випуску молоді у водойми з урахуванням пресу хижаків. Позитивним заходом для збільшення запасів ляща, як і інших напівпрохідних видів риби, повинно стати передбачене будівництво очаківської низьконапірної морезахисної греблі, внаслідок чого опрісниться Дніпровсько-Бузький лиман майже до рівня солоності, яка була до зарегулювання річкового стоку. У зв'язку з цим можливе відновлення тут нагульних площ ляща та інших риб (Бугай, 1977).

Клепець (клепец) — *Abramis sapa* (Pallas)

Cyprinus sapa Pallas, 1811 [1814]: 328.—*Cyprinus cleveza* Pallas, 1811 [1814]: 329 (in *C. cleveza* Gueldenstaedt, 1791: 86, nomen nudum).—*Abramis sapa* Heckel, Kner, 1858: 113; Кесслер, 1864: 96; Варпаховский, 1886: 59, 1895: 29; Сушкин, Белинг, 1923: 67; Лукаш, 1925: 16, 50; Домрачев, Правдин, 1926: 190; Владыков, 1926: 77; Беляев, 1929: 80, 94, 93—95 (subsp. *bergi*) цит. за Бергом, 1949; Дмитриев, 1929: 82; Сластененко, 1930: 60; Воронцов, 1930: 143; Нікольський, 1930: 114; Третьяков, 1947: 47; Берг, 1949: 780; Колюшев, 1949: 27; Опалатенко, 19676: 33.

Морфологічні особливості: *D* III (7) 8; *A* III (32) 33—41 (42), *M* — 36—38; *I. I.* $48 \frac{9-11}{6-8}$ 54, *M* — 49 $\frac{10}{6-7}$ 52 (Берг, 1949).

Відомо два підвиди: *Abramis sapa sapa* (Pallas) із річкових басейнів Європи і *Abramis sapa bergi* Belyaeff з південної та середньої частин Каспію і з Аральського моря (останній *patio aralensis* Тјаркін). Від другого підвиду перший відрізняється дещо більшою кількістю променів в *A* і дещо меншим числом лусок в *I. I.*, а також довшим рилом і більшою заорбітальною відстанню та нижчими тілом і *pl*, коротшим *A*, меншим діаметром ока (Берг, 1949).

Клепець (клепец) — *Abramis sapa sapa* (Pallas)

Місцеві назви: клепчик, кляпець, клевець, білоок, белоглазка, глазка, лучглаз (по всій Україні).

Cyprinus sapa Pallas, 1811 [1814]: 328.—*Cyprinus cleveza* Pallas, 1811 [1814]: 329 (in *C. cleveza* Gueldenstaedt, 1791: 86, nomen nudum).—*Abramis sapa* Heckel, Kner, 1858: 115; Кесслер, 1864: 96; Варпаховский, 1886: 59 (цит. за Бергом, 1949); Сушкин, Белинг, 1923: 67; Лукаш, 1925: 16, 50; Домрачев, Правдин, 1926: 100; Владыков, 1926: 77; Беляев, 1929: 80, 94; Дмитриев, 1929: 82; Сластененко, 1930: 60; Воронцов, 1930: 143; Нікольський, 1930: 115; Третьяков, 1947: 47; Берг, 1949: 780; Колюшев, 1949: 27; Опалатенко, 19676: 33.

Типова територія: річка Сура, Самара, Кінель, гирло Дону.

Морфологічні особливості: *D* III 8; *A* III (35) 36—41 (42), *M* — 38; *I. I.* $48 \frac{9-11}{6-8}$ 52 (53), *M* — 49 $\frac{10}{7}$ 50 (Берг, 1949).

D III 8 (9), *M* = 8,02 ± 0,03; *A* III 36—42 (44), *M* = 38,98 ± 0,07; *P* I 15—17, *M* = 15,77 ± 0,05; *V* II 7—8, *M* = 7,94 ± 0,04; *C* VI I 17 I VI; *I. I.* (43—45) 46—51 (53), *M* = 50,46 ± 0,09; *Squ*₁ 8—11, *M* = 9, 3 ± 0,04; *Squ*₂ 6—8, *M* = 6,92 ± 0,03; *vert.* 38—42, *M* = 40,46 ± 0,11; *sp. br.* 17—23, *M* = 21,13 ± 0,04.

Матеріал — 142 екз. риб: 28 екз. з пониззя Дунаю, протока «Большое» липень 1970 р. (leg. А. І. Александрова); 79 екз. з верхнього

Дністра (Опалатенко, 19676); 37 екз. з верхнього Дніпра (Жуков, 1965); 26 екз. з Київського водоймища.

Довжина тіла найбільшого екз. 18,5 см, маса 118 г.

Тіло помірно видовжене, досить високе, стиснуте з боків (рис. 8). За середніми величинами пластичних ознак у клеця з різних водойм України відмічено такі показники. Найбільша висота тіла (H) стано-

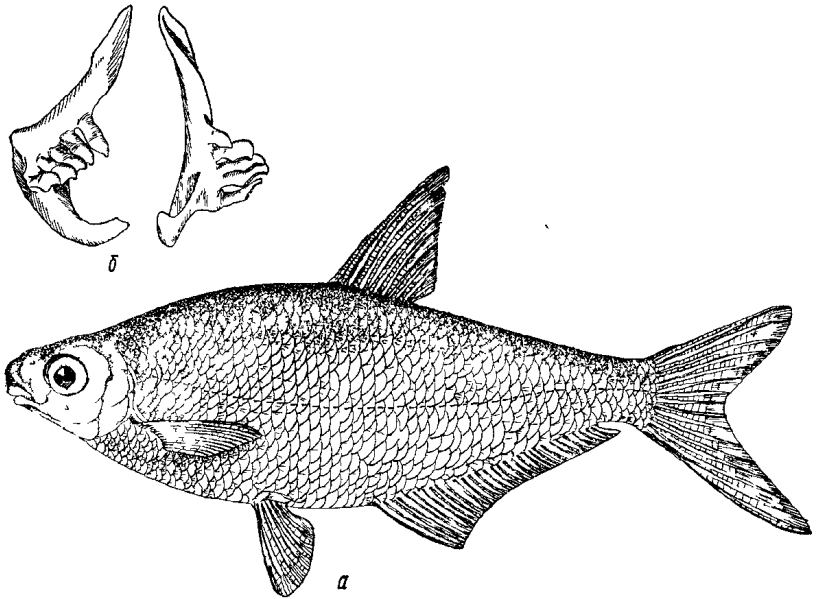


Рис. 8. *Abramis sapa sapa* (середній Дніпро):
а — загальний вигляд, б — глоткові зуби

вить близько $\frac{1}{3}$ довжини тіла. Хвостове стебло коротке, низьке, його довжина становить близько $\frac{1}{10} l$, а висота — $9\% l$. Спинний плавець віддалений трохи далі від переднього кінця голови, ніж від заднього кінця тіла. Основа грудного плавця починається одразу за зябровою кришкою, основа черевного плавця — помітно спереду від вертикалі через початок основи спинного, а початок підхвостового — на одній вертикалі з кінцем основи спинного. Основи плавців короткі, за виключенням підхвостового, довжина основи якого помітно перевищує третину l і втриє — довжину основи D . Висота D трохи перевищує $\frac{1}{5} l$, висота A становить $13-16\% l$. Парні плавці помірної довжини, довжина грудних трохи менша $\frac{1}{5} l$, черевних — дещо менше $15\% l$. Грудний плавець майже вкладається за довжиною у відстань $P-V$, а черевний — у відстань $V-A$. Довжина верхньої лопаті C майже досягає $\frac{1}{4} l$, а нижньої дещо перевищує $\frac{1}{4} l$. Довжина голови рівна $\frac{1}{5} l$ або трохи більша.

У процентах довжини голови її висота дещо менша 90. Очі досить великі. Око, діаметр якого досягає $\frac{1}{3}$ довжини голови, розміщене значно ближче до її переднього кінця (довжина риля $25-27\%$), ніж до її заднього краю (заорбітальна відстань $43-46\%$). Довжина верхньої щелепи дещо перевищує $\frac{1}{4}$ довжини голови, нижньої — $\frac{1}{5}$ довжини голови. Лоб значно ширший за третину довжини голови.

З а б а р в л е н н я. Загальний кольоровий тон сіруватий з переходом у темно-буруватий із значним блакитним відливом на спині й світлий на череві. Боки сріблясті. Рогівка очей срібляста. Плавці сіруваті, по краях чорнуваті, особливо непарні.

С т а г е в и й д и м о р ф і з м. У верхів'ї Дністра у самок клеця порівняно з самцями більша антедорсальна відстань та менша постдорсальна, тобто спинний плавець відносно зміщений назад (Опалатенко, 19676).

Розмірно-вікова мінливість. Не вивчена.

Географічна мінливість. У басейні Дністра порівняно з Дунаєм у клепча більші число лусок у бічній лінії і зябрових тичинок, антевентральна відстань і $P - V$, довжина хвостового стебла, довжина черевного плавця, верхньої й нижньої лопатей C , довжина обох щелеп і заорбітальна відстань та менші число променів в A , найбільша висота тіла і хвостового стебла, відстань $V - A$, довжини основи A і голови.

У басейні Дніпра порівняно з Дунаєм у клепча більші число лусок у бічній лінії і зябрових тичинок, антевентральна відстань, довжина хвостового стебла, довжина черевного плавця й нижньої лопаті C , довжина голови та менші число променів в A , відстані постдорсальна і $V - A$, довжина основи A і висота голови. У басейні Дніпра порівняно з Дністром у клепча більші висоти тіла й хвостового стебла, антедорсальна відстань, висота D , довжина V , довжина голови та менші постдорсальна відстань, довжина хвостового стебла, висота голови, а також число хребців (табл. 46).

Поширення. Відомий у басейнах рік, що впадають у Чорне море з півночі — Дунаю (від дельти до Баварії), Дністра, Південного Бугу, Дніпра (до верхів'я), в Азовське море — Дону і Кубані, а також у Каспійське море — Волги з Камою, Уралу (вище від гирла Сакмари) і Тереку. У басейні Балтійського моря зустрічається в Волхові (Берг, 1949).

Екологія. Спосіб життя. Прісноводна річкова помірно мігруюча, відносно реофільна, придонна фіто-псамофільна, мирна малозграйна форма риб. У річкових басейнах поширена в різних частинах, хоча й нерівномірно, переважно у руслових ділянках, на відрізках з прискороною течією, проте не в гірських ділянках з холодною водою. До деякої міри також освоює (при нагулі) естуарні частини з дещо осолоненою водою, тому наближається до напівпрохідних риб. У ріках з швидшою течією звичайніший (Прут), ніж у ріках з повільнішою течією (Дунай, Дністер, Дніпро). Тяжіє до глибших рік і не зустрічається у заплавлених водоймах.

У пониззі Дунаю клепець розподілений по різних ділянках дельти нерівномірно: 81,8 % його чисельності знаходиться у протоках-гирлах, решта (18,2 %) — на передгирлових мілинах, відсутній він у затоках-кутах та у заплаві (Ляшенко, 1952). У Пруті клепець зустрічається, як правило, на ділянці між селами Болотине і Поганешти. Починаючи від м. Кагула й нижче відсутній, також відсутній або дуже рідкісний у заплавлених озерах Пруту. У басейні верхнього Дністра клепець поширений переважно у головному руслі, менше його у додатковій системі передгірських районів, у Стрії, Ломниці тощо, відсутній він у рівнинних водоймах (Опалатенко, 1967б).

У Дніпрі клепець поширений на всій течії, переважно в ділянках її прискорення, зрідка у місцях уповільнення. У верхів'ї Дніпра численніший поблизу Жлобина. У пониззі Дніпра є досить звичайним видом у самій ріці і в її лимані, хоча всюди зустрічається поодинокими екземплярами. Численніший він біля Херсона (Амброз, 1956).

Клепець тяжіє до вод з помірною течією, чистих, свіжих, прогрітих, глибоких, віддає перевагу відносно твердому незамуленому дну з глинистим або піщаним ґрунтом, зрідка кам'янистим, дещо зарослим рослинністю. Разом з ним звичайно зустрічаються певні види інших риб, зокрема рибець, підуст, чехоня, зрідка синець, плоскирка, лящ тощо.

Клепець веде малозграйне життя, тобто тримається невеликими зграями. Зграйність властивіша молоді клепча і значно менше дорослим особинам. Останні утворюють значні скупчення в нерестовий період, разом з молоддю у зимувальний. Протягом доби клепець, як правило, активний у світлий період, особливо вранці. Протягом року кле-

Порівняльна характеристика пластичних ознак клеця різних ділянок

Ознака	I — Пониззя Ду- наю (наші дані) (n = 28)		II — Верхів'я Дністра (Спала- тенко, 19576) (n = 79)		III — Верхів'я Дніпра (Жуков, 1965) (n = 37)		IV — Київське водоймище (наші дані) (n = 26)		V — Середній Дніпро (Павлов, Щербуха, 1975) (n = 25)	
	M	±m	M	±m	M	±m	M	±m	M	±m
<i>l</i> , см	15,73	0,19	21,67	0,17	18,40	0,44	17,90	0,59	15,85	0,12
У % <i>l</i>										
<i>H</i>	37,19	0,26	32,17	0,17	33,43	0,21	38,91	0,23	32,96	0,16
<i>h</i>	8,98	0,09	8,43	0,06	8,87	0,09	8,70	0,11	8,79	0,05
<i>aD</i>	52,51	0,23	51,89	0,13	52,40	0,24	53,27	0,22	52,04	0,14
<i>pD</i>	42,59	0,26	43,96	0,14	41,05	0,29	40,43	0,42	41,80	0,14
<i>aV</i>	39,36	0,23	40,91	0,12	41,64	0,22	—	—	—	—
<i>aA</i>	57,09	0,27	56,43	0,15	58,05	0,34	56,51	0,35	—	—
<i>PV</i>	19,33	0,21	20,26	0,10	19,59	0,28	20,23	0,29	19,76	0,12
<i>VA</i>	19,22	0,21	17,05	0,12	17,27	0,19	17,71	0,31	18,60	0,20
<i>pl</i>	8,84	0,18	12,08	0,08	10,62	0,18	9,95	0,23	11,49	0,19
<i>iD</i>	10,01	0,11	9,86	0,06	10,05	0,11	10,23	0,19	9,57	0,07
<i>hD</i>	22,35	0,21	21,55	0,13	21,81	0,20	23,63	0,33	23,44	0,11
<i>IA</i>	39,51	0,26	37,45	0,15	36,37	0,23	37,23	0,30	36,67	0,22
<i>hA</i>	12,69	0,16	13,13	0,11	13,43	0,19	12,95	0,25	16,11	0,11
<i>IP</i>	18,59	0,15	19,11	0,10	19,10	0,13	19,27	0,18	19,15	0,10
<i>IV</i>	12,29	0,14	14,13	0,08	15,05	0,14	15,27	0,15	14,75	0,11
<i>iC₁</i>	22,22	0,15	23,06	0,14	24,02	0,20	21,39	0,33	24,32	0,15
<i>iC₂</i>	25,05	0,21	26,21	0,15	26,13	0,23	26,99	0,32	27,26	0,20
с	21,05	0,14	20,25	0,07	22,24	0,15	22,31	0,18	21,19	0,08
У % <i>c</i>										
<i>hc</i>	89,77	0,60	89,00	0,38	84,04	0,76	81,87	0,48	84,21	0,56
<i>r</i>	26,23	0,30	27,07	0,19	27,32	0,35	23,96	0,48	25,36	0,26
<i>mx</i>	25,19	0,25	27,31	0,19	—	—	—	—	31,01	0,29
<i>mn</i>	31,80	0,34	34,31	0,27	—	—	33,19	0,19	—	—
<i>o</i>	30,94	0,36	30,05	0,14	29,48	0,35	30,46	0,28	33,93	0,18
<i>po</i>	43,30	0,26	45,99	0,10	43,69	0,46	45,88	0,44	43,60	0,22
<i>io</i>	37,80	0,26	37,24	0,17	37,13	0,34	37,25	0,30	37,27	0,39

печь більш-менш активний у теплий весняно-літньо-осінній період, пасивний у холодний зимовий.

Міграції для клеця малохарактерні, хоча, за деякими відомостями (Маркевич, Короткий, 1954; Лебедев и др., 1969), у пониззях окремих великих рік із значною дельтовою частиною утворює напівпрохідну форму, що нагулюється у лимані, а для зимівлі, особливо нересту, входить у ріку.

Структура нерестового стада. Статева зрілість у клеця настає при досягненні певної довжини, маси тіла й віку, неоднакових у різних водоймах. Зокрема, у пониззі Пруту найменші показники довжини й маси тіла зрілих самців становили 11,8 см і 33,1 г, самок — 12,3 см і 37,5 г (Попа, 1976). У верхів'ї Дніпра визрівання самців відмічено при довжині тіла 16 см, масі 80 г і віці чотири роки, самок — 18 см, 100 г і п'ять років (Костюченко, цит. за Жуковим, 1955). В інших водоймах перше визрівання самців клеця відмічається у три роки, самок — у чотири (Маркевич, Короткий, 1954) при довжині тіла 14 і 15 см (Лебедев и др., 1969). Співвідношення статей майже однакове.

Розмірний склад клеця в різних водоймах варіює. У пониззі Пруту у самців середня довжина тіла становила 15,4 см при коливаннях 11,8—19,5 см і відповідній масі тіла — 63,4 (33,1—100,2) г, у самок — 16,5 (12,3—19,5) см і 75 (37,1—114) г, в обох статей разом — 16,06 (11,8—19,5) см і 70,1 (33,1—114) г (Попа, 1976). У пониззі Дніпра ці показники становили у самців 17,6 (12—20,5) см і 104 (33—150) г, у самок — 20 (13—30) см і 154 (50—390) г, в обох статей разом — 18,8 (12—30) см і 125 (33—390) г (Павлов, 1964б). Віковий склад клеця

річкових басейнів України та верхів'я Дніпра в Білорусії

Дні									
I-II	I-III	I-IV	I-V	II-III	II-IV	II-V	III-IV	III-V	IV-V
23,30	5,57	3,61	0,53	6,93	6,28	28,00	0,68	5,60	2,92
14,22	11,25	4,95	13,86	2,44	23,56	0,82	17,56	1,78	21,25
5,10	0,87	1,99	1,87	4,08	2,16	4,62	1,18	0,79	0,73
2,35	0,33	2,43	1,75	1,87	5,38	0,79	2,67	1,30	4,71
4,64	4,52	4,32	2,68	11,15	8,40	10,90	1,24	2,87	3,26
5,98	7,17	—	—	2,91	—	—	—	—	—
2,14	2,21	1,35	—	4,36	0,09	—	3,15	—	—
3,99	8,33	2,51	1,78	2,59	0,05	3,21	1,58	0,66	1,47
8,97	6,89	4,03	2,14	0,98	1,98	6,65	1,21	4,82	2,41
16,45	6,20	3,70	10,12	7,42	8,72	2,87	2,28	3,51	5,17
1,26	0,26	1,00	3,38	1,52	1,86	3,15	0,82	3,69	3,25
3,24	1,86	3,28	4,60	1,09	5,86	11,12	4,74	7,15	0,54
6,87	9,05	5,74	8,33	3,93	0,65	2,93	2,28	0,94	1,47
2,31	2,98	0,87	17,63	1,36	0,66	19,10	1,53	12,18	11,67
2,89	2,56	2,48	3,11	0,61	0,79	0,28	0,70	0,31	0,09
11,43	13,95	14,54	13,82	5,72	5,52	4,56	1,26	0,20	2,76
4,10	7,20	2,26	9,91	3,94	4,67	6,15	6,88	1,20	8,09
4,40	5,38	5,07	7,62	1,89	2,21	4,20	2,18	1,74	0,73
5,09	5,82	5,51	0,87	12,06	10,47	8,78	0,08	6,18	5,67
1,08	5,92	10,12	6,77	5,83	11,14	7,08	2,27	0,18	3,06
2,37	2,37	4,00	2,19	0,63	7,47	5,32	5,33	4,50	2,54
6,74	—	—	15,20	—	—	10,66	—	—	—
5,78	—	3,57	—	—	3,39	—	—	—	—
2,31	2,91	1,05	7,42	1,51	1,30	16,95	2,17	11,32	10,42
8,20	0,74	5,16	0,88	4,58	0,26	8,04	3,42	0,18	5,17
1,80	1,56	1,38	1,13	0,29	0,01	0,07	0,26	0,27	0,03

у нижній течії Пруту був представлений віковими групами від трьох до шести років (Попа, 1976).

Плодючість. У зв'язку з одноразовим нерестом у клеця визрівання статевих продуктів синхронне. У Дубоссарському водоймищі й пониззі Дністра у основної маси вперше визріваючих самок ріст і розвиток ооцитів триває чотири роки — до настання статевої зрілості. Найтриваліша I стадія зрілості яєчників, що охоплює два-три роки життя. II стадія зрілості триває 11—13 міс., III — 5—6 міс., IV — приблизно 6—8 міс. Ріст ооцитів у період вакуолізації йде асинхронно, а в період накопичення жовтка ріст і визрівання ооцитів генерації даного сезону відбуваються синхронно (Зеленин, Владимиров, 1970).

Діаметр зрілих ооцитів становить 1,7 (1,4—1,9) мм (Жуков, 1965). На III стадії зрілості ооцити дрібніші, і в 1 г ікри ястика їх вміщується в середньому близько 2000 (Опалатенко, 19676). На IV стадії зрілості ооцити стають більшими, в 1 г ікри ястика вміщується менша кількість — від 423 до 509 (Жуков, 1965).

Абсолютна плодючість клеця, як і інших риб, збільшується із зростанням довжини й маси тіла і віку самок. Так, у верхів'ї Дніпра із зростанням їх довжини від 20,5 до 27 см і маси від 149 до 326 г їх абсолютна плодючість збільшувалась від 7970 до 20 960 ікринок. Відносна плодючість при цьому коливалася від 37 до 64 ікринок на 1 г маси тіла (Жуков, 1965). У верхів'ї Дністра абсолютна плодючість самок довжиною 18,9—27 см становила в середньому 14 240 ікринок при коливаннях у межах 7220—23 780; відносна плодючість становила у середньому 68 ікринок (Опалатенко, 19676). В інших басейнах, у тому числі й у пониззі Дніпра, вказується абсолютна плодючість клеця в середньому

60—80 тис. ікринок при коливаннях від 20 до 100 тис. (Сыроватская, 1927).

Коефіцієнт зрілості (*GCI*) протягом року найменший на стадії вибою статевих продуктів (VI—II стадія зрілості) протягом двох місяців після нерестового періоду (середина травня — середина липня), зокрема у верхів'ї Дністра становив у середньому у самок 0,93 %, у самок — 1,57 % (Опалатенко, 19676). У верхів'ї Дніпра у грудні *GCI* у самок на III стадії зрілості досягав 8,8—9,3 %, а в середині — другій половині квітня — 11,2—15 % (IV стадія) (Жуков, 1965).

Нерест. Місяця нересту клепця знаходяться звичайно вище від місць його зимівлі й основного нагулу, в бічних протоках і проточних заплавах водоймах типу староріччя, наповнюваних під час весняної повені, на перекатах, у ділянках з помірно швидкою течією і твердим дном із глинисто-піщаного або піщано-кам'янистого ґрунту, покритим негустою рослинністю. За нерестовий субстрат служать занурена водна і залита лучна торішня рослинність, частково ґрунт дна на глибині 1,2—1,5 м. Нерестовий період триває з середини — кінця квітня до середини — кінця травня. Нерест одноразовий.

У верхів'ї Дніпра в районі Жлобина у 1939 р. нерест клепця проходив 24—29.IV (Лагойко, цит. за Крижановським, 1949), у 1961 р. — 17—23.IV з розпадом 18—19.IV, а у 1962 р. при пізній, але дружній весні — 22—24.IV (Жуков, 1965). У верхів'ї Дністра у 1963 р. уже 10.V у всіх досліджених плідників клепця відмічалась стадія вибою (VI—II) статевих продуктів (Опалатенко, 19676). У Дубоссарському водоймищі й пониззі Дністра нерест у клепця також одноразовий. У водоймищі й вище від нього нерест клепця відбувається у першій половині квітня, а в пониззі Дністра — у другій половині квітня — на початку травня. У певної частини самок у пониззі Дніпра за несприятливих умов спостерігається зрив природного нересту і внаслідок цього — резорбція зрілих ооцитів (Зеленин, Владимиров, 1970). Початок нересту відмічено при температурі води 8—9° (Лагойко, цит. за Крижановським, 1949). Основний нерест відбувається при температурі води від 10,8—11,8 до 12,7—14,8° (Жуков, 1965). Нерест одноразовий, ґруповий, триває три — шість днів.

Розвиток. Відкладені й запліднені ікринки жовтуваті, великі, як у в'язя й підуста. Діаметр ікринок у середньому 1,42 мм без оболонки і 2,2 мм з оболонкою. Відносний розмір первітелінового простору — 1,55, як у головня. Оболонка клейка, прозора. При температурі води 11,5—15° через шість діб з ікри викльовуються передличинки довжиною *L* близько 6,5 мм (майже на тій самій стадії розвитку, що й у підуста, та трохи пізніше, ніж у ляща). У передличинки голова не зовсім випрямлена, але вже є пігмент в очах, грудні плавці й судинна сітка дихальної системи у спинному плавці (у підуста й ляща на цій стадії розвитку її немає). У передличинки немає залоз приклеювання, вони лежать на дні, спочатку байдужі до світла. У віці восьми днів після запліднення передличинки досягають довжини в середньому близько 9 мм. Дев'ятидобові передличинки починають боятися світла і ховаються у затінку. В цей час у них максимально розвинута судинна система дихання в спинному плавці (й у підхвостовому), а кюв'єрові протоки, навпаки, зменшені й більш-менш втратили своє значення для дихання; тіло покрилося пігментом, розмішеним приблизно так само, як і в ляща (є типова коса смужка меланофорів на верхній поверхні жовткового мішка в ділянці кюв'єрових проток); грудні плавці поставлені вертикально, рот напівкінцевий.

Личинки у віці 14 діб вже ведуть активне життя. Їх плавальний міхур наповнений повітрям, вони починають полювати за їжею, хоча у них ще є залишки жовтка, тобто переходять до змішаного способу живлення, не боятися світла. Функціонуючий рот розташований на кінці, зябра ще не закриті зябровою кришкою, а в спинному плавці ще є

залишки судинної системи. В кінцевому положенні рот функціонує досить довго; у личинок віком один місяць, що мають вже черевні плавці й передній відділ плавального міхура, рот ще кінцевий.

Клепець, на відміну від ляща, розвивається як літофільна риба — на течії і на кам'янистому дні. У нього немає залоз приклеювання і є густа судинна і дихальна системи в непарних плавцях; після викльову його передличинки лежать на дні; бояться світла й ховаються у затінку, під каміння. Екологічно відрізняється від ляща також тим, що розвивається в природі у холоднішій воді. Морфологічно відрізняється від ляща значно більшими абсолютними розмірами яєць і ембріонів (наближаючись до в'язя й підуста); наявністю залоз викльову не тільки на голові (як у ляща), а й на передній поверхні жовткового мішка, як у представників роду *Leuciscus*; меншою кількістю сегментів тулуба й більшою кількістю їх у хвостовому відділі (в тулубі 23—24 сегменти, у ляща — близько 26; у хвості 24—25, у ляща — близько 20) (Крыжановский, 1949).

Живлення. В різних водоймах живлення клеця досить однотипне. Зокрема, у верхів'ї Дніпра молодь клеця живиться планктонними організмами, а саме нижчими ракоподібними. Дорослі особини живляться личинками хірономід та інших комах, зрідка споживають дрібних лияючих річкових раків, а також дрібні форми моллюсків. У кишечниках, крім того, часто відмічаються домішки піску, що вказує на те, що дорослий клепець, як правило, бере їжу з дна (Жуков, 1965). У Корсунському водоймищі клепець довжиною 12—15 см і масою 40—95 г живився тваринним і рослинним кормом, влітку в їжі переважали личинки хірономід, в осінній період — моллюски. Інтенсивність живлення була досить високою: загальний індекс наповнення становив 150 ‰ (Коханова, 1966). У верхів'ї Дністра в склад їжі клеця входили рослинні фрагменти, а також детрит і мул (Опалатенко, 1967б). У пониззі Пруту клепець живиться дрібними формами моллюсків, личинками хірономід, нижчими ракоподібними, водоростями тощо (Попа, 1976).

Ріст. За даними безпосередніх спостережень, у пониззі Пруту у клеця за віковими групами довжина тіла (см) і маса тіла (г) були такими: 1+ — 13,2 (11—14,9) см і 35,7 (17,5—50) г, 2+ — 17,6 (15—21) см і 91 (55—190) г, 3+ — 22,6 (21,1—24) см і 162 (150—210) г, 4+ — 25,2 см і 250 г, 5+ — 28 см і 400 г (Попа, 1976). У верхів'ї Дністра у віці 3+ довжина тіла плоскирки досягала в середньому 21,4 см. Самці ростуть повільніше від самок, у віці 4+ середня довжина тіла перших становила 22 см, других — 24 см.

За обчисленими (за лускою) даними, у клеця за роками життя відмічались такі показники темпу лінійного росту (см): 1 р.— 5,3 (3,2—7,2), 2 р.— 11,9 (7,2—16,3), 3 р.— 18,1 (13,2—23,4), 4 р.— 22,2 (19,6—26,1). Відповідні лінійні прирости становили: 1 р.— 5,3 (3,2—7,4), 2 р.— 6,6 (2,8—11,1), 3 р.— 6,2 (2,8—11,2), 4 р.— 6,1 (3,1—8,1) (Опалатенко, 1967б). Максимальна довжина тіла клеця — до 30—35 см, маса тіла — до 0,8—1 кг (Берг, 1949; Жуков, 1965).

Вгодованість. Із збільшенням довжини й маси тіла та віку клеця його вгодованість за Фультоном зростає. Так, у пониззі Пруту у риб віком від 1+ до 5+ середньою довжиною 13,2—28 см і середньою масою 35,7—400 г така вгодованість збільшувалась у середньому від 1,55 до 1,83 при індивідуальних коливаннях у межах 0,94—2,9. Вгодованість самців становила 1,63 (1,35—2,04) і була більшою, ніж у самок, — 1,57 (0,94—1,89), а в обох статей разом становила у середньому 1,6 (Попа, 1976). У верхів'ї Дністра у самців вгодованість за Фультоном становила 1,69 (1,4—2,2) і була меншою, а вгодованість за Кларк становила 1,57 (1,3—2) і була більшою, ніж у самок, — відповідно 1,71 (1,38—2,09) і 1,54 (1,26—1,89), в обох статей разом у середньому 1,7 і 1,56 (Опалатенко, 1967б). У верхів'ї Дніпра вгодованість за Фультоном в обох статей разом становила в середньому 1,72 при коливаннях

в межах 1,44—1,97 (Жуков, 1965). У пониззі Дніпра цей показник становив у самців 1,69 (1,5—1,9), у самок — 1,75 (1,45—2,13), в обох статей разом — 1,73 (1,45—2,13) (Павлов, 1964б).

Вороги й конкуренти. Молодь клеця часто буває жертвою білизни, окуня, щуки, дорослі особини — судака, сома, щуки, миня та інших хижих риб (Кожин, 1949а).

Паразити. У річкових басейнах Чорного та Азовського морів у клеця виявлено таких паразитів: *Aspidogaster limacoides*, *Viscerphalus* sp., *Diplostomum spathaceum*, *Metagonimus yokogawai*, *Palaeorhynchus unicus*, *Tylodelphys clavata* (Определитель паразитов..., 1975).

Господарське значення і вплив антропогенних факторів. Клець належить до малоцінних видів риб через свої невеликі розміри, малу чисельність та обмежене поширення. М'ясо його нежирне (2,6—4,3 %), дещо кістляве, хоча й досить смачне. Спеціального промислу клеця немає, його здобувають як прилов у промислових виловах у квітні—травні й у вересні—жовтні. Трапляється у ставних сітках, ятерях, волоках, неводах тощо. Реалізують у свіжому вигляді, часто засолюють. Промислове значення суто місцеве. За деякими даними, клець є конкурентом у живленні для ляща (Жуков, 1965).

Синець (синец) — *Abramis ballerus* (Linnaeus)

Місцеві назви: синьга, синюга, сопа, лопатка (по всій Україні). *Cyprinus ballerus*, Linnaeus, 1758: 326. — *Abramis ballerus* Heckel Kner, 1858: 113; Кесслер, 1864: 94; Smitt, 1895: 819 (цит. за Бергом, 1949); Сушкин, Белинг, 1923: 66; Домрачев, Правдин, 1926: 197; Владыков, 1926: 69; Нікольський, 1930: 116; Правдин, 1933: 9; Титенков, 1940: 151; Берг, 1940: 21; 1949: 785; Маркевич, Короткий, 1954: 124.
Типова територія: Європа, зокрема Швеція.

Морфологічні особливості: *D* III 8—9; *A* III (34); *l. l.* 65—75 (76); *Squ.*₁ 13—15; *Squ.*₂ 8—11; *vert.* 47—49, здебільшого 48; *sp. br.* 30—39, переважно 34—35 (Берг, 1949).

D III 8; *A* III (36) 38—41 (43), *M* = 39,22 ± 0,28; *P* I (16) 17, *M* = 16,96 ± 0,04; *V* II 8; *C* 4 I 17 I 4; *l. l.* 61—68 (70), *M* = 65,93 ± 0,36; *Squ.*₁ 13—15, *M* = 14,03 ± 0,06; *Squ.*₂ 8—10, *M* = 9,05 ± 0,04; *vert.* 43—45, *M* = 44,00 ± 0,05; *sp. br.* 36—41, *M* = 38,41 ± 0,27.

Матеріал — 52 екз. риб: 25 екз. з Дніпра в районі Києва, травень 1976 р., 27 екз. з середньої ділянки течії Дніпра в районі Канівського водоймища, квітень—травень 1976 р. Довжина тіла найбільшого екз. 20,3 см, маса 136,7 г.

Тіло дещо видовжене, досить високе, дуже стиснуте з боків (рис. 9). Його найбільша висота трохи менша за $\frac{1}{3}$ довжини тіла *l* і втричі більша за найбільшу товщину тіла. Хвостове стебло дещо видовжене, невисоке, стиснуте з боків. Його довжина помітно перевищує $\frac{1}{10}$ *l*, у 1,5 більша за його висоту, а остання вдвоє більша за товщину хвостового стебла. Спинний плавець дещо зміщений назад по довжині тіла *l*. Грудний плавець прикріплений одразу за заднім краєм зябрової кришки, черевний — досить далеко спереду від вертикалі через початок основи *D*, початок основи *A* знаходиться на одній вертикалі з серединою основи *D*. Основи плавців короткі (довжина основи *D* майже дорівнює $\frac{1}{10}$ *l*), за виключенням підхвостового плавця, що має дуже довгу основу (38,5 % *l*). Висота непарних плавців досить велика: спинного — 22,2 % *l*, підхвостового — 14,6 %. Довжина парних плавців помірна, грудного, що лише трохи менша за $\frac{1}{5}$ *l*, майже точно вкладається у відстань *P* — *V*, а довжина черевного (15,7 % *l*) помітно менша за відстань *V* — *A* (18,5 % *l*). Хвостові лопаті неоднакові: довжина верхньої дещо перевищує $\frac{1}{5}$ *l*, а нижньої — дещо не досягає $\frac{1}{4}$ *l*. Довжині верхньої лопаті *S* майже дорівнює довжина голови.

Голова досить висока, стиснута з боків. Її висота становить 81,1 % довжини, а ширина — половину довжини. Очі великі. Око, діаметр яко-

го дорівнює чверті довжини голови, розміщується більш як удвічі ближче до її переднього кінця, ніж до заднього (заорбітальна відстань трохи перевищує половину довжини голови). Верхня щелепа помітно перевищує $\frac{1}{4}$, нижня — $\frac{1}{3}$ довжини голови. Рот кінцевий або дещо напівверхній. Лоб великої ширини, яка майже дорівнює довжині нижньої щелепи.

Забарвлення. У самців і самок воно однакове, типове для пелагіальних риб: спинна частина темна, боки світлі, черевна частина

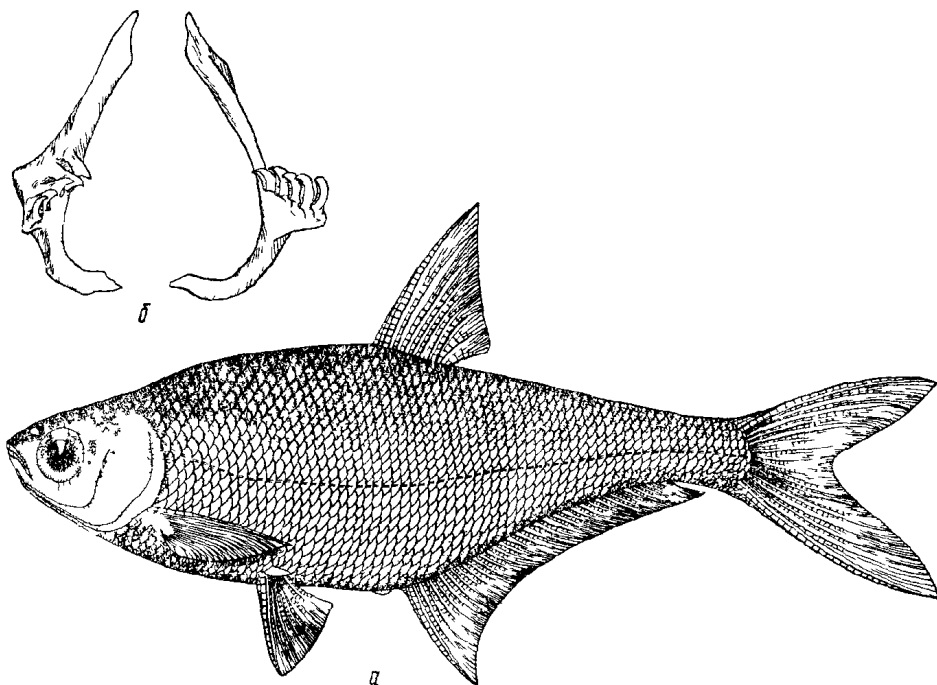


Рис. 9. *Abramis ballerus* (середній Дніпро):
а — загальний вигляд, б — глоткові зуби

біла. Непарні плавці сіруваті, з темними краями, парні жовтуваті, на кінцях темні. Рогівка очей срібляста.

Статевий диморфізм. На середньому Дніпрі у самців дещо більша довжина верхньої щелепи та менші довжини грудного і верхньої лопаті хвостового плавців і висота голови (табл. 47). У нерестовий період у самців майже всі плавці покриваються темнуватими крапками, а на лусках біля анального отвору з'являються досить широкі приплюснуті зроговілі горбки, яких не буває у самок (Сабанєєв, 1911; Берг, 1949).

Розмірно-вікова мінливість. У Дунаї на території Чехословаччини у молоді синця віком від передличинкового до малькового періоду і довжиною тіла l 3,7—19,9 мм відмічалось (у % l) збільшення антедорсальної відстані, довжини хвостового стебла та зменшення антеанальної відстані; висота тіла (H і h) і довжина рила зменшуються у синця віком від передличинкового до личинкового періоду і довжиною 5,5—7,3 мм та пізніше ці показники збільшуються до малькового віку включно (Balon, 1959). На середньому Дніпрі у дорослого синця із збільшенням довжини тіла l у середньому від 16 до 24,2 см відмічається збільшення відстаней пектоцентральної й вентроанальної довжини хвостового стебла, заорбітальної відстані та зменшення товщини хвостового стебла, антепекторальної відстані, висоти непар-

Різниця у пластичних ознаках самців і самок синця

Ознака	♂ (n = 25)			♀ (n = 22)			Diff
	M	±m	min—max	M	±m	min—max	
<i>l</i> , см	16,11	0,60	14,2—20,3	15,56	0,48	13,4—19,5	0,74
У % <i>l</i>							
<i>lV</i>	15,41	0,16	13,6—21,2	16,62	0,20	14,1—22,1	4,33
<i>lC</i> ₁	23,98	0,19	21,9—26,5	25,09	0,21	22,4—27,4	3,92
<i>c</i>	23,83	0,20	22,8—25,1	23,64	0,27	22,6—25,0	0,50
У % <i>c</i>							
<i>hc</i>	77,15	0,30	72,6—81,7	78,96	0,30	73,3—83,2	4,26

Таблиця 48

Різниця у пластичних ознаках різнорозмірних груп синця

Ознака	I (n = 47)			II (n = 26)			Diff I—II
	M	±m	min—max	M	±m	min—max	
<i>l</i> , см	15,99	0,39	13,4—20,3	24,20	0,46	22,1—27,8	13,89
У % <i>l</i>							
<i>h</i>	4,96	0,11	3,4—5,7	4,15	0,08	3,1—5,0	5,88
<i>aD</i>	53,99	0,26	50,7—56,2	51,63	0,26	48,9—54,5	6,41
<i>PV</i>	18,55	0,14	17,4—19,4	19,35	0,20	18,3—20,6	3,40
<i>VA</i>	17,25	0,23	14,4—20,0	18,51	0,23	15,0—21,2	3,88
<i>pl</i>	8,88	0,20	6,9—10,9	11,79	0,22	8,0—13,1	9,78
<i>hD</i>	23,48	0,25	21,2—25,5	22,11	0,21	20,7—24,1	4,19
<i>hA</i>	15,96	0,16	14,2—17,3	14,55	0,20	13,9—16,8	5,54
<i>hC</i> ₁	24,84	0,17	21,9—27,4	21,87	0,21	19,3—25,9	11,01
<i>lC</i> ₂	27,88	0,22	24,1—30,6	24,07	0,23	22,2—28,1	11,96
<i>lC</i> ₂	23,63	0,16	22,6—25,0	21,16	0,24	19,7—24,2	8,06
У % <i>c</i>							
<i>hc</i>	78,25	0,48	73,3—83,2	81,07	0,62	76,1—85,3	3,51
<i>ic</i>	47,92	0,28	44,6—50,5	50,10	0,53	45,2—53,5	3,58
<i>r</i>	28,99	0,27	25,5—31,8	22,12	0,23	20,0—26,1	19,34
<i>o</i>	27,10	0,36	24,0—31,7	25,11	0,33	23,0—30,3	4,08
<i>po</i>	48,62	0,25	46,1—51,5	51,44	0,37	47,0—53,2	6,30

них плавців, зокрема підхвостового, довжина обох лопатей *C*, довжини риля й діаметра ока (табл. 48).

Географічна мінливість. На середньому Дніпрі порівняно з верхів'ям у синця більші висота тіла *H*, антедорсальна відстань, довжина основи *A* і заорбітальна відстань та менші вентроанальна відстань і довжина хвостового стебла. Із меристичних ознак у другому випадку більші кількість променів у *P* і кількість зябрових тичинок та менше число лусок у бічній лінії (табл. 49).

Поширення. Відомий у Європі від Рейну до Уралу в ріках і озерах, у басейнах Північного, Балтійського, Чорного, Азовського і Каспійського морів. У Швеції й Фінляндії зустрічається лише на півдні. Є у басейнах Сямозера (62° півн. шир.), озер Ладозького, Онезького (південна частина), у Невській губі (зрідка), західній частині Фінської затоки. У басейні Каспійського моря є лише в ріках, що впадають у північну частину його (Берг, 1949).

Геологічні знахідки. Багато залишків синця (довжиною до 34 см) знайдено у неолітичній стоянці (віком близько 4 тис. років до н. е.) поблизу оз. Лаче в басейні Онеги (Никольский, цит. за Бергом, 1949).

Екологія. Спосіб життя. Прісноводний річково-озерний маломігруючий вид. Населяє середні й нижні частини річкової течії. Живе

Порівняння морфологічних ознак синця верхнього й середнього Дніпра

Ознака	Верхів'я Дніпра (n = 56)			Середній Дніпро (n = 75)			Diff
	M	±m	min—max	M	±m	min—max	
<i>l</i> , см	19,56	0,74	13,0—32,0	18,72	0,48	13,4—30,9	0,95
<i>У</i> % <i>l</i>							
<i>H</i>	31,10	0,22	28,6—36,6	32,85	0,23	30,2—37,0	5,50
<i>h</i>	8,37	0,09	7,2—10,7	8,52	0,10	7,6—10,9	1,00
<i>iH</i>	10,29	0,11	8,6—12,2	10,80	0,12	9,0—11,2	3,18
<i>aD</i>	52,07	0,23	49,0—55,6	53,20	0,25	50,7—56,0	3,31
<i>pD</i>	40,80	0,24	36,2—45,7	41,00	0,27	38,5—46,1	0,52
<i>aV</i>	40,18	0,21	37,5—44,0	40,92	0,18	38,7—45,8	2,68
<i>aA</i>	57,39	0,36	52,8—63,3	57,99	0,33	54,2—64,0	1,23
<i>PV</i>	18,64	0,19	15,8—23,3	18,81	0,22	16,2—24,2	0,59
<i>VA</i>	18,42	0,19	15,1—21,8	17,67	0,19	14,4—29,2	3,15
<i>pl</i>	10,79	0,14	8,4—12,9	9,85	0,14	6,9—12,0	4,74
<i>ID</i>	9,62	0,11	7,9—11,7	9,83	0,12	8,1—11,9	1,05
<i>hD</i>	23,16	0,21	20,0—27,3	23,02	0,21	19,9—26,5	0,46
<i>IA</i>	35,73	0,18	32,8—38,8	38,46	0,19	34,8—40,1	10,50
<i>hA</i>	14,64	0,29	8,6—19,0	15,49	0,30	10,3—20,4	2,03
<i>IP</i>	18,89	0,14	16,8—22,4	19,38	0,14	17,0—23,5	2,45
<i>IV</i>	15,82	0,11	14,1—17,7	15,75	0,12	13,6—22,1	0,29
<i>IC₁</i>	23,23	0,17	20,7—25,5	23,94	0,18	21,9—27,4	3,00
<i>IC₂</i>	26,11	0,25	20,1—29,4	26,61	0,26	23,2—30,6	1,40
<i>c</i>	22,41	0,14	20,7—24,2	22,80	0,14	21,0—25,0	1,95
<i>У</i> % <i>c</i>							
<i>hc</i>	78,60	0,74	68,6—89,2	79,19	0,76	73,3—86,2	0,78
<i>r</i>	27,14	0,23	22,7—31,6	28,01	0,23	23,5—32,3	2,67
<i>o</i>	26,73	0,22	23,0—29,0	26,43	0,23	29,2—30,4	0,43
<i>po</i>	47,05	0,32	39,5—52,2	49,69	0,30	40,6—52,7	6,00
<i>io</i>	36,50	0,43	29,7—44,3	36,16	0,40	28,9—43,2	0,60
<i>D</i>	III 8,02	0,03	7—9	III 8,00	0	—	0,12
<i>A</i>	III 38,00	0,24	35—42	III 39,22	0,28	36—43	3,30
<i>P</i>	I 15,75	0,17	14—17	I 16,96	0,04	(16)—17	6,91
<i>V</i>	II 8,03	0,03	8—9	II 8,00	0	—	1,00
<i>i. l.</i>	68,85	0,33	61—70	65,93	0,36	65—73	5,96
<i>vert.</i>	43,50	0,20	42—50	44,00	0	—	2,50
<i>sp. br.</i>	36,32	0,37	34—41	38,41	0,27	30—40	4,59

на рівнинних ділянках рік, проте більше прив'язаний до ділянок з помірною течією. У гірських частинах річкових басейнів з швидкою і холодною водою відсутній, звичайно також відсутній у різних невеликих ріках. Немає його у невеликих замкнених непроточних озерах, але зустрічається у проточних заплачних озерах і великих озерах, що мають самостійну приточну систему. Численний у пониззях великих рік, де тяжіє до досить тихих і глибоких місць з піщаним або дещо замуленим дном, більше тяжіє до берегів. У Дніпрі синець найзвичайніший для середньої течії, де в складі добре розвинутого зоопланктону домінують ставково-озерні форми (Марковський, 1949), які є кормовою базою для риби цього виду.

У Дніпрі поблизу Канева в 1958 і 1959 рр. у червні—липні синець був численнішим у бічних протоках, затоках, на відносному мілководді біля обох берегів, ніж на фарватері головного русла, у місцях з невеликою й середньою глибиною (0,5—1,5 м), невеликою швидкістю течії (0,1—0,3 м/с) і досить прозорою водою (прозорість 0,3—0,4 м), прогрітою до температури 15—26°, частіше 18—23, у середньому 20°, з дещо замуленим дном. Із рослинності на березі відмічаються деревні породи: верба, осокір, в'яз, дуб. Серед трав'янистої рослинності переважають стрілолист, рогіз, сусак, осока, тонконіг тощо. З числа водної рослинності в місцях знаходження синця відмічаються елодея, різні види куширу, гірчак земноводний, ситник, тонконіг тощо.

Разом з синцем зустрічаються певні види риб — плітка, верховодка, йорж, носар, пічкур, чехоня, плоскирка, щука, білізна, підуст, клепець, краснопірка, окунь, головень, лин, сом і дуже рідко в'язь, судак, лящ. Синець переважно тримається у товщі води, ближче до поверхні, тому частіше потрапляє у наплавні знаряддя лову, у верхні частини. Синця дуже рідко ловлять на вудку, що, мабуть, пояснюють не тільки його дуже великою обережністю, а переважно планктонним живленням, хоч він не відмовляється й від організмів бентосу, особливо у старшому віці.

Розподіл чисельності по ріці нерівномірний. Він не залишається на одному місці, а робить деякі переміщення в пошуках їжі. У виловах синця виявляють досить багато особин однакових довжини й маси, що свідчить про зграйний спосіб життя, хоча щільність зграй протягом року різна. Згущення зграй відмічається в нерестовий і зимувальний періоди. Більшою мірою зграйність властива молоді. Міграції для синця малохарактерні. Плідники після нересту з мілководних ділянок і заплави ідуть у глибші руслові річкові ділянки і звичайно дещо нижче за течією. Молодь також довго не затримується на місцях нересту, а з першими ознаками зниження рівня більш-менш активно покидає мілководдя й заплаву і приєднується до дорослих особин для нагулу. Тому синець майже ніколи не залишається у відшнурованих при спаді повені озерах і старорічищах. Під час нагулу, влітку, синець тримається поодинокі, невеликими зграями в місцях з середньою глибиною, затоками, мілинами.

Восени зграї об'єднуються, збільшуються і залягають на ями в руслі ріки для зимівлі. Виходять із зимувальних ям одразу після скресання криги. Спочатку риби розосереджуються в пошуках корму, а з настанням весни в березні гуртуються у великі зграї і йдуть до нерестовищ звичайно вище за течією ріки. Іноді це переміщення за характером наближається до нерестового ходу, властивого напівпрохідним формам.

Структура нерестового стада. Статова зрілість у синця настає при досягненні довжини тіла самцями 15,5—16 см, маси 45—57 г і віку три роки і самками — 22—23 см, 160—180 г і три-чотири роки (Павлов, 1964б; Константинова, Вавилова, 1969). Розмірний склад синця в пониззі Дніпра в 1951 р. був таким. Довжина тіла самців становила в середньому 21,3 см при коливаннях 15,5—29 см, відповідна маса тіла — 167 (57—345) г, самок — 22 (15,5—30,5) см і 184 (45—395) г, обох статей разом 21,5 (15,5—30,5) см і 175 (45—395) г. У 1959 р. в окремих ділянках (заповідна зона) відмічались екземпляри (самка) довжиною до 35 см, масою до 600 г і віком до семи років (Павлов, 1964б).

Плодючість. Визрівання статевих продуктів у синця синхронне у зв'язку з одноразовим нерестом (Хашем, 1969). Абсолютна плодючість його в різних водоймах неоднакова. Так, в оз. Ільмень в 1937 р. вона становила 4,2—25,4 тис. ікринок (Берг, 1949). На нижній Волзі у самки довжиною 37 см виявлено 76 тис. ікринок (Яковлев, цит. за Сабанєєвим, 1911). На середньому Дніпрі в 1963 р. у самок середнім віком чотири-п'ять років середня абсолютна плодючість становила 11,9 тис. ікринок, у Київському водоймищі в 1966 і 1967 рр. — відповідно 9,7 і 29,5 тис., у Кременчуцькому в цей період — 21,5 і 31,7 тис. ікринок. Відповідні відмінності відмічаються й за популяційною плодючістю, яка на середньому Дніпрі становила 2,5 тис. ікринок, на Київському водоймищі — 1,9—6,1 тис. і в Кременчуцькому — 5,3—8,1 тис. ікринок (Вавилова, 1969).

Як і в інших риб, у синця абсолютна плодючість збільшується із зростанням довжини й маси тіла і віку самок (табл. 50). У Дніпрі для зони Київського водоймища відмічено, що у синця плодючість неоднакова залежно від того, для якої групи самок — швидкоростучих або по-

Мінливість абсолютної плодючості самок синця залежно від віку (тис. ікринок)
(Вавилова, 1969)

Вік, роки	Середній Дніпро	Київське водоймище		Кременчуцьке водоймище	
	1963 р.	1966 р.	1967 р.	1966 р.	1967 р.
3	6,5	2,0	—	14,9	15,4
4	7,6	8,3	21,4	23,3	36,3
5	11,6	11,0	27,8	41,2	47,9
6	24,9	27,4	43,6	61,6	65,5
7	—	—	67,9	—	74,6
8	—	—	82,1	—	—
<i>M</i>	11,9	9,7	29,5	21,5	31,7

вільноростучих — вона визначена. Так, у період до зарегулювання річкового стоку середня абсолютна плодючість у повільноростучих самок масою від 50—100 до 350—400 г збільшувалась від 2,7 до 24,7 тис., у швидкоростучих масою від 150—200 до 500—550 г — від 14,3 до 56,1 тис. ікринок. Після зарегулювання стоку й утворення Київського водоймища загалом у самок масою від 100—150 до 500—550 г цей показник збільшувався від 10,7 до 62,8 тис. ікринок. Цікаво, що даний показник у швидкоростучих самок досить близький до такого у самок синця в Кременчуцькому водоймищі (Константинова, Вавилова, 1969). У Дніпровському водоймищі цей показник з розмірами й віком самок збільшувався від 33,9 до 70,8 тис. ікринок. Найменший середній коефіцієнт зрілості (*ГСІ*) у самок протягом року (1,6 %) відмічався на стадії вибою статевих продуктів (VI—II) з 10.V. Пізньої осені яєчники досягають IV стадії зрілості, а *ГСІ* — 6,5 %, у грудні — 12 %. Навесні дозрівають статеві продукти, зокрема наприкінці квітня — на початку травня до IV—V стадії, та остаточно збільшується *ГСІ* до 14 % (Забудько-Рейнгардт, 1948). Протягом нересту *ГСІ* знижується.

Нерест. За нерестовища служать річкові мілководдя, затоки, пониження заплави, гряди й перекази з покритим рослинністю дном, глибиною 0,3—0,4 м й дещо більше, помірною течією тощо. За нерестовий субстрат править залита торішня лучна й занурена донна водна рослинність. Нерестовий період — друга половина квітня — початок травня. В оз. Ільмені у 1937 р. нерест відбувався 22—30.IV, окремі ікраїні самки зустрічалися до 18.V (Берг, 1949). На середньому Дніпрі й Самарському водоймищі у 1953 р. нерест проходив наприкінці квітня — на початку травня, на нижньому Дніпрі — протягом 22—30.IV квітня (Носаль и др., 1958), в окремі роки на останньому зтягувався до перших чисел травня (Егерман, 1929; Амброс, 1956). Іноді нерест тривав і до середини червня (Лебедев и др., 1969). Нерест починається, коли температура води досягає 13—14°, розпал нересту при 17—18°, закінчення при 20—21°. Як і інші фітофіли, синець нереститься на рослинний субстрат. Його ікра дещо клейка і на деякий час прилипає до рослин над дном. На штучний субстрат синець, як правило, не нерестить.

Розвиток. Запліднені й обводнені ікринки прозорі, їх оболонка гладенька, без ворсинок, клейкувата. Діаметр ікринок 1,7—1,9 (2,05) мм. Жовток діаметром 1,1—1,3 мм, інтенсивно оранжевий, у деяких ікринках з світло-жовтуватим відтінком. Відносний розмір перивітелінового простору 1,45—1,54.

Після запліднення плазма концентрується на анімальному полюсі ікринки протягом 2 год 15 хв. Далі до 14 год відбуваються головним чином кількісні зміни — збільшення кількості клітин внаслідок ділення плазми і зменшення їх розмірів. З 15 до 30 год крім кількісних змін

відбуваються якісні — диференціація зародкових пластів. З 34 до 50 год відмічається сферичний жовтковий мішок; проходить перший етап органогенезу і починається сегментація, утворюються зачатки очей та слухових міхурців, з'являються купферів міхур і зачаток частини мозку. У віці 52—65 год відмічається грушоподібний жовтковий мішок, утворення лінзи ока і камер слухового мішка, зникнення купферова міхура; зародок починає обертатись в оболонці ікринки. З 66 до 84 год формується серце і з'являється пульсація; з'являються перші елементи крові. У слухових мішечках утворюються отоліти. Починається формування носових ямок. Закінчується ембріональний період, ембріони викульовуються з ікри при досягненні певної довжини тіла (L 3,82 мм і l 3,67 мм).

У віці від 3 діб 9 год до 4 діб 5 год після запліднення передличинки (L 4,73 мм, l 4,54 мм) більшою частиною лежать пасивно на дні й тільки іноді роблять рух або імпульсивно трохи спливають над дном. У них ще не розвинуті клейові залози. Головним органом дихання служать широкі кюв'єрові протоки й нижня хвостова вена. Наприкінці цього періоду в очах з'являється невелика кількість чорного пігменту. У період з 4 діб 6 год разом з поступовим зменшенням жовткового мішка також поступово скорочується дихальна функція кюв'єрових проток. У дорсальній плавцевій складці максимально розвивається сітка сегментальних судин. На тілі з'являються меланофори, а перед закінченням цього етапу, разом з утворенням зябрових артерій, на голові з'являється жовтий пігмент. Передличинки у більшості випадків лежать на дні боком, у темряві іноді спливають до поверхні. Деякі залишаються лежати на рослинах. У віці від 7 діб 2 год до 10 діб передличинки переходять до дихання за допомогою сегментальної судинної системи дорсальної плавцевої складки, псевдобранхій та зябр. Разом з розвитком псевдобранхій і зябер поступово редукується дихальний апарат дорсальної плавцевої складки. Утворюється плавальний міхур, який у другій половині цього етапу наповнюється повітрям. У передній частині травного тракту з'являється жовтий пігмент, що, крім тім'я голови, вкриває всю нижню частину міотомів до кінця хорди. На голові з'являються клейові залози, за допомогою їх секрету передличинки підвищуються до рослин. Спинна аорта й нижня хвостова вена утворюють на кінці хорди характерну петлю. Очі набувають золотистого відблиску — в них з'являються хроматофори. Передличинки реагують на звук. Наприкінці етапу вони вже вільно поривчасто плавають. Передличинковий період закінчується.

Перший етап личинкового періоду у віці від 10 діб 5 год до 12 діб є періодом переходу з ендогенного корму на екзогенний — личинка живиться змішаним кормом. Протягом етапу починається окостеніння кісток голови і збільшуються *cirrulae*. У віці 12—17 діб личинки вже плавають рівномірно і тримаються поодинокі. У них починається диференціація непарних плавців; у хвостовому, підхвостовому і спинному плавцях на місцях майбутніх лепідотрихій скупчується мезенхіма. Починається окостеніння тіл хребців, що охоплює 26 тіл. У віці 17—19 діб передня камера плавального міхура наповнюється повітрям. Зяброва кришка вже закриває зябра. Починається окостеніння гіпуралій та уростилу, неврапофізів, гемалофізів, веберового апарату і ребер перших хребців. У непарних плавцях утворюються мезенхіматичні промені й кісточки базиптеригіума. Заокруглюється складка дорсального плавця. Вже окостеніли 43—46 хребців. У віці 20—24 діб передня камера плавального міхура збільшується до остаточного розміру. Закладаються основи черевних плавців, які до закінчення цього етапу не більші півширини переданальної складки. Утворюється передня хвостова вена, задня хвостова вена поступово зменшується. З'являються іридоцити. Закінчується окостеніння хребців, у лепідотрихіях непарних плавців утворюються суглоби. Личинки плавають вже досить вільно, маневрено.

У віці 25—27 діб личинки починають вести зграйний спосіб життя. Вони реагують на зовнішні рухи, плавають у щільних зграях біля дна. На початку цього етапу у них черевні плавці вже довші від половини ширини переданальної складки, а перед закінченням етапу значно довші. Починається окостеніння лепідотрихій. Переданальна складка зменшується, дорсальна складка майже зовсім редукується, а заанальна чітко перетворюється в кінець підхвостового плавця. Закінчується окостеніння лепідотрихій спинного плавця. У віці 28—31 діб окостеніння лепідотрихій в непарних плавцях завершується. Закінчується личинковий період.

На першому етапі ювенільного періоду у віці 32—50 діб у мальків утворюється луска й закінчується окостеніння лепідотрихій у парних плавцях. У синця на початку етапу починає утворюватись луска на передній половині тіла, при досягненні ним довжини тіла L 25,1 мм і l 21,1 мм. Перша луска з'являється на місці майбутньої бічної лінії, приблизно посередині між заднім краєм зябрової кришки і основою першого променя спинного плавця. Даний опис розвитку синця наведено для дослідних умов з температурою води 16—17°, у природних умовах інкубація ікри й подальший розвиток проходять починаючи з 8—12°. Ембріони з ікри в досліді викльовувалися значно раніше (у віці 3 діб 4—8 год), ніж у природі (12—13 днів). Крім того, у мальків у досліді спостерігалась більша кількість хребців (50—52), ніж у природі (47—49), що пояснюють вищою температурою води в дослідних умовах (Balon, 1959). В іншому досліді інкубація ікри синця проходила при температурі води 17—18°, триваючи три-чотири дні, передличинки викльовувалися при досягненні довжини тіла l близько 5 мм (Гинзбург, 1958).

Живлення. Синець є видом риб, якому протягом майже всього життя властивий планктонний спосіб живлення. Його личинки після використання вмісту жовткового міхура спочатку споживають бактерій і мікрофітопланктон, потім переходять до живлення дрібними придонними формами. У мальків і цьоголітків та дещо старшої молоді досить частими компонентами їжі є бентосні форми. Зокрема, у пониззі Дніпра у молоді довжиною 2,3—9,2 см основними компонентами їжі були личинки хірономід, гіллястовусі й веслоногі ракоподібні, рослинні компоненти (нижчі водорості й фрагменти прибережної вищої рослинності), а також детрит. Додатковий корм становили олігохети, личинки волохокрильців і одноденок. Серед другорядних компонентів відмічались дрібні молюски, личинки коретри, статобласти, мховаток. Зокрема, зустрічались хірономіди (*Tendipes*, *Tanypus*), гіллястовусі (*Chydoridae*, *Ceriodaphnia*), веслоногі (*Cyclops*), молюски (*Valvata*, *Bithynia*, *Sphaerium*) (Менюк, 1961).

Більша і старша молодь і дорослі особини остаточно переходять на живлення переважно планктонними організмами. Проте й у цих риб, особливо у найменших і наймолодших, певну роль у живленні продовжують відігравати бентосні організми. За літературними даними, синець у річках і водоймищах в більшості випадків живиться пелагічними організмами (нижчими ракоподібними), але залежно від конкретних умов іноді може переходити на живлення зообентосом і рослинами. У складі їжі синця виявлено загалом близько 29 різних компонентів.

У верхів'ї Дніпра у синця вміст кишечників складався переважно із нижчих ракоподібних, здебільшого з групи гіллястовусих, босмін (до 169 екз. на кишечник) і дафній (Жуков, 1965). За нашими спостереженнями, на середньому Дніпрі в районі Канева у червні—серпні у 200 особин синця довжиною 9—25 см виявлено 22 компоненти живлення. Зокрема, нижчих ракоподібних було найбільше у їжі риб довжиною 9—18 см, у більших риб вони зустрічались рідше. Комахи (півітряні й водні, зокрема і личинки хірономід та одноденок) звичайно починають зустрічатись у риб довжиною близько 14 см, у більших риб частота

зустрічання цих компонентів збільшується. При досягненні рибами довжини 23 см і більше в їх кишечниках з'являються личинки волохокрильців, а в окремих випадках — і жуків. Досить рівномірно розподіляється за розмірними групами споживання рослин. У риб майже всіх груп у їжі є фрагменти вищих рослин, а також нитчасті й у невеликому домішку діатомові водорості. Відносно частим компонентом є статобласти мохуваток. Загалом за масою в їжі синця нижчі ракоподібні становили 45 %, комахи — 30, фрагменти рослин — 17, решта компонентів — 8 %.

У Кременчуцькому водоймищі синець живиться, як правило, планктонними ракоподібними, детритом, меншою мірою фітофільними личинками комах; зрідка в їжі відмічаються перетравлені мальки риб —

Таблиця 51

Середні показники інтенсивності живлення і вгодованості синця Кременчуцького водоймища у 1966—1967 рр. (Поливанная, Вавилова, 1969)

Місяць	Загальний індекс наповнення кишечника, ‰	Вгодованість за Фультоном
Квітень	15,7	1,39
Травень	26,2	1,40
Липень	9,5	1,78
Вересень	10,4	1,48
Жовтень	19,9	1,42
М	16,3	1,49

у найстарших особин синця. Протягом року склад їжі дещо міняється. У квітні 1966 і 1967 рр. у верхній частині водоймища й інших ділянках у живленні важливу роль відігравав детрит, що складався з фрагментів відмерлих рдесників. У пониззі водоймища, де різноманітніше представлені нижчі ракоподібні, більш як половина маси їжі припадала на гіллястовусих і веслоногих ракоподібних. У травні 1966 р. у вершині водоймища основними компонентами їжі були планктонні ракоподібні, детрит і личинки хірономід, у пониззі — переважно рослинні залишки. У травні 1967 рр. переважали планктонні ракоподібні,

особливо у передгреблевій ділянці (45 % за масою). Детрит у їжі синця у вершині водоймища становив 27 %, у пониззі — 8,5 %.

Влітку великий синець (довжиною 26—34 см) у пониззі лиману живився планктонними ракоподібними та іншими тваринними організмами, не визначеними через їх значну перетравленість. До осені, особливо у 1967 р., у живленні синця різко зросла роль синьозелених водоростей, дещо знизилось значення планктонних гіллястовусих ракоподібних, істотної питомої ваги набула риба.

Якщо у вересні синець живиться водоростево-тваринними організмами, то у жовтні близько 80 % маси їжі займають рослинні організми, детрит і лише в пониззі 17 % припадає на гіллястовусих ракоподібних.

Інтенсивність живлення синця змінюється протягом року. Найінтенсивніше він живиться після нересту. Так, у травні порівняно рідко зустрічаються особини з порожніми кишечниками і відмічаються найвищі індекси наповнення їх (у середньому 26,2, максимально 59,5 ‰). Другий (нижчий) пік у живленні синця відмічено у жовтні, коли за два роки порожніх кишечників було в середньому 18,9 %, а середній індекс наповнення (19,9 ‰) був дещо нижчим, ніж у травні, але вищим, ніж улітку. Різкий спад інтенсивності живлення спостерігався у липні й вересні. Індекс наповнення кишечника знаходиться в зворотній залежності від ступеня вгодованості риб (табл. 51) (Поливанная, Вавилова, 1969). За нашими спостереженнями, на середньому Дніпрі в районі Канева у червні—серпні 1958 і 1959 рр. у 200 синців довжиною 9—25 см індекс наповнення становив у середньому 32,8 ‰ при коливаннях від 5 до 110 ‰.

Ріст. У віці одного місяця синець досягає довжини 2,5 (1,7—3) см і маси 0,21 (0,07—0,4) г, зрідка — 3,5 (2,3—5,1) см і 0,68 (0,15—1,85) г, залежно від сприятливості умов живлення (Гинзбург, 1958). У Дону у другій декаді серпня 1951 р. цюголітки мали довжину в се-

редньому 8,7 см і відповідну масу 8,6 г, а в Цимлянському водоймищі в цей період 1952 р. їх довжина досягала 11,8 см, маса 35 г (Лапицький, 1954).

За нашими спостереженнями, на середньому Дніпрі в районі Канева у червні—серпні 1958 і 1959 рр. довжина і маса тіла 186 екз. синця за віковими групами від 1+ до 6+ були такими: 1+ —11,05 (9—12,2) см і 22,85 (16,1—31) г ($n=8$), 2+ —13,53 (12,4—15) см і 34,97 (23—48) г ($n=36$), 3+ —15,22 (13,9—17,1) см і 49,68 (34,8—68,2) г ($n=54$), 4+ —18,95 (16,2—21,1) см і 76,94 (58,1—112,1) г ($n=61$), 5+ —22,28 (19,8—23,2) см і 153,08 (99,8—192,2) г ($n=22$), 6+ —24,92 (22,9—25) см і 207,65 (195—224,2) г ($n=5$).

За обчисленими за лускою даними, на середньому Дніпрі у синця відмічаються такі показники темпу росту. У зоні Київського водоймища до зарегулювання річкового стоку виявлено дві групи синця, різні за темпом росту. Особини однієї групи помітно поступаються в рості особинам другої, а останні за ростом дуже близькі до особин групи з Кременчуцького водоймища (табл. 52).

Таблиця 52

Темп росту синця в зоні Київського водоймища до зарегулювання і в Кременчуцькому водоймищі (Константинова, Вавилова, 1969)

Вік, роки	Зона Київського водоймища						Кременчуцьке водоймище		
	Повільнорослі особини		Швидкоорослі особини						
	1958—1961 рр		1959 р.		1960 р.		1959 р.		1960 р.
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♀
1	7,4	7,5	3,0	7,1	9,2	9,6	7,7	7,8	13,8
2	12,0	11,5	13,0	12,5	14,6	15,0	13,2	13,0	17,0
3	15,8	15,8	19,0	18,5	19,7	20,2	19,3	18,7	22,1
4	19,0	18,8	23,5	23,4	25,5	27,8	24,0	23,9	27,2
5	22,6	22,4	27,1	27,3	29,5	—	28,0	28,4	30,6
6	25,7	25,9	29,0	29,2	31,0	—	29,9	31,1	32,4
7	—	—	—	—	—	—	33,0	32,8	33,1
8	—	—	—	—	—	—	35,0	33,6	—

У Київському водоймищі (Константинова, Вавилова, 1969) темп росту синця вищий, ніж у верхів'ї Дніпра (Жуков, 1965) (табл. 53). Загалом для річкових водоймищ характерний вищий темп росту синця, ніж на не зарегульованих річкових ділянках (Егерєва, Махотин, 1960; Юровицький, 1962; Шпилевская, 1967; Константинова, Вавилова, 1969). Темп росту самців і самок майже не відрізняється, хоч самки за все життя трохи випереджають самців за довжиною й масою тіла. Максимальна довжина тіла синця близько 40 см, маса — до 1,5 кг.

Вгодованість. За нашими спостереженнями, на середньому Дніпрі в районі Канева у червні—серпні 1958 і 1959 рр. у синця із збільшенням довжини тіла від 9 до 16 см і маси від 26 до 51 г відмічено зменшення середньої величини вгодованості за Фультоном з 2,86 до

Таблиця 53

Темп росту синця верхнього Дніпра (Жуков, 1965) і Київського водоймища (Константинова, Вавилова, 1969)

Вік, роки	Верхів'я Дніпра		Київське водоймище	
	Довжина тіла, см	Маса тіла, г	Довжина тіла, см	Маса тіла, г
1	5,5	2	7,8	—
2	11,7	21	11,8	21
3	16,6	62	15,9	61
4	18,6	87	18,5	87
5	19,8	105	21,4	146
6	23,2	155	24,5	232
7	—	—	25,7	262
8	—	—	35,0	690

1,28 і за Кларк з 1,96 до 1,23, з подальшим збільшенням довжини тіла від 16 до 25 см і маси від 55 до 224 г — деяке збільшення середньої величини вгодованості за Фультоном, саме від 1,29 до 1,33, і за Кларк — від 1,25 до 1,37. Загалом у 185 риб вгодованість за Фультоном становила в середньому 1,38 при індивідуальних коливаннях у межах 1,07—3,6, а за Кларк відповідно — 1,27 (0,67—3,42). У 1958 р. у 96 особин середня вгодованість за Фультоном (1,42) і за Кларк (1,35) була вищою (очевидно, у зв'язку з кращими умовами живлення), ніж у 1959 р. (відповідно 1,33 і 1,26) у 89 особин.

На нижньому Дніпрі у 1951 р. вгодованість за Фультоном у самців довжиною 21,3 (15,5—29) см і масою 167 (57—345) становила 1,5 (1,03—1,84), у самок довжиною 22 (15,5—30,5) см і масою 184 (45—395) г — 1,48 (1,07—2,12), в обох статей разом при довжині 21,5 (15,5—30,5) см і масі 175 (45—395) — 1,49 (1,03—2,12) (Павлов, 1964б). У Рибінському водоймищі у синця довжиною від 16—20 до 33—35 см відмічалось збільшення середньої вгодованості за Фультоном від 1,48 до 1,67, за Кларк — від 1,35 до 1,54 (Хашем, 1970).

Вороги й конкуренти. До ворогів синця належать хижі риби — білізна, щука, минь тощо (Кожин, 1949б). Конкурентом у живленні для синця може бути молодь інших видів риб у період планктонного живлення.

Паразити. У річкових басейнах Чорного та Азовського морів у синця виявлено такі види паразитів: *Aspidogaster limacoides*, *Apharyngogostreia yokogawai*, *Crowcrocacum skrjabini*, *Diplostomum spathaceum*, *Metagonimus yokogawai*, *Phyllodistomum elongatum*, *Tylodelphys clavata*, *Dactylogyrus chranilowi* (Определитель паразитов..., 1975).

Господарське значення і вплив антропоічних факторів. Синець належить до малоцінних видів риб через невеликі розміри й відносно малу чисельність. М'ясо синця не дуже жирне (середня жирність м'яса залежно від різних факторів коливається від 4,6 до 9,3 %) (Хашем, 1970) і досить кістляве, хоча й смачне. Спеціального промислу синця немає, його здобувають як прилов у промислових виловах навесні й улітку, зрідка взимку під кригою. Трапляється у неводах, волоках, плавних сітках. Реалізують його у свіжому, солоному й мороженому вигляді (Кожин, 1949б).

Раніше синець був численнішим. Наприклад, у пониззі Дніпра до 1850 р. за одне притонення неводу вилловлювали до 50 тис. екз. риб цього виду (Кесслер, 1860). Але пізніше чисельність його почала знижуватись, і на початку ХХ ст. у гирлах дельти Дніпра щорічні вилови синця становили 1000—1300 ц (Шептицкий, 1927). У Запорізькому районі у 1925—1927 рр. синця ще враховували у виловах в кількості 339 ц на рік, або 2,1 % (Егерман, 1929). Зараз промислове значення синця значно знизилось, його навіть часто не виділяють у промисловій статистиці. Лише у річкових водоймищах синець зберігає певне промислове значення, хоча й зазнає істотних коливань чисельності. Так, у Кременчуцькому водоймищі в перші роки його існування (1960 р.) вилови синця були досить високими. У 1963 р. його річний вилов становив 2400 ц. Проте пізніше чисельність синця знизилась, і вилов у 1967 р. при інтенсивному промислі становив 418 ц (Вавилова, 1969). У Дніпровському водоймищі у 1951 р. вилов синця у центральній частині, за явно заниженими даними, становив понад 10 ц. У наступні роки відмічено збільшення величини здобичі в Дніпровському водоймищі по даному виду. Ця тенденція для запасів синця відмічена й у Самарському водоймищі. Такі особливості пов'язують з хорошою забезпеченістю синця основним кормом — зоопланктоном (Мельников, 1955), а також міздами (Журавель, 1955). Як помітно прогресуюча охарактеризована промислова чисельність синця й у водоймищах за межами України — Цимлянському, Веселовському, Волгоградському, Рибінському тощо (Сыроватский, Сыроватская, 1956; Лапицкий, 1956; Мельников, 1959).

Наведені факти значно підвищують шанси синця як виду, передбаченого для промислового використання, особливо враховуючи його неконкурентність (як планктофага) з іншими видами промислово-цінних видів риб. Є навіть думка про недоцільність прирівнювання синця до малоцінних риб і зменшення його чисельності, бо стоїть питання про підбір планктофагів для вселення у водоймища (Сыроватский, Сыроватская, 1956). Очевидно, синця не слід виключати із складу іхтіофауни водоймищ навіть при культивуванні в них акліматизованих планктонідних (товстолобів) риб, оскільки синець має значну перевагу перед ними, бо здатний до природного відтворення чисельності.

Безумовно, при інтенсивному промислі у водоймищах постає необхідність у штучному розведенні й синця, і такі заходи уже здійснювались. Зокрема, для зариблення синцем Кременчуцького водоймища проводили дослідне вирощування його молоді в ставах Сулинського нерестово-вирощувального господарства, і першу партію молоді чисельністю 100 тис. особин випущено у Кременчуцьке водоймище (Вавилова, 1969). У 1956 р. для зариблення Христофорівського водоймища у Кіровоградській обл. із Самарської затоки Дніпровського водоймища було перевезено й випущено 200 тис. синця (Мельников, 1959). Це треба робити й у майбутньому, щоб не допустити збіднення складу іхтіофауни і підтримати рибпромислові запаси на основі ширшого й повнішого освоєння рибами кормової бази водоймищ.

РІД РИБЕЦЬ (РЫБЕЦ) — *VIMBA FITZINGER*

Vimba Fitzinger, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., vol. 68, fasc. I, 1873: 152, 159 (типовий вид: *Cyprinus vimba* Linnaeus); *Leucabramis* Smitt, Scandinavian Fishes, vol. 2, 1895: 798 (типовий вид: *Cyprinus vimba* Linnaeus).

Тіло помірно видовжене або відносно високе, стиснуте з боків. Позадю черевних плавців черево стиснуте з боків, утворює кіль, не вкритий лускою. Спина стиснута з боків, на ній попереду спинного плавця є смужка, не вкрита лускою. Позадю спинного плавця є кіль, вкритий зігнутою посередині лускою (такий кіль відсутній у виду *Vimba melanops* Heck.). Спинний плавець короткий, звичайно III 8 (9), підхвостовий помітно довший, III (15) 16—22. Хвостовий плавець з виразними, загостреними при кінці лопатями. Бічна лінія повна, майже пряма, в ній 48—64 луски. Зяброві тичинки відносно короткі, їх буває 12—21. Глоткові зуби однорядні, стиснуті з боків, звичайно 5—5. Рот нижній, напівмісяцевий (Берг, 1949; Бэнэреску и др., 1970). Представники роду поширені у басейнах Північного, Балтійського, Чорного, Каспійського, Мармурового і Егейського морів та у безстічному оз. Егридир (Туреччина). Рід *Vimba* об'єднує тепер три види, один з них зустрічається в межах СРСР, зокрема на Україні.

Рибець (рыбец, сырть) — *Vimba vimba* (Linnaeus)

Cyprinus vimba Linnaeus, 1758: 325.— *Cyprinus vimba* Gӱldenstӱdt, Reisen, I, 1787: 8, 85—86, 169.— *Cyprinus carinatus* Pallas, [1814]: 323.— *Abramis vimba*, Кесслер, 1856: 73; Heckel, Kner, 1858: 109.— *Abramis melanops* (non Heckel, 1840) Heckel, Kner, 1858: 112.— *Abramis vimba*, Antipa, 1909: 143.— *Vimba vimba*, Берг, 1916: 313; Берг, 1949: 789; Bӱnӱrescu, 1964: 404; Бэнэреску, Пападопол, Михайлова, 1970: 23—68; Бэнэреску, Пападопол, 1971: 78; Милерене, Шиндерите, 1976: 11—26.

Діагноз виду збігається з діагнозом роду. Вид поширений у басейнах Північного (річки Везер, Ельба), Балтійського, Чорного, Азовського та Каспійського морів.

За сучасними даними (Бэнэреску и др., 1970; Бэнэреску, Пападопол, 1971), *Vimba vimba* включає три підвиди, що зустрічаються у водоймах СРСР, два з них поширені в межах України.

Таблиця для визначення підвидів
виду рибець — *Vimba vimba*

- 1(2) А III 17—21, у середньому 18—21, *l l* 50—62, у середньому 55—58 Спинний і хвостовий плавці забарвлені однаково
рибець звичайний — *V. vimba vimba* (Linnaeus)
- 2(1) А III 15—18, у середньому 16—17, *l l* 48—58, у середньому 54 На спинному й хвостовому плавцях іноді бувають дрібні темні плями Водойми Криму
рибець малий — *V. vimba tenella* Nordmann

Рибець звичайний (рыбец обыкновенный, сырть) —
Vimba vimba vimba (Linnaeus)

Місцеві назви рибець, рибчик — по всіх водоймах УРСР, лепеньгал, лещ, фечка — Закарпаття, балан, глодовик, підтумок — пониззя Дніпра й Південного Бугу, Дніпровсько Бузький лиман, терник (дрібні самці), шипшинник — пониззя Дніпра, Дніпровський лиман до с. Станіслава, лобань, лобатни рибець, лобач — пониззя Південного Бугу, Бузький лиман *Cyprinus vimba* Linnaeus, 1758 325 — *Cyprinus vimba* Guldenstadt, 1787: 85—86, 169 — *Cyprinus carinatus* Pallas 1811 [1814] 323 — *Abramis vimba*, Nordmann, 1840 508, Кесслер, 1856 73, Heckel, Клер, 1858 109, Кесслер, 1860 8, 65, Кесслер, 1877 262, Рябков, 1896 74, Грацианов, 1907 149, Антипа, 1909 143 — *Leuciscus vimba*, Чернай, 1852 37 — *Abramis melanops* (поп Heckel, 1840) Heckel, Клер, 1858 112 — *Vimba vimba*, Белинг, 1914 75, Берг, 1916 313, Берг, 1923 289, Кнппович, 1923 53, Владыков, 1926 73, Белинг, 1927 347, Великохатько, 1929 10, Сыроватский, 1929 128, Егерман, 1929 86, Недошивин, 1929 53, Нікольський, 1930 102, Солодовников, 1930 37, Сластененко, 1930 30, Паншин, 1931. 132, Сластененко, 1931 85, Владыков, 1931a, b 260, Третьяков, 1947 48; Колюшев, 1949 27 — *Vimba vimba vimba* natio *carinata*, Берг, 1933 509; Великохатько, 1940a 271; Великохатько, 1940b 266, Берг, 1949 791, Маркевич, Короткий, 1954 126, Амброз, 1956 176, Бурнашев, Чепурнов, 1958 163—170, Шнаревич, 1959 230, Тарнавский, 1962b 220, Опалатенко, 1964 43, Опалатенко, 1967a 15, Владимиров, 1965a 69—71, Бурнашев, Гаврилица, Яровая, 1967 72—86, Белый, 1969 25 — *Vimba vimba vimba bergi*, Великохатько, 1940a 273, Великохатько, 1940b 295 — *Vimba vimba vimba infranatio borysthénica*, Великохатько, 1940a 272, Великохатько, 1940b 289 — *Vimba vimba vimba*, Берг, 1949 789, Бэнэреску, Пападопол, Михайлова, 1970 31, Бэнэреску, Пападопол 1971 78 — *Vimba vimba vimba natio bergi*, Берг, 1949 795, Маркевич, Короткий, 1954 128 — *Vimba vimba carinata*, Banărescu, 1964 405, Попа, 1976 57 — *Vimba vimba natio superborysthénicum*, Костюченко, 1969 212 — *Vimba vimba natio carinata*, Щербуха, 1972 51

Типова територія озера Швеції

Морфологічні особливості *D* III 8(9), *M* = 8,01 ± 0,01; *A* III (17) 18—20 (21), *M* = 18,94 ± 0,07, *P* I (14) 15—17 (18), *M* = 15,79 ± 0,06; *V* II 9 (10), *M* = 9,01 ± 0,02, *l l* (49—53) 54—59 (60—61), *M* = 56,06 ± 0,15; *Squ*₁ (8,5) 9—10,5 (11), *M* = 9,78 ± 0,04; *Squ*₂ 5—6, *M* = 5,29 ± 0,03, *sp br* (14—15) 16—18 (19), *M* = 16,92 ± 0,08; *d. f* 5—5 (93,3 %), 5—4 (4,0 %), 4—5 (2,7 %)

Матеріал — 149 екз: Дунай, Старостамбульське гирло, Большое, VIII 1959 р — 2 екз; Дунай, так само, VII—VIII 1971 р — 27 екз; Прут, Івано-Франківська область, Коломийський р-н, околиці с. Перерив, VII 1971 р — 14 екз; Прут, так само, VIII 1976 р — 7 екз, Тиса, Закарпатська область, 16 V 1970 р (одержано з УЖДУ) — 25 екз; Серет, Чернівецька область, Сторожинецький р-н, околиці с. Комарівців, 31. VII 1971 р. — 11 екз; Дніпро, нижче від Херсона, 1924 р — 10 екз.; Дніпро, так само, 1972 р — 2 екз, Дніпро, Херсонська область, Верхнерогачицький р-н (Рогачицька затока), 18 VIII 1968 р — 4 екз, Дніпро, Дніпровське водоймище, IV 1935 р — 2 екз; Дніпро, середня течія, VIII 1939 р. — 1 екз; Дніпро поблизу Трипілля, 1969 р — 1 екз; Случь, 1970—1971 рр. — 20 екз; Рось, 1971 р. — 22 екз

Тіло помірно видовжене, стиснуте з боків, відносно високе (рис 10). Його найбільша висота становить у дорослих риб у середньому 27—29 % довжини тіла. Профіль спини плавно дещо опуклий, іноді майже прямий; профіль черева від нижньої частини голови до під-

хвостового плавця слабо опуклий. Спина перед спинним плавцем стиснута з боків, на ній по середній лінії проходить добре помітний гребінь, який починається на голові позаду від ніздрів (на голові він не вкритий лускою) і доходить до спинного плавця. Іноді посередині його від потилиці до початку основи спинного плавця є вільна від луски борозенка. Зразу за спинним плавцем починається досить гострий кіль, утворений зігнутими посередині лусками, який тягнеться до основи

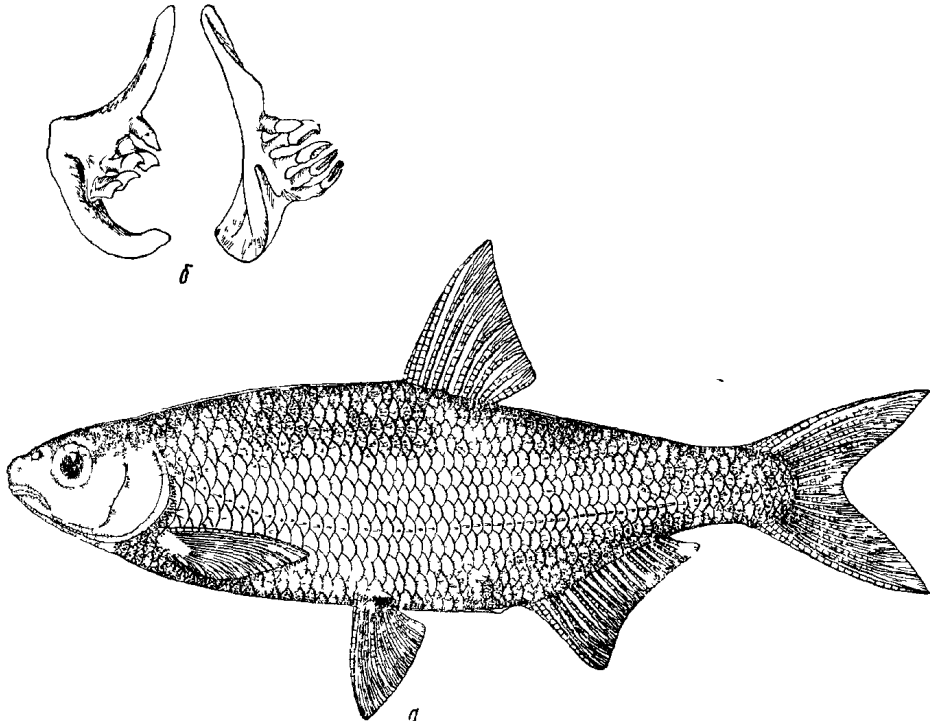


Рис. 10 *Vimba vimba vimba* (Азовське море):
а — загальний вигляд, б — глоткові зуби

хвостового плавця. Перед черевними плавцями черевце заокруглене, за ними — стиснуте з боків. На ньому від черевних до підхвостового плавця є добре помітний, не вкритий лускою кіль. Хвостове стебло коротке, становить у середньому 13—16% довжини тіла. Спинний плавець невеликий, зрізаний, з невеликою виїмкою, при вершині загострений. Підхвостовий плавець невисокий, довгий, у передній частині з помітною виїмкою, при вершині заокруглений. Парні плавці слабо заокруглені, при кінці загострені. Хвостовий плавець з добре вираженою глибокою виїмкою, звичайно нижня його лопать трохи довша за верхню, іноді обидві лопаті загострені при кінці, довжиною однакові. Спинний плавець починається позаду від вертикалі заднього краю основи черевних. Грудні плавці досить довгі, досягають половини і більше пектоцентральної відстані. При основі черевних плавців зовні є досить велика видовжена гострокутна на кінці луска.

Луска середніх розмірів, щільно вкриває тіло. Бічна лінія повна, слабою дугою вигинається у бік черева, в передній частині переходить на голову. Голова відносно невелика, її довжина майже дорівнює пектоцентральної відстані. Рило довге, майже конічне, у передній частині м'ясисте, при кінці дещо заокруглене, помітно виступає над ротом. Рот невеликий, нижній, напівмісяцевий, з середніми за товщиною губами. Його вершина розташована помітно нижче від нижнього краю ока. Очі середніх розмірів. Лоб широкий, опуклий, його ширина у статевозрілих

риб звичайно дорівнює довжині рила. Верхня щелепа завжди коротша за нижню і далеко не досягає переднього краю ока. Нижня щелепа з'єднується з черепом за вертикаллю від переднього краю ока. Зяброві тичинки відносно короткі, розміщені не густо. Глоткові зуби досить міцні, стиснуті з боків, з місяцеподібною при кінці короткою жувальною поверхнею, розташовані в один ряд. Черевна порожнина тіла звичайно світла, рудувата.

Забарвлення. Звичайно самці й самки забарвлені однаково. У нагульний і зимувальний період загальний фон тіла сріблястий. Темно-сіре з синім відливом забарвлення спини та верхньої частини голови поступово світлішає у напрямку до черева, стає світло-сірим, сріблястим по боках та сріблясто-білим або молочно-білим на череві. Спинний і хвостовий плавці звичайно сірі або темно-сірі завдяки дрібним темним крапкам та плямам. У риб з різних водойм забарвлення підхвостового, грудних і черевних плавців досить мінливе — вони можуть бути майже безбарвними, світло-сірими, блідо-жовтими тощо. На них також іноді розкидані дрібні темні крапки. Роговка очей срібляста. У період розмноження забарвлення риби яскравішає, все тіло набуває металевого блиску. Верхня частина боків, голови та спини темнішає, стає чорною, боки тіла — темно-сріблястими, черево — білим з червоним, оранжевим або яскраво-жовтим відтінками. Спинний і хвостовий плавці стають чорними, грудні, черевні й підхвостовий — червоними або оранжевими. Іноді на зовнішньому краї окремих плавців (підхвостового, хвостового) з'являється темна облямівка. Зяброві кришки іноді сріблясто-жовті або жовті. У самців у цей час голова, спина, луска боків тіла вкриваються невеликими твердими конічними білуватими, матовими або перлистими роговими горбками. У молодих риб забарвлення звичайно світліше, ніж у старших.

Статевий диморфізм. Самці й самки за зовнішнім виглядом, крім нерестового періоду, практично не відрізняються. Аналіз літературних даних свідчить, що між статями цієї риби відсутні реальні відмінності за меристичними ознаками, відсутня єдина думка вчених і щодо пластичних ознак. Так, В. Л. Булахов (1965) вказує, що в рибиця з Дніпровського водоймища статевий диморфізм відсутній. На думку М. П. Тарнавського (1962б), статі рибиця з пониззя Дунаю не відрізняються між собою, що підтверджується і при порівнянні риб з пониззя Дніпра, хоча в останніх у самців усі парні й непарні плавці дещо довші й вищі, ніж у самок (особливо помітна різниця у довжині черевних і грудних плавців). За даними М. З. Владимірова (1965а), у Дубоссарському водоймищі чітко вираженого статевого диморфізму у рибиця не виявлено, проте в самок більша товщина тіла, у самців — вищий спинний плавець та довші грудні й черевні плавці. В. Владиков (Vladikov, 1931а) відмічає дещо довші грудні й черевні плавці у самців рибиця з Закарпаття. Інші автори наводять численніші відмінності за пластичними ознаками між статями цього виду.

Л. К. Опалатенко (1964) відмічає, що в самців з верхів'я Дністра в середньому менші антеанальна та антеанальна відстані і дещо коротший позаочний простір, але грудні й черевні плавці в них довші, ніж у самок (табл. 54). Вище й товще тіло, ширший лоб і довшу вентроанальну відстань мають самки рибиця з басейну Кубані, у самців спостерігаються більший діаметр ока, довші й вищі хвостове стебло, спинний і підхвостовий плавці, довші черевні плавці (Астанин, Саманева, 1967). У басейні Сіверського Дінця реальні відмінності між статями відмічені за трьома ознаками — у самок більші антеанальна відстань і довжина хвостового стебла, але менша довжина черевних плавців (Щербуха, 1972). Загальними пластичними ознаками, якими відрізняються статі рибиця з пониззя Дніпра й Кубані, є довжина і висота підхвостового і спинного плавців, довжина парних плавців і діаметр ока —

Порівняння самців і самок рибаця з верхнього Дністра (Опалатенко, 1964)

Ознака	♂		♀		Diff
	<i>M</i>	$\pm m$	<i>M</i>		
<i>l</i> , см	23,77	0,42	23,91	0,40	0,24
У % <i>l</i>					
<i>aV</i>	47,61	0,15	48,38	0,10	4,28
<i>aA</i>	67,24	0,20	68,41	0,20	4,18
<i>IP</i>	17,79	0,14	17,13	0,09	3,30
<i>IV</i>	15,48	0,10	14,65	0,12	5,19
У % <i>c</i>					
<i>po</i>	45,63	0,23	46,57	0,21	3,03

всі вони більші в самців, у самок, навпаки, більші відстані *P—V* і *V—A* (Милерене, Шиндерите, 1976) *.

За даними цих дослідників, у басейні Нямунаса самці мають довші черевні плавці, більший діаметр ока, але менші, ніж у самок, відстані *P—V* і *V—A*. П. Бенереску та ін. (1970), аналізуючи матеріали по рибацю з басейнів Ельби, Нямунаса, Пярну і Пярнуської бухти (Оліва, 1952; Эрм, 1966; Вольскис, 1966), доходять висновку, що самки звичайно високотіліші, самці мають довші грудні й черевні плавці. За іншими пластичними ознаками статевий диморфізм не виявляється, оскільки мінливість окремих пластичних ознак у різних водоймах у різних статей риб неоднакова.

Розмірно-вікова мінливість рибаця з водойм України розглядається переважно на статовозрілих рибах. М. П. Тарнавський (1962б), вивчаючи це питання в риб з пониззя Дунаю, встановив, що із збільшенням довжини тіла в середньому на 8 см спостерігається відносне збільшення найбільшої висоти й товщини тіла, відстаней антеанальної і вентроанальної, ширини лоба й довжини рила, але довжина голови, діаметр ока та довжина й висота всіх плавців при цьому, навпаки, відносно зменшуються (табл. 55). Л. К. Опалатенко (1964), досліджуючи рибаця верхів'я Дністра, виявила, що при збільшенні довжини тіла в середньому з 19,85 до 28,25 см відносно зменшуються антевентральна відстань і діаметр ока, але збільшуються пекто-вентральна, вентроанальна і позаочна відстані, висота голови й підхвостового плавця, ширина лоба. Для риб із Дніпровського водоймища відмічається, що у цьогорічок рибаця збільшуються висота й товщина тіла, довжина основи й висота спинного, довжина грудних і черевних плавців та вентроанальної відстані. У річників більші висота й товщина тіла, відстані пекто-вентральні і вентроанальні, довжина нижньої щелепи і позаочний простір, але менші у цьому віці висота спинного й підхвостового плавців, довжина нижньої лопаті хвостового плавця, ширина лоба та діаметр ока (Булахов, 1965).

Досить близькі до наведених дані щодо рибаця з Дубоссарського та Сенгиліївського водоймищ. У першому виявили, що при збільшенні віку риб від двох (довжина тіла близько 25, у середньому 22,51 см) до трьох—шести років (довжина тіла понад 25, у середньому 28,24 см) відносно збільшуються висота і товщина тіла і довжина рила, відносно зменшуються довжина голови і черевних плавців, висота спинного і підхвостового плавців та діаметр ока (Владимиров, 1965а). У Сенгиліївському водоймищі у більших риб ($M=29,3$) спостерігаються відносно

* За нашими підрахунками наведених Є. Ю. Милерене і В. С. Шиндерите (1976) даних для різних статей рибаця з пониззя Дніпра виявились статистично вірогідні відмінності лише за двома з усіх наведених ними ознаками — висотою спинного плавця (Diff 4,03) та довжиною грудних плавців (Diff 3,1).

Розмірно-вікова мінливість риби з пониззя Дунаю (Тарнавский, 19626)

Ознака	I(18,1—22 см) (n = 35)		II(26,1—33 см) (n=27)		Diff
	M	±m	M	±m	
l, см	20,5	0,14	28,1	0,29	23,7
У % l					
H	26,8	0,24	28,2	0,23	4,24
iH	10,7	0,14	12,9	0,15	4,87
aA	67,7	0,31	69,5	0,24	4,41
VA	21,2	0,22	22,3	0,26	3,19
hD	21,8	0,15	20,8	0,19	4,01
hA	13,4	0,14	12,7	0,15	3,65
IV	15,3	0,14	14,7	0,14	3,53
IC ₁	21,4	0,19	20,4	0,23	3,49
IC ₂	21,6	0,19	20,7	0,18	3,70
с	23,5	0,14	22,9	0,13	3,19
У % с					
r	29,3	0,29	30,6	0,29	3,17
o	22,8	0,27	20,8	0,29	4,97
ю	30,4	0,19	31,6	0,28	3,58

менші довжина хвостового стебла, висота спинного і підхвостового плавців і діаметр ока порівняно з дрібнішими рибами ($M=21$ см), але більші найбільша товщина тіла, ширина лоба і довжина рила (Астанин, Саманева, 1967). Для меристичних ознак риби розмірно-вікова мінливість невідома.

Систематичні зауваження. За класифікацією Л. С. Берга (1933, 1949), рибець (сирть) басейну Балтійського моря представлений номінативним підвидом *Vimba vimba vimba*, для якого характерний такий діагноз: А III (17) 18—21, найчастіше 19—20, l. l. (56) 57—63 (64), переважно 59—60 (а за екземплярами Зоологічного інституту АН СРСР — А III (18) 19—21, l. l. (54) 55—60). Риби басейну північної частини Чорного (Дунай, Дністер, Південний Буг, Дніпро, Дніпровсько-Бузький лиман) і Азовського (Обиточна, Берда, Дон із Сіверським Дінцем, Кубань) морів Л. С. Берг, а за ним і пізніші дослідники розглядали як окрему географічну расу *Vimba vimba vimba patio carinata*, яка характеризувалась так: А III 18—20, l. l. 56—58.

З наведених діагнозів видно, що рибець із південних басейнів відрізняється найпомітніше за числом лусок у бічній лінії. Пізніші ґрунтовні і всебічні дослідження, зокрема ревізії цього виду, проведені П. Бенереску та ін. (1970) і П. Бенереску та М. Пападополом (1971), а також матеріали Е. Ю. Мілерене, В. С. Шиндерите (1976) і наші дані (див. табл. 56), дозволяють вважати, що за числом лусок у бічній лінії (основній ознаці при виділенні підвидів), як і за іншими меристичними та багатьма пластичними ознаками, відмінності між рибами басейнів Балтійського і Чорного морів недостатні для відокремлення його у самостійну географічну расу (*patio carinata*). Крім морфологічного критерію підставою для такого висновку служать і інші матеріали. Зокрема, П. Бенереску та ін. (1970) вважають, що балтійська сирть (*vimba*) утворилася з чорноморського риби (*carinata*) відносно нещодавно, у післяльодовиковий період, коли рибець проник у басейн Балтійського моря. Вважають, що рибець проникав у басейн Балтійського моря двома шляхами — з південного (Дунай) і північного (Дніпро) сходу (Thiepenapp, 1925, 1950). За даними Е. Ю. Мілерене, В. С. Шиндерите (1976), каріологічний аналіз не виявив відмінностей каріотипу риби з Дніпра, Кубані і сирті з Нямунаса (басейн Балтійського моря): каріотип риби складається з 52 хромосом, з яких 12—14 пар метацент-

ричні і субметацентричні, а 14—12 пар — субтелоцентричні і акроцентричні; число хромосомних плечей дорівнює 76—80.

Отже, в межах водойм УРСР поширені популяції рибиця, які за таксономічним положенням належать до номінативного підвиду *Vimba vimba vimba*. Їх виділення в окрему географічну расу виявилось не виправданим і тому попередню назву — *V. vimba vimba patio carinata* — слід розглядати як синонім підвиду.

Екологічна мінливість. У рибиця з різних водойм відомі екологічні форми, які (за матеріалами різних авторів) відрізняються за деякими морфометричними ознаками, часом міграції у річки, плідністю тощо. У водоймах України їх виявив Ф. Д. Великохатко (1938, 1940а, б), який розрізняє одну озиму і дві ярові форми рибиця. Озимий рибець — глодовик (*V. vimba vimba patio carinata*), у якого D III 8, A III (8)9, $l. l.$ (54) $55 \frac{9-10}{5}$ 56 (58), у середньому $55 \frac{9}{5}$ —56, $d. f.$ 5—5, є типовою формою Дніпра, Південного бугу і Дніпровсько-Бузького лиману. З лиману він заходить у обидві річки восени, рухається всю зиму і закінчує нерестову міграцію навесні наступного року. Дніпровський яровий рибець — шипшинник (*V. vimba vimba infranatio borysthenica*), у якого D III 8, A III (18) 19—20, $l. l.$ (56) $58 \frac{10-19}{5}$

60 (61), у середньому $58 \frac{10}{5}$, 5—5, має обмежене поширення в лимані, зокрема вздовж лівого (таврійського) берега, навесні на нерест він заходить тільки в Дніпро, його не знайшли у Південному Бугу. Яровий бузький рибець — лобач (*V. vimba bergi*), в якого D III 8, A III 18—19 (20), $l. l.$ (51) $54 \frac{9-10}{4-5}$ 55 (56), у середньому $52 \frac{9}{5}$ 54, $d. f.$ 5—5, поширений у лимані тільки вздовж його правого берега (до с. Станіслава), звідки весною заходить на нерест лише у Південний Буг.

За даними цього автора (Великохатко, 1940а, б), озимий рибець має вище тіло, але за довжиною голови, найбільшою її висотою та довжиною рила він займає проміжне положення між двома яровими рибицями. У дніпровського ярового рибиця більше, ніж в інших двох форм, число лусок у бічній лінії. Таким чином, вказані екологічні форми рибиця в лимані утворюють різні стада; ці форми відрізняються між собою за деякими морфологічними стандартами і, головне, мігрують на нерест у Південний Буг та Дніпро у різний час. Якщо виявиться, що між вказаними формами є репродуктивна ізоляція, то їх можна буде розглядати як окремі види. Проте це питання потребує спеціального вивчення, оскільки у багатьох працях щодо рибиця з басейнів Дніпра, Південного Бугу і Дніпровсько-Бузького лиману (Амброз, 1956; Тарнавський, 1956, 1962а, б; Мороз, 1960а, б; Павлов, 1964б, та ін.) вказаним формам не приділяють уваги або їх навіть не згадують.

Вивчаючи різні популяції рибиця басейну Дунаю, П. Бенереску та ін. (Bănărescu et al., 1963) встановили в басейні середнього і нижнього Дунаю існування стад високотілого і низькотілого рибиця, відмічаючи, що перший іде на нерест восени, другий весною. Вони відрізняються також за рядом морфологічних показників. Автори не виключають можливості виділення цих форм у самостійні види, якщо буде встановлена розбіжність у часі відкладання ікри. Аналогічні форми високотілого рибиця осіннього заходу і низькотілого рибиця весняного заходу вказують для Нямунаса з ЛитРСР (Вольскис, 1966).

Висота тіла у корошових риб, зокрема у рибиця, дуже мінлива. Вона залежить від багатьох факторів, особливо від фізіологічного стану і від забезпеченості їжею. Тому до виділення високо- й низькотілих форм у риб треба відноситись дуже обережно, аналізуючи його в сукупності з комплексом факторів і ознак. Як показали дослідження Є. Ю. Міле-

Порівняння меристичних

Водойма, стать	D	A	P
Дунай (Тарнавский, 1962б)	III(7)8(9)	19,0 III(17)18-20(21)	—
Дунай (наші дані, n = 30)	III 8	18,67±0,14 III 18-20	16,10±0,12 I 15-17
Тиса (наші дані, n = 25)	8,04±0,04* III 8(9)	19,24±0,16 III 18-21	15,28±0,11 I 14-16
Прут (наші дані, n = 21)	III 8	19,0±0,18 III 18-20	15,35±0,12 I 15-17
Серет (наші дані, n = 11)	III 8	19,40±0,28 III 18-21	15,20±0,12 I 15-16
Прут (Попа, 1976)	9 (II)III(7-8)	20±21 III 18-22	16 I 14-17
Дністер, верхів'я (Опалатенко, 1964)	8 III 8(9)	19,25±0,07 18-21	—
Дністер (Бурнашев, Чепурнов, 1958)	III 8-9	III 18-20	—
Дністровський басейн (Замбриборц, 1953)	10 10-11	21,7 20-24	—
Дубоссарське водоймище (Владимиров, 1965а)	III 8(9)	III(18)19-20(21)	—
Дністровський лиман (Бурнашев, Гаврилица, Яровая, 1967)	II-III 8-10	II-III 18-21	14-19
Південний Буг (Великохатько, 1940а) («яровий бузький рибець — лобач»)	III 8	III 18-19(20)	—
Південний Буг, Дніпровсько-Бузький лиман, Дніпро (Великохатько, 1940а) («озимий рибець — глодовик»)	III 8	III 18-19	—
Дніпро, Дніпровсько-Бузький лиман (Великохатько, 1940а) («дніпровський яровий рибець — шипшинник»)	III 8	III (18)19-20	—
Дніпро, пониззя, лиман (Тарнавский, 1960)	III (7)8(9)	19,14 III(17)18-20(21)	—
Дніпро, пониззя (Тарнавский, 1962б)	III(7)8	19,3 III(17)18-20(21)	—
Дніпро, Дніпровське водоймище (Булахов, 1965)	(II)III(7)8(9)	III 17-20	II 13-15
Дніпро, Каховське водоймище (Белый, 1969)	8,2 III 8-10	18,8 III 17-21	—
Дніпро, верхів'я (Костюченко, 1969)	III 8	19,7±0,19 III 18-20	—
Басейн Дніпра (наші дані, n = 20)	III 8	18,74±0,20 III 18-21	16,26±0,17 I 15-17
Дніпро (р-н Херсона) (Милерене, Шиндерите, 1976)	8,05±0,09 8,02±0,04	19,5±0,24 19,13±0,16	—
Сіверський Донець (Щербуха, 1972)	8,00	19,62±0,16	—

* Над рискою наведено значення M, ±m, під рискою — lim

рене і В. С. Шиндерите (1976), в рибиця найбільша висота тіла має найвищі показники навесні, перед нерестом, найменші — після нересту. Було також встановлено, що найбільша висота рибиць залежить від їх вгодованості, яка звичайно більша восени, ніж навесні. У зв'язку з цим автори доходять висновку, що немає підстав для виділення в рибиця високо- і низькотілих форм, оскільки мінливість індексу найбільшої висоти пов'язана з сезоном року і залежить від вгодованості риби.

ознак риби

<i>v</i>	<i>L_l</i>	<i>Squ₁</i>	<i>Squ₂</i>	<i>Sp br</i>	<i>Vert.</i>
—	55,7				—
	52—60(61)				
9,00	56,10±0,33	9,85±0,09	5,57±0,08	17,03±0,13	—
II 9	53—60	9—10,5	5—6	16—18	—
9,00	55,52±0,31	9,94±0,05	5,20±0,06	16,32±0,11	—
II 9	53—59	9—10	5—6	16—18	—
9,00	55,65±0,25	9,70±0,11	5,40±0,10	16,40±0,19	—
II 9	54—58	9—11	5—6	14—18	—
9,10±0,09	55,60±0,99	9,85±0,12	5,35±0,17	15,90±0,16	—
II 9—10	51—59	9—10	5—6	15—17	—
9	55	8—9	5	16	—
(I)II 8—10	50—58			15—19	—
—	56,57±0,19	—	—	16,86±0,08	44,80±0,07
	52—62			15—19	43—46
—	50—58	—	—	—	—
—	55,4	9—12	5—8	—	—
	51—59				—
—	56,49±0,15	—	—	17,03±0,07	—
	51—60			14—19	—
II—III 9—10	49—62	9—11	7—11	14—21	—
—	(52)55—57	9	5	—	—
		9—10	4—5		—
—	55—56	9	5	—	—
	(54)55—56(58)	9—10	5		—
—	58	10	5	—	—
	(56)58—60(61)	(9)—10	5		—
—	57,09	9—11	4—6	—	—
	53—61				—
—	56,8	—	—	—	—
	53—61				—
I(II) 8—9	53—61	(8)9—10	(5)6—8	18,86	41,51
				17—20	39—43
—	58	—	—	15,4	—
	54—60			14—18	—
—	58,2±0,29	—	—	16,5±0,16	43,77±0,17
	55—61			14—18	42—46
9,0	56,16±0,55	9,82±0,11	5,21±0,08	17,11±0,19	—
II 9	50—61	9—10,5	5—6	15—18	—
—	56,3±0,56	—	—	16,64±0,31	—
	56,77±0,34			16,9±0,19	—
—	57,23±0,39	—	—	17,27±0,20	—

Про значну екологічну мінливість риби свідчать і інші матеріали. Є. В. Олексієва-Потехіна (Алексеева-Потехина, 1960) вважає, що донське стадо цієї риби складається з трьох груп, які відрізняються за строками ходу в річки і перебування в ній, довжиною шляху до нерестовищ, районами розташування останніх, чисельністю тощо, що зумовлює ряд відмінностей за біологічними показниками між такими групами (розміри тіла, маса, вгодваність, плодючість тощо). М. Д. Білий

Порівняння пластичних

Ознака	I — Грут (n = 21) (наші дані)		II — Верхній Дністер (Опалатенко, 1964)		III — Нижній Дністер. лиман (Бурнашев, Гаври- лиця, Ярова, 1967)		IV — Верхній Дніпро (Костю- ченко, 1969,		V — Нижній Дніпро (Тарна- вський, 1960)	
	M	±m	M	±m	M	±m	M	±m	M	±m
<i>l</i> , см	16,15	0,45	19,85	0,13	19,80	0,17	19,75	—	20,12	0,23
<i>У</i> % <i>l</i>										
<i>H</i>	26,20	0,14	27,18	0,19	29,92	0,26	27,48	0,24	26,67	0,15
<i>h</i>	9,65	0,12	9,05	0,08	10,53	0,08	9,25	0,10	9,44	0,08
<i>iH</i>	11,85	0,27	—	—	—	—	13,12	0,19	11,96	0,09
<i>aD</i>	53,00	0,19	52,88	0,17	54,54	0,44	51,85	0,27	51,65	0,17
<i>pD</i>	40,05	0,24	40,88	0,18	36,50	0,28	37,55	0,28	39,65	0,19
<i>aV</i>	47,85	0,23	48,72	0,16	49,80	0,60	—	—	46,93	0,36
<i>aA</i>	67,65	0,22	—	—	72,45	0,41	67,62	0,19	68,44	0,31
<i>PV</i>	23,30	0,29	—	—	22,36	0,24	—	—	24,33	0,17
<i>VA</i>	21,10	0,24	20,48	0,24	20,47	0,30	22,62	0,15	21,68	0,19
<i>pl</i>	15,85	0,15	16,15	0,34	10,78	0,28	13,38	0,21	14,15	0,19
<i>iD</i>	10,50	0,11	—	—	11,68	0,16	11,38	0,12	10,68	0,10
<i>hD</i>	21,80	0,26	19,35	0,19	23,06	0,30	20,45	0,23	22,73	0,16
<i>lA</i>	19,25	0,18	—	—	22,85	0,48	20,40	0,22	20,32	0,16
<i>hA</i>	13,50	0,15	11,38	0,11	12,80	0,17	11,92	0,20	14,15	0,13
<i>lP</i>	18,00	0,13	17,38	0,16	17,75	0,15	17,92	0,15	17,82	0,11
<i>lV</i>	15,50	0,16	15,12	0,15	15,70	0,16	15,92	0,16	16,08	0,11
<i>lC₁</i>	20,75	0,37	21,05	0,18	25,45	0,34	22,98	0,26	24,16	0,19
<i>lC₂</i>	—	—	21,72	0,21	27,87	0,19	24,35	0,28	26,14	0,19
<i>c</i> % <i>c</i>	25,55	0,17	22,85	0,32	23,72	0,19	24,82	0,14	24,28	0,13
<i>У</i> % <i>c</i>										
<i>hc</i>	71,85	0,62	71,91	0,21	97,41	0,61	67,08	0,31	65,18	0,51
<i>hc₁</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>r</i>	31,40	0,28	33,68	0,24	30,62	0,27	34,38	0,26	30,00	0,30
<i>o</i>	24,95	0,31	22,05	0,18	24,22	0,26	22,58	0,32	23,30	0,26
<i>po</i>	46,35	0,46	—	—	45,16	0,33	43,28	0,33	44,87	0,31
<i>ic</i>	44,65	0,45	—	—	—	—	—	—	45,89	0,33
<i>io</i>	32,05	0,37	30,22	0,21	32,81	0,40	31,92	0,27	31,88	0,29
<i>mx</i>	25,55	0,42	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>mn</i>	31,15	0,36	—	—	32,58	0,36	—	—	31,63	0,27

(1969) відмічає, що в нових умовах існування, які склалися в Каховському водоймищі, в рибиця помітно змінилися не тільки окремі морфологічні стандарти (порівняно з дніпровськими рибицями в нього збільшилися товщина тіла, довжина хвостового стебла, висота голови, діаметр ока, довжина рила, ширина лоба), а й біологічні показники — у 1965 р. спостерігались більші за розмірами плідники, більшими були абсолютна плодючість і діаметр ікринок першої порції тощо. У Дніпровському водоймищі, за даними В. Л. Булахова (1962, 1966), у рибиця змінилися 17 ознак з 24, а також біологічні показники — дещо знизилась абсолютна плодючість, збільшився темп росту, а сам рибець з напівпрохідного перетворився в жилу форму і є окремим екотипом. На утворення нових екологічних жилих форм рибиця вказують М. З. Владимиров (1965а, б; 1970) для Дубоссарського водоймища та Л. П. Астанін і Л. І. Саманева (1967) для риб з Сентиліївського водоймища. При цьому вказані автори також відмічають адаптивні пристосування рибиця до постійного перебування у прісній воді і зміну біологічних та морфологічних стандартів.

Географічна мінливість морфологічних ознак рибиця докладно висвітлена у багатьох працях (Тарнавський, 1962а, б; Опалатенко, 1964; Владимиров, 1965а; Щербуха, 1972, та ін.), особливо в останніх ревізіях, які стосуються цього виду (Бэнэреску и др., 1970; Бэнэреску, Пападопол, 1971; Милерене, Шиндерите, 1976), тому тут це питання розглядається лише частково.

знак рибиця

Diff									
I-II	I-III	I-IV	I-V	II-III	II-IV	II-V	III-IV	III-V	IV-V
7,87	7,60	—	7,78	0,24	—	1,04	—	1,10	—
4,08	12,40	4,57	2,24	8,56	0,97	2,13	6,97	10,83	2,89
4,29	6,29	2,50	1,50	13,45	1,54	3,55	9,85	9,91	1,46
—	—	3,85	0,38	—	—	—	—	—	5,52
0,46	3,21	3,48	5,19	3,53	3,22	5,13	5,49	4,52	0,63
2,86	9,59	6,76	1,29	13,27	10,09	4,73	2,63	9,26	6,18
3,11	3,05	—	2,14	1,74	—	4,59	—	4,10	—
—	10,21	0,10	2,08	—	—	—	10,73	7,86	2,78
—	2,47	—	3,03	—	—	—	—	6,79	—
1,82	1,66	5,43	1,87	0,03	7,64	3,87	6,32	3,36	3,92
0,81	15,84	9,50	7,08	12,20	6,93	5,13	7,43	9,91	2,75
—	6,21	5,50	1,20	—	—	—	1,50	5,26	4,38
7,66	3,23	3,86	3,00	10,31	3,67	13,52	6,87	0,97	8,14
—	7,06	4,11	4,46	—	—	—	4,62	4,96	0,30
11,16	3,04	6,32	3,25	7,10	0,15	16,29	3,38	6,43	9,29
2,95	1,25	0,40	1,06	1,68	2,45	2,32	0,81	0,37	0,53
1,73	0,87	1,83	3,05	2,64	3,64	5,05	0,96	2,00	0,84
0,73	9,40	4,96	8,12	11,28	6,03	11,96	5,74	3,31	3,69
—	—	—	—	21,96	7,51	15,79	10,35	6,41	5,26
7,50	7,04	3,19	6,05	2,35	5,63	4,09	4,58	2,43	2,84
0,09	29,38	6,91	8,34	39,23	13,05	6,10	44,60	40,29	3,17
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,16	2,00	7,84	3,41	8,50	1,56	9,68	9,89	1,55	10,99
8,06	1,78	5,27	4,02	6,78	1,43	3,91	4,00	2,49	1,76
—	2,09	5,39	2,69	—	—	—	4,00	0,64	3,53
—	—	—	2,21	—	—	—	—	—	—
4,26	1,38	0,28	0,36	5,76	5,00	4,61	1,85	1,90	0,10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	2,80	—	1,07	—	—	—	—	2,11	—

У межах водойм Чорного і Азовського морів можна відмітити досить значну географічну мінливість морфологічних стандартів рибиця. З меристичних ознак найстабільнішими здаються число променів у спинному, підхвостовому і парних плавцях, а також число лусок над і під бічною лінією. Однак відмітимо, що помітно відрізняються від наших даних і даних інших авторів матеріали з Пруту (Попа, 1976) та Дністровського басейну (Замбриборщ, 1953) для числа променів у спинному й підхвостовому плавцях, які тут значно вищі. Мінливішими виявляються число лусок у бічній лінії та число зябрових тичинок, які за середніми значеннями відрізняються в риб з різних басейнів, хоч за коливаннями крайніх значень ці стандарти досить подібні (табл. 56).

Ще мінливіша у рибиця переважна більшість пластичних ознак. Навіть за тієї умови, що порівнюються в середньому майже однакові за розмірами риби з різних басейнів (верхів'я Дністра й Дніпра, пониззя Дністра й Дніпра тощо) або з одного й того басейну (верхній і нижній Дністер, верхній і нижній Дніпро), між ними знайдено численні статистично вірогідні відмінності (табл. 57). Численні відмінності виявлено при порівнянні рибиць із різних річкових басейнів з рибицями з водоймищ, а також у риб з різних водоймищ у межах одного басейну (табл. 58).

Отже, численні відмінності між окремими популяціями рибиць за морфологічними ознаками в межах Чорноморсько-Азовського басейну свідчать про велику пластичність цього виду і здатність його утворю-

Ознака	I — Дунай (Тарнавський, 1962б)		II — Верхній Дністер (Опа- латенко, 1964)		III — Дні- стровський басейн (Зам- бриборц, 1953)		IV — Дніпро (Тарнавський, 1962б)		V — Кахов- ське водойми- ще (Бельий, 1969)		VI — Дніпров- ське водоймище (Булахов, 1965)	
	M	±m	M	±m	M	±m	M	±m	M	±m	M	±m
<i>l</i> , см	23,2	0,24	23,84	0,29	23,0	0,27	23,1	0,27	23,7	0,88	22,99	0,23
<i>У</i> % <i>l</i>												
<i>h</i>	27,4	0,14	27,05	0,12	29,9	0,26	28,4	0,18	28,76	0,24	30,79	0,13
<i>h</i>	9,0	0,06	9,07	0,05	10,3	0,80	9,3	0,08	9,82	0,32	9,83	0,05
<i>ih</i>	12,3	0,09	—	—	—	—	12,4	0,10	13,93	0,43	13,83	0,10
<i>aD</i>	50,7	0,13	52,81	0,10	53,0	0,25	51,8	0,16	50,79	0,82	52,77	0,18
<i>pD</i>	39,1	0,14	40,95	0,14	39,9	0,25	39,3	0,19	40,22	0,46	40,40	0,25
<i>aV</i>	—	—	48,00	0,10	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>aA</i>	68,6	0,17	67,80	0,14	—	—	70,3	0,25	—	—	69,45	0,22
<i>PV</i>	—	—	24,60	0,12	22,2	0,30	—	—	—	—	24,03	0,18
<i>VA</i>	21,4	0,14	21,30	0,13	19,8	0,27	22,3	0,15	22,35	0,63	22,65	0,16
<i>pl</i>	15,2	0,10	15,93	0,10	—	—	12,9	0,15	15,79	0,47	15,05	0,11
<i>iD</i>	10,4	0,06	10,81	0,05	11,0	0,04	10,6	0,09	10,87	0,28	11,02	0,09
<i>hD</i>	21,4	0,12	19,37	0,10	21,2	0,24	22,0	0,12	20,99	0,45	21,43	0,13
<i>lA</i>	20,4	0,10	20,63	0,11	—	—	20,4	0,11	19,11	0,54	19,24	0,11
<i>hA</i>	13,2	0,08	11,11	0,07	—	—	13,7	0,12	12,00	0,32	11,57	0,12
<i>lP</i>	17,3	0,09	17,46	0,08	17,0	0,15	17,8	0,11	17,11	0,46	17,35	0,10
<i>lV</i>	15,1	0,08	15,12	0,08	—	—	15,7	0,11	15,35	0,48	15,41	0,10
<i>iC₁</i>	20,9	0,12	20,66	0,11	—	—	23,7	0,16	22,72	0,44	21,54	0,14
<i>iC₂</i>	21,4	0,13	21,45	0,10	—	—	25,5	0,15	23,06	0,52	22,62	0,12
<i>c</i>	23,5	0,09	23,11	0,08	23,4	0,15	24,9	0,11	22,15	0,43	24,42	0,12
<i>У</i> % <i>c</i>												
<i>hc</i>	65,1	0,21	73,43	0,34	73,2	0,52	63,5	0,45	73,90	0,64	69,49	0,42
<i>hc₁</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>r</i>	29,6	0,16	33,81	0,14	31,9	0,31	30,3	0,24	33,4	0,68	32,74	0,26
<i>o</i>	21,7	0,18	21,33	0,12	22,0	0,24	21,2	0,22	23,36	0,46	20,67	0,19
<i>po</i>	47,9	0,21	46,10	0,16	—	—	45,5	0,32	45,03	0,64	46,72	0,25
<i>io</i>	30,7	0,12	31,65	0,17	—	—	31,7	0,21	31,20	0,68	30,47	0,34
<i>mx</i>	—	—	32,78	0,16	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>ml</i>	31,0	0,17	33,88	0,19	—	—	31,5	0,20	—	—	30,13	0,29

вати локальні популяції, для яких характерні особливі морфологічні показники, що є, безумовно, адаптивною реакцією виду на специфічні умови існування. Пластичність риби виявляється і в тому, що він може жити у солонуватій і прісній воді, а також утворювати туводні й жилі форми у водоймищах.

Для риби відомо природний гібрид з густерою, так званий ласкирний, або густірний, рибець: *Vlicca bjoerkna* (Linnaeus) × *Vimba vimba vimba patio saginata* (Pallas), що вказується для басейну Дніпра (Белінг, 1923, 1925; Исаченко, 1927; Тарнавський, 1960) та з кубанських лиманів (Козлов, Щербина, 1976).

Географічне поширення. Відомий у басейнах Північного (річки Везер та Ельба), Балтійського (до Південної Швеції і Південної Фінляндії), Чорного (північне узбережжя, переважно від Дунаю до Кубані; відсутній у Криму) та Азовського морів (Берг, 1949; Бэнэреску и др., 1970). У межах України зустрічається в басейнах усіх великих річок та у солонуватій воді лиманів північно-західної частини Чорного і північної частини Азовського морів. У басейні верхнього Дністра та у деяких притоках Дніпра (Случ, Рось, можливо й інших) утворює, мабуть, жилу туводну форму. Найчисленніший він у пониззі Дунаю, Дністра, Південного Бугу та Дніпра. Відсутній у водоймах Криму.

Екологія. Спосіб життя. Рибець нагулюється у солонуватій воді лиманів та передгірлових ділянок річок північно-західної частини Чорного та північної і північно-східної частин Азовського морів, звідки

ознак риби

Diff														
I—II	I—III	I—IV	I—V	I—VI	II—III	II—IV	II—V	II—VI	III—IV	III—V	III—VI	IV—V	IV—VI	V—VI
1,68	0,56	0,28	0,55	0,64	2,10	1,85	0,15	2,30	0,26	0,76	0,03	0,65	0,31	0,78
1,94	8,33	4,35	4,86	17,84	9,83	6,14	6,33	20,78	4,69	3,26	3,07	1,20	10,86	7,52
1,00	1,63	3,00	2,48	11,86	1,54	2,30	2,34	10,86	1,25	0,56	0,59	1,58	5,30	0,03
—	—	0,71	3,70	10,93	—	—	—	—	—	—	—	3,48	10,21	0,23
13,19	8,21	5,24	0,11	9,41	0,70	5,32	2,43	0,19	4,00	2,57	0,74	1,20	4,04	2,36
9,25	2,76	0,83	2,33	4,48	3,62	6,88	1,52	1,90	1,94	0,62	1,43	1,84	3,55	0,35
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,64	—	5,67	—	3,04	—	8,62	—	6,35	—	—	—	—	2,58	—
—	—	—	—	—	7,50	—	—	2,59	—	—	5,23	—	—	—
0,53	5,33	4,29	1,46	5,95	5,00	5,00	1,64	6,43	8,06	3,70	9,19	0,08	1,59	0,46
5,07	—	12,78	1,23	1,00	—	16,83	0,29	5,87	—	—	—	5,90	11,32	1,54
5,13	8,57	1,82	1,62	5,64	3,17	2,10	0,21	2,10	4,00	0,46	0,20	0,93	3,23	0,52
12,69	0,74	3,53	0,87	0,17	7,04	16,43	3,52	12,88	2,96	0,41	0,85	2,15	3,17	0,94
1,53	—	0,00	2,35	7,73	—	1,44	2,76	8,69	—	—	—	2,35	7,25	0,24
19,00	—	3,57	3,64	11,64	—	18,5	2,70	3,29	—	—	—	5,00	12,53	1,26
1,33	1,67	3,57	0,40	0,36	2,71	2,43	0,77	0,85	4,21	0,23	1,94	1,47	3,00	0,51
0,18	—	4,29	1,25	2,38	—	4,14	0,49	2,23	—	—	—	0,71	1,93	0,12
1,50	—	14,00	3,97	3,56	—	16,00	4,58	4,89	—	—	—	2,09	10,29	2,57
0,31	—	20,50	3,07	6,78	—	22,5	3,04	7,31	—	—	—	4,52	15,16	0,83
3,25	0,56	10,00	3,07	6,13	1,71	12,79	2,18	9,36	7,89	2,72	5,37	6,25	3,00	5,04
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20,8	14,46	3,20	13,3	9,34	0,37	18,74	0,65	7,30	14,06	0,85	5,54	13,33	9,66	5,73
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20,05	6,57	2,41	5,43	10,13	5,62	12,54	0,59	3,57	4,10	2,00	2,05	4,31	6,97	0,90
1,68	1,00	1,79	3,39	3,96	2,48	0,52	4,23	2,87	2,42	2,62	4,29	4,24	1,83	5,38
6,92	—	6,49	4,28	3,58	—	1,67	1,62	2,07	—	—	—	0,65	2,98	2,45
4,52	—	4,17	0,72	0,11	—	0,19	0,64	2,39	—	—	—	0,70	2,40	0,61
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11,08	—	1,92	—	2,56	—	8,50	—	10,71	—	—	—	—	3,91	—

заходить на нерест у річки. Під час нагулу він тримається поодинокі, не утворюючи значних скупчень, переважно поблизу піщаних кіс, банок тощо, на відносно невеликих глибинах. Ми зазначали, що рибець добре переносить перебування у прісній воді і може постійно в ній жити, утворюючи туводні популяції. Спосіб життя краще вивчений у риб, які знаходяться у прісних водоймах. Зустрічається рибець тут у місцях із швидкою течією, чистою і прохолодною водою та кам'янистим, кам'янисто-глинистим, кам'янисто-піщаним, піщано-галечниковим, піщаним або іншим твердим дном, де тяжіє до значних глибин — великих плес, ям тощо, але часто зустрічається серед великого каміння, нижче від перекатів, у місцях впадіння струмків і річок, поблизу берегів, де є прибії, у чистих глибоких проточних озерах, пов'язаних з річкою, а навесні, під час повені, може виходити у заплаву й заплавні озера.

Дорослі риби у річках постійно тримаються невеликими зграями, які складаються з особин більш-менш однакових розмірів і віку. Вони проводять більшу частину життя у придонних шарах, майже не піднімаючись до поверхні, де відшукують їжу або ховаються під час небезпеки серед донних предметів. Молодь риби також тримається невеликими зграями, іноді разом з іншими короповими, переважно у прибережній зоні й затоках з досить твердим ущільненим піщаним, піщано-глинистим або дрібнокам'янистим дном, іноді серед підводної рослинності, але уникає дуже зарослих макрофітами місць.

Рибець — швидка й дужа риба. Під час мандрювань, особливо під час міграцій, вона може долати природні та штучні перешкоди, досить високо вискакуючи з води.

Міграції. Вище відмічалось, що рибець з водойм України більшу частину життя проводить у солонуватій воді, а на нерест іде у річки. Нерестові міграції цієї риби дещо відрізняються щодо строків ходу, довжини й тривалості шляху до нерестовищ тощо.

У пониззі Дунаю нерестова міграція рибця починається наприкінці вересня — на початку жовтня, триває осінь і зиму і закінчується наприкінці березня — на початку квітня. Найінтенсивніший хід риб спостерігається у жовтні—листопаді, у грудні хід виражений дуже слабко (Мороз, 1966, 1970). На радянській ділянці пониззя Дунаю нерестовища рибця не відмічено. Він піднімається на нерест у верхів'я річки, звідки заходить у Прут (Мороз, 1966, 1970). У водоймах Буковини нерестова міграція рибця відбувається у квітні (Шнарович, 1959). У весняно-літній період, якщо вода у Пруті прозоріша, рибець тут є звичайною рибою, що йде на нерест і нагул, але при високій каламутності його нерестова міграція утруднюється (Попа, 1976). Нерестова міграція рибця у Дністер починається у вересні, закінчується у липні наступного року (Бурнашев, Чепурнов, 1958), а масовий хід риб до греблі Дубосарської ГЕС спостерігається у травні—червні і залежить від метеорологічних умов року (Владимиров, Батыр, 1966). У Дубосарському водоймищі ця риба робить лише незначні переміщення під час розмноження у напрямку до верхів'я водоймища, звідки заходить у Дністер (Владимиров, 1965б, 1970).

У Південний Буг різні стада рибця заходять для розмноження двічі на рік. Так, озимий рибець (глодовик) починає мігрувати у Південний Буг (а також і в Дніпро) з вересня, у січні—лютому хід послаблюється і закінчується у березні або першій половині квітня наступного року. З іншого боку, яровий бузький рибець (лобач) на нерест у Південний Буг іде з другої половини квітня, особливо інтенсивно у першій декаді травня, і закінчує у середині травня (Великохатко, 1940а, б). Дніпровський яровий рибець (шипшинник) заходить на нерест у Дніпро тільки навесні, у середині квітня, найбільш масово наприкінці квітня — у першій половині травня (Великохатко, 1940а, б).

За даними багатьох авторів (Сироватський, 1929; Владимиров, 1953, 1955; Тарнавський, 1956; Мороз, 1958а, 1960а, б; Павлов, 1964б, та ін.), для Дніпра найкраще виражений весняний нерестовий хід рибця, але ця риба заходить у річку і в осінньо-зимовий період. І. Я. Сироватський (1929) відмічає слабкий хід рибця у листопаді, частково у грудні. М. П. Тарнавський (1956) і В. М. Мороз (1960а, б) вказують, що осіння міграція починається раніше, у вересні—жовтні, і триває до похолодання; під час відлиг хід плідників відновлюється. Яскравіше виражений весняний хід рибця у Дніпро. Він починається у різні роки дещо у різний час. Зокрема, за даними І. Я. Сироватського (1929), хід починається наприкінці першої декади березня, його пік — наприкінці квітня — у середині травня, триває до червня. М. П. Тарнавський (1956) наводить майже аналогічні дані. За відомостями В. М. Мороза (1960б), весняна міграція рибця у Дніпро починається пізніше, з другої половини березня — початку квітня (при температурі води 2—3°), посилюється в останні дні квітня (при 8—10°), досягає максимуму у середині травня (при 15—19°) і закінчується наприкінці травня або на початку червня.

За спостереженнями 1956—1960 рр. (Павлов, 1964б), весняний хід рибця у Дніпро тривав у середині квітня, при температурі води 5—14°, збільшувався у травні (при 20—23°) і закінчувався у першій половині червня. За даними К. С. Бугая (1977), у дніпровського рибця чітко виражений лише весняний нерестовий хід, який звичайно починається при температурі води близько 3° і поступово посилюється з потеплінням

води. На його думку, після спорудження каскаду гідроелектростанцій строки нерестової міграції дніпровського риба майже не змінилися. У верхів'ї Дніпра, де, мабуть, живе локальне стадо (Костюченко, 1969), рано навесні зграї цієї риби мігрують на досить великі відстані вгору по річці й у притоки до нерестовищ.

У річках західного узбережжя Азовського моря (Кальміус, Берда) переважає рибець травневого ходу (Алексеева-Потехина, 1960), проте О. С. Лошаков (1963) вважає, що рибець заходить у Берду і Обиточну восени (жовтень—листопад), де зимує по глибоких місцях на віддалі 8—29 км від гирла, навесні (у першу чи другу декаду квітня) нерестова міграція відновлюється і риби піднімаються на нерестовища, які розташовані за 45—100 км від гирла.

Хід риба у Дон триває круглий рік — з осені до пізньої весни, проте основний хід спостерігається навесні (з 15.III по 15.IV), а осінній (жовтень—листопад) — помітно слабкіший (Жуковский, 1957). За іншими даними (Алексеева-Потехина, 1960), донське стадо складається з трьох груп: осінньо-зимової (мігрує у річку з кінця літа, переважно у жовтні—листопаді аж до січня, після чого залягає по ямах; плідники піднімаються на відстань до 600—750 км від гирла і частково заходять у Сіверський Донець), ранньовесняної (йде на нерест з лютого по квітень) і, нарешті, травневої (найчисленніша група, яка не піднімається вище як 75 км від гирла і перебуває у річці не більше 30—40 днів).

Нерестова міграція риба у Сіверський Донець починається восени ще під кригою і закінчується у травні (Троицкий, 1974). За іншими відомостями (Шербуха, 1972), масовий хід риба тут починається у перші дні березня, наприкінці його хід послаблюється і закінчується у квітні. Для кубанського стада риба характерна осінньо-зимова нерестова міграція (Марти, 1930; Берлянд, 1938; Тронцкий, 1939; Алексеева-Потехина, 1960, та ін.).

Зимує рибець, збираючись у ями в Дніпровсько-Бузькому та інших лиманах північно-західної частини Чорного і в Азовському морі, в пригирлових, гирлових та вище по річках розташованих ділянках Дунаю, Дністра, Південного Бугу, Дніпра, річок західного узбережжя Азовського моря, Дону та Кубані. Локальні туводні стада риба верхів'я Дністра, приток Дніпра, його верхів'я, а також водоймищ (Дубоссарського, Каховського, Дніпровського, інших), зимує у вказаних водоймах. Рибець активний, як правило, вночі й на світанку, на сході сонця, у найтихіші години доби. Під час нерестових міграцій, особливо у весняний період, коли великі зграї риба, притримуючись дна, ідуть до нерестовищ, риба ловлять і вдень.

Структура нерестового стада. Звичайно рибець у водоймах України починає розмножуватись у три-, чотирирічному віці, проте в окремих водоймах відмічені дворічні статевозрілі риби. У пониззі Дунаю нерестове стадо риба у 1962—1963 рр. було представлено три-, п'ятирічними рибами, серед яких на три-, чотирирічних припадає 91,1—95,5 %. Довжина плідників у середньому дорівнювала 24,3 см (18—32 см), з переважанням риба довжиною 22—24 см (54,1 %), їх маса дорівнювала 280 (108—690) г. Статевозрілі самці і самки за довжиною тіла і масою (табл. 59) майже не різняться між собою (Мороз, 1966).

Дунайський рибець вперше нерестить на третьому-четвертому роках життя при довжині 19—23 см. У 1966 р. нерестове стадо складалося з риба трьох—шести років, з переважанням чотирирічних риба (55,2 %). Самців було дещо більше (56,8 %), ніж самок (43,2 %) (Мороз, 1970). У верхів'ї Дністра рибець досягає статевої зрілості переважно у трирічному віці, зрідка у чотири роки. У нерестовому стаді тут переважають три-, п'ятирічні особини, а шести-, семирічні риби зустрічаються не так часто (Опалатенко, 1964). У пониззі й у гирлі

Довжина і маса плідників рибаця пониззя Дунаю у 1963 р. (Мороз, 1966)

Вікова група	♂				♀			
	Довжина, см		Маса, г		Довжина, см		Маса, г	
	М	мін—мак	М	мін—мак	М	мін—мак	М	мін—мак
3	23,0	19—25	204	113—315	22,3	19—26	196	108—345
4	26,1	24—29	332	240—470	26,7	24—29	352	210—505
5	29,4	28—30	490	455—510	30,1	29—32	550	444—690

Дністра та у Дністровському лимані рибець починає розмножуватись також у три роки, досягаючи довжини не менше 22 см (Замбриборщ, 1953; Бурнашев, Чепурнов, 1958).

Дніпровський рибець починає розмножуватись у три-чотири роки (Павлов, 1953, 1964б; Тарнавський, 1956; Мороз, 1965; Брюзгін, 1967; Бугай, 1977, та ін.). Як відмічає П. Й. Павлов (1953), у нерестовому стаді дніпровського рибаця 85,9 % припадає на три-, чотирирічних риб. За його даними (Павлов, 1964б), поодинокі самці рибаця здатні вперше нерестити у віці двох років при довжині 17—18 см, масово — у три роки (при 20 см), а самки — у віці три-чотири роки при мінімальних розмірах 19—20 см.

За даними К. С. Бугая (1977), віковий склад (як і значення окремих вікових груп) сучасного нерестового стада дніпровського рибаця

Таблиця 60

Віковий склад плідників рибаця на місяцях нересту, % (Бугай, 1977)

Стать	Вік, роки							Число риб
	2	3	4	5	6	7	8	
<i>1961 р.</i>								
♂+♀	1,1	2,2	20,3	76,2	0,2	—	—	631
	—	—	6,0	82,4	11,3	0,3	—	364
	0,7	1,4	15,1	78,5	4,2	0,1	—	995
<i>1962 р.</i>								
♂+♀	—	89,6	3,3	4,1	2,8	0,2	—	634
	—	67,5	2,1	8,2	20,0	2,2	—	484
	—	80,1	2,8	5,9	10,2	1,1	—	1118
<i>1963 р.</i>								
♂+♀	—	92,3	5,8	0,4	—	0,4	1,1	261
	—	76,6	18,3	1,7	—	1,7	1,7	356
	—	83,4	13,1	1,1	—	1,1	1,3	617
<i>1964 р.</i>								
♂+♀	—	43,5	34,8	17,4	4,8	—	—	23
	—	23,1	36,7	26,5	12,8	0,9	—	117
	—	26,4	36,4	25,0	11,4	0,8	—	140
<i>1965 р.</i>								
♂+♀	—	34,0	60,8	4,6	0,4	0,2	—	1713
	—	9,6	66,1	21,8	2,3	—	0,2	891
	—	25,6	62,6	10,4	1,1	0,2	0,1	2604
<i>1967 р.</i>								
♂+♀	—	31,3	41,6	21,6	6,0	—	—	134
	—	18,4	52,0	16,0	8,8	4,8	—	125
	—	25,1	46,4	18,9	7,3	2,3	—	259

досить мінливий. У розмноженні звичайно беруть участь риби віком три—вісім років, а поодиноких дворічних самців відмічав він лише у 1961 р. (табл. 60). К. С. Бугай (1977) наводить дані, за якими сучасна популяція дніпровського рибця, яка складається з риб, що народились уже після спорудження Каховської ГЕС (1963—1967 рр.), за середніми розмірами і масою тіла майже не відрізняється від розмірів і маси риб в умовах до зарегулювання нижньої течії Дніпра (1956—1962 рр.), крім 1961 р. За даними П. Й. Павлова (19646), основу нерестового стада рибця у 1956—1960 рр. становили особини віком тричотири роки, які забезпечували відтворення. На думку К. С. Бугая (1977), крім чотирирічних плідників у відтворенні потомства досить помітну роль мають вперше дозріваючі і п'ятирічні риби. Старші риби мають незначну питому вагу у відтворенні. Аналогічні матеріали наводять і інші автори (Мороз, 1960а, б; Павлов, 19646; Брюзгін, 1967, та ін.).

За даними К. С. Бугая (1977), у нерестовому стаді дніпровського рибця спостерігається переважання самців над самками, що підтверджує матеріали М. П. Тарнавського (1956), за якими у травні 1954 р. серед нерестового дніпровського рибця самці становили 74,4 % (середня довжина 21,1 см, при коливаннях 17,5—26 см, середня маса 158 г), а самки 25,6 % (середня довжина 25,4 см, при коливаннях 18,5—36 см, середня маса 286 г). З іншого боку, В. Л. Брюзгін (1967) вважає, що до 1959 р. в нерестовому стаді цього рибця (за виключенням 1941 і 1958 рр.) переважали самці, які становили 52—59,6 %, але починаючи з 1960 р. таке співвідношення змінилось — у 1960—1964 рр. на самців припадало лише 40,8—49,8 %.

Рибці з верхів'я Дніпра (у межах БРСР) вперше розмножуються у віці трьох-чотирьох років (Жуков, 1965; Костюченко, 1969), причому найдрібніша статевозріла самка віком три роки мала довжину 21,2 см і масу 182 г, відповідно трирічний самець — 20,1 см і 156 г (Костюченко, 1969). Цікаво відмітити, що у Дніпровському водоймищі плідники мають довжину в середньому 21—33 см і масу 151—521 г; розмір самок порівняно з самцями більше на 2,6 (0,9—4,5) см, а маса — на 82 (49—134) г. Самці тут вперше дозрівають на третьому, а самки — на четвертому-п'ятому роках життя (Булахов, 1962, 1966). У Каховському водоймищі рибці вперше беруть участь у нересті на другому році життя. Найменша самка з текучою ікрою була завдовжки 21,1 см, масою 160 г. Співвідношення статей майже однакове. У 1965 р. віковий склад плідників був таким: дворічки — 1 %, трирічки — 50, чотирирічки — 38 і п'ятирічки — 11 %. Розміри і маса плідників у Каховському водоймищі відрізняються у різні роки: у 1962 р. самки мали 28,5 (21,1—30,8) см і 446 (160—515) г, самці — 27,3 (26,4—28,8) см і 359 (312—393) г; у 1965 р. ці показники були нижчими — самки 24,9 (20,9—28,0) см і 317 (173—480) г, самці — 23,3 (19—25,8) см і 212 (130—362) г (Белый, 1969). Таким чином, у нових умовах дніпровських водоймищ віковий склад, розміри і маса тіла риб практично не відрізняються від цих показників у риб із незарегульованого Дніпра.

Для порівняння відмітимо, що в гирло Дону входять плідники масою самки 280—550 г, самці 233—397 г, причому більшість з них чотирирічні, меншою мірою п'ятирічні, зрідка шестирічні риби (Жуковский, 1957). Статева зрілість донського рибця настає у три—п'ять років, масово — у чотири роки. Середня довжина самок коливається від 27,1 до 31,6 см, маса — 355,4—528 г, а самців відповідно 24,5—29,2 см і 306,2 г (Алексеева-Потехина, 1960). У 1958—1961 рр. у нерестовому стаді донського рибця зустрічались самки віком три—вісім років, з переважанням чотирирічних риб. Довжина плідників у середньому за вказані роки становила 29,33 (23,5—39) см, їх маса — 451,45 (200—925) г (Алексеева, Осокина, 1966).

Таблиця 61

Плодючість риби з басейну Чорного і Азовського морів

Басейн	Довжина тіла, см	Маса, г	Абсолютна плодючість	Відносна плодючість, шт	Число ікринок в 1 г
Пониззя Дунаю (Мороз, 1966) 1962, 1963 рр	24—32	200—700	79 719 *	—	—
			34 515—141 490	—	—
Пониззя Дунаю (Мороз, 1970) 1964, 1966 рр	23,0—32,0	200—700	78 953	202	2880
			25 308—221 707	171—332	1920—5130
Дністер, нижня течія (Бурнашев і др., 1955)	—	—	20 000—120 000	—	—
Пониззя Дністра (Владимиров, Батьр, 1966)	—	—	24 500—173 300	—	—
Пониззя Дністра (Владимиров, 1970)	25,0—31,5	—	33 900	75	857
			14 300—56 400	39—110	454—1640
Дубоссарське водоймище (Владимиров, 1970)	25,0—31,5	—	36 700	90	1415
			21 600—55 700	57—119	939—2439
Верхній Дністер (Опалатенко, 1964)	—	—	30 800	90	765
			10 300—56 200	27—125	530—1140
Південний Буг (Великохатько, 1940б)	26,6—27,1	382—393	30 671	79,5	618—712
			29 231—32 111	77—84	—
Південний Буг (Великохатько, 1940б)	26,6—27,1	382—393	30 671	79,5	618—712
			29 231—32 111	77—82	—
Дніпро (Сыроватская, 1927)	30,0—33,0 **	264—411	73 600	192	—
			27 650—115 550	—	—
Дніпро (Владимиров, 1955)	20,0—32,0	—	20 000—127 000	—	—
			24,0—26,0	—	—
Там само	22,0—33,6 **	200—411	29 490	—	1057
			12 820—115 550	—	—
Дніпро (Мороз, 1960а, б, 1965) 1954, 1955 рр	21,0—36,0	166—780	54 772	—	—
			10 628—174 690	—	—
Там само 1961 р.	19,0—33,0	—	65 970	—	—
			13 853—175 536	—	—
Дніпро (Тарнавский, 1965)	25,8	151—750	51 186	138—192	—
			21 0—35,0	—	—
Дніпро (Бугай, 1977)	20,1—31,0	343	68 100	—	—
			190—556	—	—
Каховське водоймище (Белый, 1969)	22,1	—	41 614	—	—
			20,3—23,6	—	—
Там само	26,1	—	52 873	—	—
			25,4—26,9	—	—
Верхній Дніпро (Костюченко, 1969)	21,2—28,0	182—372	28 334,2	102,99	—
			11 120—54 010	—	—
Сіверський Донець (Шербуха, 1972)	29,5	473	77 458	162	1940
			28,6—30,1	421—570	54 264—110 360
Дон (Сыроватская, Светличная, 1955)	26—30	—	61 600	171	1179—2437
			43 100—81 900	—	—
Дон (Алексеева, Осокина, 1966)	—	—	34 500—130 500	—	—
			29,3	—	78 430
Там само	23,5—39,0	—	72 800—84 200	—	—
			21,0—35,0	—	85 000
Кубань (Марти, 1930)	—	—	16 000—112 000	—	—
			80 000	—	—
Кубань (Троицкий, 1949)	—	—	40 000—125 000	—	—
			55 700	—	—
Кубань (Суханова, 1959)	25—30	—	34 400—122 300	—	—
			—	—	—
Дон (Алексеева, 1964)	29—32	400—500	70 000—80 000	—	1140—1200
			—	—	—

* Над рискою — середні значення, під рискою — коливання середніх значень ознаки.
 ** Довжина тіла L.

Абсолютна плодючість рибця з басейну Чорного і Азовського морів, тис. шт.

Довжина тіла, см	Дунай (Мороз, 1965) 1963 р.	Дунай (Мороз, 1970) 1964, 1966 рр.	Дністер. (Мороз и др., 1970)	Дубоссарське вододоймище (Мороз и др., 1970)	Дніпро (Мороз, 1965) 1954, 1955 рр.	Дніпро (Мороз, 1965) 1961 р.	Кубань (Мороз и др., 1970)	Дон (Мороз и др., 1970)
19	—	—	—	—	—	22,5	—	—
20	—	—	—	—	—	24,4	—	—
21	—	—	—	—	21,3	24,4	—	—
22	—	—	—	—	17,8	27,4	—	—
23	—	45,1	30,0	—	26,1	33,4	—	—
24	47,5	48,7	37,4	—	43,6	37,3	—	—
25	51,9	51,4	—	—	44,1	36,0	34,4	—
26	65,6	69,7	51,6	52,0	49,7	65,8	44,4	56,3
27	66,8	70,1	50,0	62,2	70,8	79,0	54,7	59,8
28	86,2	92,5	63,0	70,2	80,3	81,0	55,7	66,0
29	82,4	96,3	86,3	69,3	88,2	83,3	61,6	70,0
30	88,4	119,1	81,4	76,8	83,8	100,8	84,4	76,9
31	111,0	221,7	84,2	79,8	—	118,1	122,3	83,0
32	121,6	129,3	109,0	85,4	174,2	119,2	—	88,9
33	—	78,9	95,6	85,5	143,4	110,5	—	97,0
34	—	—	113,6	—	109,9	—	—	105,5
35	—	—	116,8	—	137,8	—	—	98,6
36	—	—	185,1	—	—	—	—	128,5

Таблиця 63

Залежність абсолютної плодючості риби від віку риби, тис. шт.

Водойма	Вік, роки						
	3	4	5	6	7	8	9
Дунай (Мороз, 1966) 1962, 1963 рр.	50,2	72,6	95,5	—	—	—	—
Дунай (Мороз, 1970) 1964, 1966 рр.	51,5	72,0	100,9	129,3	—	—	—
Дністер (Мороз и др., 1970) 1963—1965 рр.	—	45,7	84,2	87,2	112,8	150,7	147,3
Дніпро (Тарнавский, 1965) 1956 р.	35,7	53,1	81,1	113,2	112,5	—	—
Дніпро (Мороз, 1965) 1961 р.	26,0	49,7	84,1	98,5	175,5	45,5	—
Дон (Алексеева, Осокина, 1966) 1958—1962 рр.	60,1	73,6	85,6	115,5	—	—	—

Плодючість. Для риби характерні високі показники плодючості. У басейні Чорного і Азовського морів абсолютна плодючість цієї риби коливається від 10 до 222 тис. ікринок і дорівнює в середньому 24—85 тис. (табл. 61). З наведених даних видно, що кількість відкладеної ікри дуже коливається. Абсолютна плодючість тісно пов'язана з розмірами (табл. 62), масою (табл. 64) та віком (табл. 63) риби — у всіх випадках вона збільшується із збільшенням цих величин. Таку закономірність відмічає більшість дослідників (Сыроватская, Светличная, 1955; Амброз, 1956; Мороз, 1960а, б, 1965, 1970; Тарнавский, 1965; Алексеева, Осокина, 1966; Мороз и др., 1970, та ін.), на відміну від помилкових поглядів Ф. Д. Великохатка (1940б), який вважав, що плодючість залежить не від довжини й віку, а тільки від маси тіла.

При збільшенні довжини тіла зростає плодючість значно швидше, ніж довжина. За даними М. П. Тарнавського (1965), середня абсолютна плодючість найбільших за розмірами самок порівняно з найдрібнішими особинами у дніпровського риби збільшується більш як утричі, тоді як за довжиною тіла самки в цьому випадку відрізняються тільки в 1,7 рази. В. М. Мороз та ін. (1970) вказують, що при збільшенні довжини тіла дніпровського риби з 19 до 33 см (на 174%) його плодючість зростає майже у п'ять раз (на 490%). Щодо залежності плодючість — маса тіла, то збільшення обох величин іде з майже однако-

Абсолютна плодючість рибця залежно від маси тіла, тис. шт.

Маса тіла, г	Дунай (Мороз, 1966) 1963 р.	Дунай (Мороз, 1970) 1964, 1966 рр.	Дніпро (Тарнавський, 1965) 1956 р.	Дніпро (Мороз, 1965) 1961 р.	Дон (Алексеева, Осокіна, 1966) 1958—1962 рр.
101—150	—	—	—	22,4	—
151—200	—	—	27,9	25,5	—
201—250	34,5	44,6	34,5	33,3	—
251—300	55,8	49,7	46,1	36,0	48,3
301—350	57,9	61,0	50,8	63,8	56,0
351—400	65,0	70,1	63,9	75,8	64,3
401—450	84,0	82,7	69,9	78,6	71,7
451—500	74,9	101,6	93,6	86,7	77,5
501—550	92,3	126,6	103,8	100,5	89,6
551—600	105,1	109,7	—	117,1	100,7
601—650	93,6	179,2	—	111,6	102,5
651—700	125,4	—	137,2	115,9	95,5
701—750	—	—	63,7	—	98,1
751—800	—	—	—	—	111,8

вою швидкістю. За даними В. М. Мороза та ін. (1970), при збільшенні маси тіла дніпровського рибця від 150 до 700 г (на 466 %) його плодючість зросла більше, ніж у п'ять раз (на 518 %). Близькі до наведених і матеріали М. П. Тарнавського (1965).

Абсолютна плодючість у різні роки неоднакова (див. табл. 61), що пов'язано з різними біотичними й абіотичними факторами, які склалися того чи іншого року, зокрема від умов зимівлі та нагулу.

Порівнюючи плодючість риб однакової довжини (див. табл. 62) чи маси (див. табл. 63), виявили, що в басейні Чорного і Азовського морів найплодючіші риби дунайський і дніпровський порівняно з дністровським, донським і кубанським. Відносна плодючість риби у риб із різних водойм також неоднакова, в межах Чорноморсько-Азовського басейну коливається від 39 до 332 ікринок, становлячи в середньому 75—202 шт. (див. табл. 61). Найвища вона у риб з Дунаю, найнижча — у дністровських риб. За даними В. М. Мороза та ін. (1970), відсутня залежність між довжиною тіла й відносною плодючістю.

У рибців з різних басейнів спостерігається значне коливання кількості ікринок в 1 г — від 454 до 5130 шт., у середньому 765—2880 шт. (див. табл. 61). За даними В. М. Мороза та ін. (1970), таку мінливість кількості ікри в 1 г пояснюють різними розмірами ікринок в різних порціях ікри. Рибець належить до порційно нерестуючих риб. У басейні Чорного і Азовського морів він відкладає звичайно дві-три порції ікри.

Після відкладання порції ікри яєчники риби переходять у VI—III стадію зрілості, після другої вони перебувають на тій самій стадії, після третьої порції вони переходять у VI—II стадії зрілості. Наступну порцію ікри рибець відкладає через 11—19 днів (Мороз і др., 1970).

Рибець з Дунаю (Мороз, 1966, 1970; Мороз і др., 1970), пониззя Дніпра (Владимиров, 1955; Мороз, 1958а, 1960а, б, 1965; Тарнавський, 1965; Мороз і др., 1970), Каховського водоймища (Белый, 1969), Сіверського Дінця (Щербуха, 1972) та Кубані (Берлянд, 1949а, б; Казанський, 1949; Суханова, 1959) зараз відкладає три порції ікри, а для Дніпра О. І. Амброз (1956) наводить в ястиках самок лише дві порції ікринок.

Хоч рибець і дуже пластичний, він чутливо реагує на зміну чи порушення умов розмноження. Про це свідчать дані про порційність ікри риби з Дону й Дністра. Зокрема, до побудови Цимлянської ГЕС в ястиках самок відмічалось три порції ікри, причому на ікру першої генерації припадало 40,9 % загальної кількості ікри (Сыроватская, Светличная, 1955). Після зарегулювання стоку Дону в донського риби третя порція ікри вже не розвивається, в ястиках відмічається тільки

Співвідношення різних порцій ікри в ястиках риби, %

Водойма	Ікринок, % в порції	
	I	II—III
Дунай (Мороз, 1966) 1962, 1963 рр.	47,0	53,0
	40,0—56,0	44,0—60,0
Дунай (Мороз и др., 1970) 1964, 1966 рр.	50,8	49,2
	35,4—60,2	39,8—64,6
Дністер (Мороз и др. 1970)	50,8	49,2
	35,8—62,2	37,8—64,2
Дубоссарське водоймище (Мороз и др., 1970)	51,3	48,7
	44,7—56,0	44,0—55,3
Пониззя Дніпра (Мороз, 1960а)	48,9	51,1
	32,5—95,4	31,5—73,6
Пониззя Дніпра (Мороз, 1965)	49,2	50,8
	40,4—85,5	—
Пониззя Дніпра (Тарнавський, 1965)	52,7	47,3
	46,2—59,0	41,0—53,8
Пониззя Дніпра (Мороз и др., 1970)	52,6	47,4
	33,8—89,7	10,3—66,2
Каховське водоймище (Белый, 1969)	66,0	34,0
	52,0—87,0	—
Верхній Дніпро (Костюченко, 1969)	76,3	23,7 *
	—	—
Сіверський Донець (Щербуха, 1972)	39,4	60,6
	34,6—45,8	—
Дон (Сыроватская, Светличная, 1955)	40,9	59,1
	—	—
Дон (Алексеева, Осокина, 1966)	60,0	40,0 *
	50,0—73,6	—

* Тільки друга порція ікри.

дві генерації ікринок (Алексеева, 1964; Алексеева, Осокина, 1966), перша становить 60 (50—73,6) % ікринок всього ястика (Алексеева, Осокина, 1966).

Аналогічне явище спостерігається і в дністровського риби, для якого раніше вказувалось три-чотири порції ікри (Бурнашев, Чепурнов, 1958). Після побудови Дубоссарської ГЕС, що в значній мірі порушило умови розмноження цього виду, у дністровського риби відмічається в ястиках тільки дві порції ікри. З двох порцій ікри дністровський рибець відкладає тільки одну, друга порція в Дубоссарському водоймищі не резорбується, а служить основною генерацією наступного року, а нижче греблі, на нижньому Дністрі друга порція ікри повністю резорбується (Чепурнова, 1958, 1964; Зеленин, 1962; Владимиров, Батър, 1966; Владимиров, 1970; Владимиров, Статова, 1971, та ін.).

У верхів'ї Дніпра рибець відкладає тільки дві порції ікри, а випадання третьої пов'язується із скороченим вегетаційним періодом (Костюченко, 1969). Отже, у різних водоймах Азовсько-Чорноморського басейну порційність риби проявляється по-різному, що пов'язано із специфічними умовами існування. У риби з різних річок у різні роки співвідношення різних порцій ікри в ястиках риби неоднакове (табл. 65). Вважають, що вищою плодючість буває в риби в тих водоймах, де дужче виражена порційність (Мороз и др., 1970).

За даними В. М. Мороза та ін. (1970), в ястиках самок риби на четвертій стадії зрілості перша порція ікри представлена ооцитами, вже наповненими жовтком, друга — ооцитами у фазі завершення вакуолізації і початку відкладення жовтка, третя — ооцитами у фазі

початка вакуолізації. В ястиках також знаходяться молодші генерації ооцитів до фази одношарового фолікула. У самок дніпровського і дунайського риба знайдено ікринки перехідної форми, більші від ікриної третьої, але менші від ікринок другої порції.

Ікринки всіх генерацій досить добре відрізняються за зовнішнім виглядом і розмірами. Звичайно зріліші жовті, жовтувато-оранжеві, менш зрілі — білі, білувато-блакитні чи майже прозорі. Діаметр ікринок різний у кожній порції ікри і коливається в широких межах (0,38—1,8 мм), проте для кожної порції ікри характерні свої розміри (табл. 66).

Таблиця 66

Діаметр ікринок риба з різних водойм, мм

Водойма	Порція ікри		
	I	II	III
Дунай (Мороз, 1966) 1962, 1963 рр.	0,93	0,69	0,48
	—	—	—
Дунай (Мороз, 1970; Мороз и др., 1970) 1964, 1966 рр.	1,17	0,81	0,59
	1,07—1,36	0,73—0,95	0,38—0,71
Дністер (Мороз и др., 1970)	1,30	0,70	—
	1,00—1,70	0,50—0,80	—
Дубоссарське водоймище (Мороз и др., 1970)	1,10	0,60	—
	1,00—1,30	0,40—0,70	—
Пониззя Дніпра (Мороз, 1965; Мороз и др., 1970)	1,24	0,87	0,65
	0,91—1,70	0,51—1,30	0,41—1,00
Верхній Дніпро (Костюченко, 1969)	—	—	—
	0,70—1,00	0,30—0,40	—
Сіверський Донець (Щербуха, 1972)	1,41	0,95	0,60
	—	—	—
Дон (Сыроватская, Светличная, 1955)	1,1—1,36	0,75	0,60
Дон (Алексеева, 1964)	1,40—1,50	0,60—0,80	—
	1,20—1,80	0,50—1,03	—

У риба період статевої зрілості триває до 8—10 років у самок (Мороз, 1965; Брюзгін, 1967; Мороз и др., 1970) і до 6—7 років у самців (Павлов, 1964б). Статева активність у риба затухає, мабуть, поступово, у кілька етапів — від порційного відкладання ікри до одноразового, і, нарешті, до настання яловості (Мороз и др., 1970).

Нерест. У водоймах України рибець нерестить звичайно у квітні—червні. Строки нересту залежать від метеорологічних і гідрологічних умов року і дещо різняться у різних річках. У верхів'ї Дністра (у притоці Свічі) у 1962 р. розмноження риба спостерігали з середини травня до кінця червня. Текучих самок ловили тут з 25.V, самців значно раніше — з 7.V (Опалатенко, 1964). У водоймах Закарпаття нерест проходить у квітні—травні (Колюшев, 1949). Такі самі строки вказуються і для Касперовського водоймища на Сереті (Павалюк, 1971). У Буковині рибець нерестить у травні—червні (Шнарович, 1959), хоча Л. Л. Попа (1977) для Пруту наводить червень—липень. У пониззі Дністра нерест цієї риби розтягається до 1,5 місяця (травень—червень), що пов'язано з несприятливими умовами, у Дубоссарському водоймищі він триває не більше трьох тижнів (друга половина квітня—травень) при середньодобовій температурі води 14—19° (Владимиров, 1970). У 1962 р. нижче греблі Дубоссарської ГЕС нерест відбувався на початку третьої декади травня, у 1963 р.— у перших числах червня, у 1964 р.— у середині червня (Владимиров, Батьр, 1966). За даними Ф. Д. Великохатька (1940б), рибець у Південному Бузі нерестить у травні.

Численніші відомості з цього питання характерні для рибиця з басейну Дніпра. За даними багатьох дослідників (Егерман, 1929; Сыроватский, 1929; Владимиров, 1953, 1955, 1962; Амброз, 1956; Мороз, 1958а, 1960а, б; Владимиров и др., 1963; Бугай, 1967, 1977; Мороз и др., 1970, та ін.), у пониззі Дніпра рибець розмножується переважно з кінця квітня майже до кінця червня. За даними К. С. Бугая (1977), у лимані початок нересту припадає на останню декаду квітня (при температурі води 12°), закінчується у першій декаді червня (при температурі води 22,5°). У Каховському водоймищі у 1962 р. першого текучого самця відловлено 26.V, самку — 29.V; самок, що вже віднерестилися, виявлено 3.VI. Нерест проходив при температурі води 18—19° (Бельї, 1969). У травні—червні, при температурі води 14—22,5°, розмножується рибець у Дніпровському водоймищі (Булахов, 1966). У верхів'ї Дніпра розмноження цієї риби триває з половини травня до кінця червня (Жуков, 1965; Костюченко, 1969). Зокрема, поблизу Орші спостерігали два підходи риб на нерестовища — у другій половині травня (при температурі води 14—17°) і в середині червня, коли вода прогрівалася до 18—20° (Костюченко, 1969).

У річках басейну Азовського моря рибець розмножується майже у такі самі строки, як і в річках басейну Чорного моря. Так, нерест рибиця на середній течії Берди й у верхів'ях Обиточної відбувається у другій половині травня або на початку червня (Лошаков, 1963). Зокрема, у Берді нерест триває 30—40 днів, з 28—29.IV — 14—17.V (при температурі води 13—19°) по 15.VI (при температурі 18—24°) (Лошаков, 1965).

У Сіверському Дінці, а також у його притоках — Кундрючій, Калитві, Глибокій, Бистрій, Лихій, Великій Кам'янці і інших — рибець нерестить з кінця квітня до кінця травня і навіть пізніше (Троицкий, 1960). Для порівняння вкажемо, що в Дону рибець розмножується з другої половини травня до першої половини червня (Сыроватская, 1955), а в Кубані, переважно в її притоках, з кінця квітня до початку вересня (Троицкий, 1939).

Велике значення при розмноженні рибиця має температура води, яка звичайно залежить від кліматичних умов того чи іншого року. Так, до зарегулювання пониззя Дніпра греблею Каховської ГЕС нерест рибиця тут починався в середині третьої декади квітня при температурі води близько 12°, закінчувався наприкінці другої декади червня при 23—24° (Владимиров, 1955, 1962). У 1954 р. в Інгульці рибець нерестився з 4.V (при 13°) до 14.VI (22°), а масовий нерест проходив з 12.V по 2.VI при 16—20°. Проте у 1956 р. у зв'язку з пізнішим прогрівом води в Інгульці й Дніпрі рибець нерестив з 11.V (при 12,5°) до початку липня, коли вода прогрілась до 21° (Мороз, 1960а, б). У 1956—1959 рр. початок розмноження припадає на 5—14.V (при 11—13°), його кінець — на середину або кінець липня, при температурі води 21—22° (Владимиров и др., 1963). Як повідомляє К. С. Бугай (1977), у 1961 р. поодинокі самки з текучою ікрою траплялися з 4.V (при 11,5°), масовий нерест почався 17—18.V (при 15—16°). За даними цього автора, найпізніший нерест спостерігався в 1965 р. — з 20.V (при 11,5°) до 20.VI (при 21,8°).

Наведені дані, як і аналіз цитованої раніше літератури, дозволяють вважати, що рибець у Чорноморсько-Азовському басейні починає нерестити при температурі води 12—13°, масовий нерест — при 15—20°, закінчення — при 21—26°.

Для рибиця характерна досить висока пластичність щодо нерестового субстрату, швидкості течії та глибин, на яких розташовані нерестовища. Звичайно він нерестить тільки на чистому, як правило, твердому ґрунті. Нерестовим субстратом для нього, за даними багатьох авторів (Егерман, 1929; Сыроватский, 1929; Владимиров, 1953, 1955, 1962; Тарнавский, 1956; Мороз, 1958а, 1960а, б; Шнарович, 1959; Владимиров и др., 1963; Павлов, 1964б; Бугай, 1967, 1977, та ін.), можуть

служити кам'янисті гряди й переكاتи, розсипи дрібних камінців, гравію, гальки, щебеню (на Дніпрі це переважно черепашник), відпрацьований шлак, мертві черепашки, свіжонамитий грубозернистий пісок, купи будівельного каміння, насипні греблі тощо, зрідка рослини, зокрема сплетіння добре відмитих водою великих кореневищ переважно у прибережній зоні. Так, у Дніпровському і Каховському водоймищах нерестовищами для риби служать ділянки з кам'янистим дном, з насипами каміння або ділянки з дном із ущільнених ґрунтів і лесу, іноді — коріння верб; всі вони розташовані в місцях з течією або частим прибоєм (Булахов, 1962, 1966; Белый, 1969).

На нерестовищах риби вода звичайно добре аерується за рахунок течії, швидкість якої в таких місцях коливається від 0,3 до 1,5 м/с, здебільшого 0,3—0,7 м/с (Мороз, 1960а, б; Владимиров, 1962, та ін.). В. І. Владимиров (1962) на штучних греблях знаходив живу ікру навіть на ділянках без течії.

Нерестовища риби розташовані, як правило, на невеликих глибинах — 0,5—1,5 м; іноді ікру він відкладає майже біля самого урізу води, зрідка — на глибших (до 3—3,5 м) місцях і навіть на глибинах до 11—16 м (Владимиров, 1955, 1962; Мороз, 1960а, б; Мороз и др., 1970; Бугай, 1977, та ін.).

К. С. Бугай (1977) об'єднує всі нерестовища пониззя Дніпра в три групи — прибережні, руслові глибинні й заплавні. Він зазначає, що після спорудження Каховської греблі особливого значення набули руслові глибинні нерестовища, які за розмірами нерестових площ і за виживанням ікри (смертність ікри на них у середньому лише 8,4 % при коливаннях 7,7—9,7 %), мабуть, зараз є основними. Вони розташовані на фарватері, на глибинах 9—16 м, можливо й більше, де швидкість течії на поверхні води понад 1 м/с, а температура коливається у період нересту не більше як на 1° при вмісті кисню у воді близько 100 % насичення. Крім того, на таких нерестовищах зовсім не розвивається сапролегнія і мало відчутний прес хижаків, не впливає коливання рівня води.

Оскільки статеві продукти дозрівають порційно, можна зробити висновок про відкладання ікри різними особинами у дещо різний час. Тому всі нерестовища риби використовують плідники цієї риби кілька раз. Це призводить до того, що відкладена ікра збирається у великій кількості на незначній площі, тут скупчуються ікринки на різних стадіях розвитку.

Звичайно на нерест рибець іде партіями, які складаються з окремих груп (2—3 самки і 6—10 самців) (Тарнавський, 1956). Найповніше досліджено процес нересту дніпровського риби (Мороз, 1960а, б; Мороз и др., 1970). Плідники дозрівають поблизу нерестовищ, звичайно на глибоких місцях — на плесах ріки. За сприятливих гідрологічних умов і підвищенні температури води невеликі групи риби (одна самка і чотири-п'ять і більше самців) заходять на нерестовище, де спостерігається їх шлюбна гра. Вся група на чолі з самкою пропливає над нерестовищем, іноді зупиняється, бо самка вибирає місце для нересту і готує, зокрема очищає, нерестовий субстрат. Потім вся група залишає нерестовище і повертається туди знову через деякий час. Все це повторюється кілька раз, після чого відбувається нерест. Під час відкладання ікри самка стає проти течії, її голова нахилена дещо донизу, а хвостове стебло підняте вгору. Рухаючи хвостовим плавцем з боку в бік, самка повільно пливе проти течії і викидає ікру, яку зразу запліднюють молоки кількох самців, що плывуть по обидва боки самки. Самці, викинувши сперму, відпливають з нерестовища, а їх місце займають інші. Після відкладання ікри самки і самці залишають місце нересту і переходять на глибші місця.

Нерест риби триває весь день із сходу до заходу сонця, але з різною інтенсивністю. Найактивніший він вранці з 5 до 12 год і увечері,

з 16 до 21 год. Вночі нерест припиняється і риби йдуть на глибину. Звичайно плідники риби дуже обережні і при найменшому шумі переривають нерест і залишають нерестовище. Під час нересту іноді спостерігається вискакування риб з води і чути гучні сплески. Слід відмітити, що в басейні Кубані рибець нерестить, як правило, вночі, з 22 год, інтенсивніше з 2 год і закінчує на сході сонця, але іноді за несприятливих умов, рибець тут нерестить і вдень (Троицкий, 1949). За даними О. С. Лошакова (1963), у басейні Берди і Обиточної рибець також нерестить вночі особливо активно у темні безмісячні ночі.

У нижньому Дніпрі деякі автори відмічають (Мороз, 1960а, б; Мороз и др., 1970), що на нерестовищах рибець розміщує ікру довільно. Течія заносить ікринки у нерівності дна, ямки, щілини, вони прикріплюються до каміння та іншого нерестового субстрату, збираються у багатошаровий утвір завтовшки до 4—5 см, який нагадує дерн. Так, на одному з камінів 10×20×8 см, який взяли з нерестовища риби поблизу с. Киндійки, знайдено 103 г ікри (35 020 ікринок), на іншому — 10×15×8 см — було 63 г ікри (20 894 ікринки). На нерестовищі в Інгулці на глибині 30—40 см при швидкості течії до 1 м/с під верхнім шаром великої гальки знайдено ікру, яка розташувалась там суцільним шаром завтовшки 2—3 см. Оскільки кладки ікри риби досить пухкі, вони промиваються водою й аеруються, тому загибель ікри невелика (0,3—4,7 %). Після закінчення нересту плідники риби повертаються до місць нагулу.

Розвиток риби з водойм України вивчено недостатньо. Короткі відомості можна знайти лише у кількох працях (Владимиров, 1953, 1955, 1962; Мороз, 1958а, б, 1960а, б, та ін.). Значно докладніше вивчено розвиток риби з басейнів Дністра, Дону й Кубані: узагальнення літературних відомостей зроблено у праці О. М. Смірнові, М. З. Владимірова і Р. Вольскіса (1970). Нижче наводимо відомості, які стосуються лише розвитку риби Дніпра, з деякими посиланнями на попередню працю, оскільки в розвитку риб з Дніпра, Дону, Кубані та інших річок є велика схожість.

Для всіх рибців Чорноморсько-Азовського басейну характерний розвиток ікри і зародків переважно на кам'янистому субстраті дна, в сприятливих щодо дихання (течія) і безпеки (серед каміння і під ним) умовах. Ікра розвивається при високій температурі швидко, тому ембріони викльовуються на порівняно ранніх стадіях.

Ікринка вкрита прозорою тонкою еластичною оболонкою, у поодиноких ворсинках, тому клейкість оболонок забезпечує прикріплення на весь час інкубації. За даними В. І. Владимірова (1955), у пониззі Дніпра діаметр штучно запліднених ікринок після набухання становить 1,8 (1,54—1,96) мм, а в риб з іншого нерестовища — 1,81 (1,68—2) мм. Перивітеліновий простір (на стадії гастрюляції) у середньому становить 35,2 %, діаметр жовтка — 64,8 % загального діаметра ікринки.

За даними О. В. Кротова (1933), інкубація ікри при температурі води 15,5—17° триває шість діб, при 20,5—25° — дві доби. За матеріалами В. І. Владимірова (1953, 1955, 1962) і М. П. Тарнавського (1956), при 20—21° личинки з ікри викльовуються через три доби після запліднення; за даними О. І. Амброза (1956), при 18—20° — через дві-три, частково чотири доби; за даними В. М. Мороза (1960а, б), при 16,5—18,5° інкубація триває близько п'яти, а при 19—20° — близько трьох-чотирьох діб. Узагальнюючи дані для Чорноморсько-Азовського басейну, О. М. Смірнова та ін. (1970) відмічають, що личинки з ікринок викльовуються на восьмому (з дев'яти) зародковому етапі розвитку, при температурі води 16—17° цей процес закінчується на 4,5—5 -у добу, а при 20—22° — на 3—3,5. У зародків риби спостерігаються ранне розпрямлення голови, зміна грушо- на сигароподібну форму жовткового міхура, редукція дихальної поверхні кюв'єрових проток і прискорений розвиток зябрових пелюсток. Залози викльову розміщуються на голові, на

передній частині жовткового міхура, на вентральних поверхнях міотомів (їх 43—48). У зародків розвиваються також залози приклеювання. Викльов личинок починається з поверхневих, а потім із внутрішніх шарів ікри, тому цей процес розтягується в окремих випадках від однієї до трьох і більше годин (Мороз, 1960а, б).

Довжина тіла личинок, які щойно виклюнулися, у дніпровського рибаця становить 5,4 (4,7—6) мм (Владимиров, 1955) або 5,2 (4,5—6) мм (Мороз, 1960а, б). Через добу після викльову личинки досягають довжини 5,7—6,1 мм. У них жовтіють очі (іншого пігменту ще немає), є зачатки грудних плавців. При довжині 6,7—6,8 мм (на третю добу) коричневі очі починають чорніти, на спині з'являється кілька помітних пігментних клітин, жовтковий мішок вирівнюється. У цей період зародки малорухливі, вони лежать на дні під камінням чи серед нього, негативно реагують на світло і заспокоюються лише в затінених місцях, завжди орієнтуючи тіло проти течії. На восьму-дев'яту добу личинки виростають до 8—8,5 мм, у них збільшується пігментація, є грудний і хвостовий плавці, плавальний міхур починає наповнюватись повітрям, рот напівнижній, але трохи піднявся, жовтковий міхур дуже скоротився, в кишечнику їжа ще відсутня. При довжині 7,5—10 мм, на 8—13-у добу, личинки вже активно плавають і повністю переходять на зовнішнє живлення видами зоо- та фітопланктону. Спинний і черевні плавці вже сформовані, а підхвостовий закладається на 25-у добу. Переважає більшість личинок перетворюється на мальків у віці півтора місяці. Личинки дніпровського рибаця ростуть і розвиваються дуже повільно. Це видно з даних В. М. Мороза (1960а, б): у день викльову довжина тіла личинок становила 5,2 (4,5—6) мм, через два тижні — 7,6 (7—8,1) мм, через чотири тижні — 10 (8,1—12,2) мм, через шість тижнів — 12,4 (9—15,1) мм. 2.VIII 1955 р., тобто у віці двох-трьох місяців, личинки й мальки дніпровського рибаця досягали довжини 11—20 мм. Для порівняння можна вказати, що личинки дністровського рибаця у ставках досягають довжини 19—25 мм і маси 55—159 мг у віці півтора місяці (Смирнова и др., 1970).

Експериментально встановлено, що личинки віком шість—вісім днів витримують солоність води 7—7,5‰ і гинуть при 8‰. Мальки гинуть (довжина 21—24 мм, маса 110—194 мг) при солоності 13—13,6‰. Відмічено також, що деяке осолонення води до 4—5‰ стимулює ріст мальків, у яких тут краще збільшується маса, ніж у прісній воді. Річки рибаця гинуть при солоності 13—14‰ і краще ростуть при солоності до 6,5‰ (Суханова, 1957; Логвинович, Семячко, 1962). Відмічається також, що критичний вміст кисню для ембріонів, личинок і мальків рибаця, зокрема для риб з басейну Дона, лежить у межах 15—17% щодо нормального насичення, а пороговий у межах 9—13% (Логвинович, 1960).

Молодь рибаця майже все літо тримається поблизу нерестовищ, нагулюючись у прибережних ділянках, в місцях з піщаним або піщано-мулистим дном, серед підводної рослинності на незначних (звичайно до 1 м) глибинах при повільній течії. На кінець літа і восени молодь поступово скочується у пониззя річок, на глибші місця, у лимани або частково залишається зимувати у гирлових ділянках річок.

Живлення. З переходом на зовнішнє живлення личинки починають активно шукати і поїдати їжу. У дністровського рибаця перехід на змішане живлення спостерігали на п'яту добу, коли в кишечниках личинок виявлено лише окремі нитки, що складалася з двох-трьох клітин *Oscillatoria* і *Aphanizomenon*. Через добу різноманітність їжі личинок помітно збільшилась — в акваріумах у личинок знаходили близько п'яти, а в сажках — близько 12 компонентів їжі з загальної кількості 61 компонента (у харчовому спектрі молоді рибаця і в акваріумі, і в сажках, з 61 компонента на водорості припадало 45,9%, на коловерток — 27,8, на гіллястовусих — 18,1, на веслоногих — 8,2%). Після

Співвідношення кормових гідробіонтів у живленні личинок дністровського рибаця за розмірними групами (Набережний и др., 1966), зустрічальність, %

Компонент живлення	Довжина личинки, мм			
	6—7	7,1—9	9,1—12	12,1 і більше
Водорості	5,5	75	38	27
Коловертки	16,0	50	84	54
Веслоногі раки	41,0	74	100	86
Гіллястовусі раки	4,7	6	53	86

повної резорбції жовткового мішура (на сьомий день після вкльову), коли молодь повністю перейшла на зовнішнє живлення, різноманітність харчового спектру збільшилася до 14, а на 13-й день — до 18 видів. З ростом личинок дністровського рибаця збільшується питома вага більших за розмірами кормових об'єктів (табл. 67). Звичайно в живленні переважають наймасовіші види планктону (Набережний и др., 1966). Аналогічні дані наведено для азовського рибаця (Логвинович, 1962). Найважливішими компонентами живлення личинок і молоді дніпровського рибаця є коловертки (переважно *Keratella cochlearis*), гіллястовусі (як правило, види родів *Alona* і *Chydorus*) і веслоногі (здебільшого види *Cyclops* і *Harpacticoides*) раки, а також діатомові (*Melosira* — масово *M. varians* і *M. islandica* sbsp. *helvetica*, *Navicula*, *Cymbella*, *Surirella*), зелені (вольвоксові — *Eudorina* і *Pandorina*, *Pediastrum*, *Closterium*) та синьозелені (*Mycrocystis*) водорості. Крім них у кишечниках зустрічаються також личинки і лялечки хірономід, личинки дрейсени, шматочки вищої водної рослинності, дрібний детрит, глина й пісок. Зрідка в їжі молоді дніпровського рибаця спостерігається переважання тваринної або рослинної їжі, що пов'язано не тільки з місцевими умовами (масовий розвиток тих чи інших організмів), а й з віковими особливостями риб (Мороз, 1958б, 1960б).

За даними В. М. Мороза та ін. (1970), личинки дніпровського рибаця знаходять їжу у товщі води, а її склад змінюється в різні місяці: у вересні (під час скочування молоді) в їжі зростає значення донних діатомових водоростей, личинок хірономід з'являються олігохети; у жовтні знижується кількість одноклітинних водоростей і збільшується процент донних організмів (табл. 68). Після скочування у лиман мальки рибаця повністю переходять на живлення бентосом.

Основною поживою рибаця (понижзя Дніпра) довжиною 4—9 см в оз. Білому у вересні 1952 р. були нижчі ракоподібні (*Alona*, *Leydigia*, *Bosmina*, *Cyclops*, *Harpacticidae*) і статобласти мохуваток, у незначній кількості — залишки вищих водних рослин. У лимані Солонець у молоді довжиною 5—6 см у липні знаходили в кишечниках переважно остракод, поодинокі — циклопів і хірономід. У Дніпровському лимані в червні молодь завдовжки 4—7 см живилася нижчими рослинами, переважно *Closterium acerosum* та іншими представниками епіфітних і донних водоростей, поодинокі гіллястовусими ракоподібними (*Alona*, *Harpacticidae*), а у вересні — діатомовими і синьозеленими водоростями (Ляшенко, 1958).

Живлення молоді рибаця з Дніпровського водоймища порівняно із живленням прохідної форми не змінилося. Цьоголітки його живляться і тваринною (переважно личинками хірономід — 59,6 % за масою), і рослинною (на водорості і макрофіти припадає 35,2 %) їжею. У річників їжа складається переважно з мізид, бокоплавів і личинок хірономід (Булахов, 1966).

Цьоголітки рибаця (довжина 29—59, у середньому 43,6 мм) з Сіверського Дінця і його притоки Білий Калитвенець (кінець вересня 1952 р.) живилися *Bosmina* (2,8 % за частотою зустрічальності), *Alona* (11,1—

Склад їжі дніпровського риба за частотою зустрічальності, % повних кишечників (Мороз и др., 1970)

Компонент живлення	Період нагулу. 2. VIII 1955 р. (Інгулка)		Період скочування, 3. X 1955 р. (Дніпро поблизу Херсона), 7. X 1954 р. (при виході в лиман)		
	Довжина тіла, мм				
	11—18	13—20	12—40	20—40	26—37
Зелені одноклітинні водорості	100	80	—	20	10
Зелені нитчасті водорості	—	—	—	—	100
Діатомові водорості	30	10	—	—	100
Синьозелені водорості	100	40	60	—	—
Коловертки	100	50	100	—	—
Кладоцери	20	60	100	40	—
Копеподи	10	10	90	70	30
Личинки дрейсени	—	50	60	70	—
Личинки хірономід	—	10	10	90	—
Олігохети	—	—	—	70	100
Остракоди	—	—	—	—	20
Залишки вищої водної рослинності	—	—	—	—	100
Грунт	—	—	—	—	100

16,6 %), *Chydorus* (2,4—27,8 %), *Daphnia* (2,5), *Cyclops* (2,5 %), залишками ракоподібних (2,8—16,6 %), личинками *Chironomus* (2,8—12,5 %), залишками жуків (2,8 %), водоростями (20—100 %), залишками рослин (4,9—100 %), детритом (31,7—95 %) і піском (33,3—100 %); завдяки наявності детриту і піску, які молоді захоплює разом з їжею, середній індекс наповнення кишечника був високий — 241—355‰ (Троицкий, 1960). Цей самий автор відмічає, що у річників риба з Дону їжу (невелику кількість циклопів) знайдено навіть у лютому (1955 р.), що свідчить про можливість живлення молоді у зимовий час.

Звичайно личинки і мальки риба живляться цілодобово, але вночі інтенсивність живлення дещо знижується (Логвинович, 1962). За даними для Дубоссарського водоймища (Набережный и др., 1973), якісний склад їжі протягом доби майже не змінюється, але чітко помітно зміну окремих компонентів їжі. Питома вага зоопланктону в живленні починає збільшуватися з 16 год 30 хв, досягає максимуму у передранкові години. Вночі основною їжею є зоопланктон з переважанням *Leptodora kindtii*, *Daphnia longispina* і *D. cucullata*; вдень значення зоопланктону різко знижується, опівдні на нього припадає лише 10 % маси вмісту. Майже так само йде зміна в живленні рослинним детритом, але тут зниження у першу половину дня компенсується живленням за рахунок споживання гамарид, мізид тощо (табл. 69). Молодь риба у цьому

Таблиця 69

Характер живлення молоді риба з Дубоссарського водоймища протягом доби, % маси (Набережный и др., 1973)

Компонент живлення	Час						
	16.30	20.30	0.30	4.30	8.30	12.30	16.30
Зоопланктон	24	46	67	76,0	33,0	10,0	7,0
Гамариди й мізиди	52	8	1	0,4	36,0	49,3	57,0
Хірономіди	18	28	2	0,4	20,0	27,0	13,0
Інші	6	4	1	0,3	2,6	1,3	6,0
Рослинний детрит	—	14	29	23	8,4	12,4	16,6

водоймищі починає живитися з 4 год 30 хв, інтенсивність живлення зростає до 16 год 30 хв, спад починається з 20 год 30 хв, проте вона живиться і вночі. Така ритміка пов'язується з тим, що вдень молодь живиться переважно організмами дна, а вночі переходить на живлення планктоном.

Добовий раціон молоді риби Дубоссарського водоймища становить 2,6 % маси її тіла (Набережный и др., 1973), що майже відповідає раціону дво-, шестирічних рибиц з пониззя Дністра (Бурнашев, Чепурнов, 1958). У личинок і мальків азовського рибиця при температурі води 22—25° їжа (переважно кладопери) перетравлюється через 2 год, а при голодуванні травлення уповільнюється в 2,5—3 рази (Логвинович, 1962).

Молодь дніпровського рибиця, нагулюючись, затримується у річці близько чотирьох-п'яти місяців (Владимиров, 1955; Ляшенко, 1958; Мороз, 1960а, б, та ін.). Скочування її поблизу Херсона починається вже з кінця липня, інтенсивність його неоднакова в різні місяці й роки. За даними О. Ф. Ляшенка (1958), максимум скочування в 1951—1953 рр. спостерігався з другої половини серпня до початку жовтня. У 1954 р., за даними В. М. Мороза (1960б), на тій самій ділянці Дніпра скочування почалося з середини серпня, закінчилося у першій половині жовтня, у 1955 р.— з кінця серпня по кінець жовтня, наймасовіше у вересні й першій половині жовтня.

Тривала затримка молоді у річці відмічається для кубанського і донського рибиц (Троицкий, 1949; Сыроватская, 1955, та ін.). За даними О. Ф. Ляшенка (1958), мальки рибиця при скочуванні тримаються прибережної зони — місць з рослинністю і чистих, з піщаним або злегка замуленим дном. У дельтових ділянках Дніпра і прилеглих частинах лиману перші цьоголітки з'являються з середини серпня. Багато молоді, яка зайшла в окремі дельтові водойми, залишається в них зимувати і виходить у лиман тільки наступного року чи навіть ще через рік.

У Дніпровському лимані молодь, яка скотилась сюди на кінець літа, тяжіє до прісної чи дещо солонуватої води східної, а також центральної частин лиману, тут переважно тримаються також однорічки і старші вікові групи молоді. У солонуватішій воді західної частини лиману молодь рибиця зустрічається значно рідше (Ляшенко, 1958).

Дорослого рибиця можна вважати всеїдною рибою, яка, за даними О. І. Амброза (1956), у пониззі Дніпра живиться, як правило, тваринами дна — личинками хірономід, струмковиків, одноденок, а також бокоплавами, червами і молюсками.

У Дніпровському водоймищі в живленні дорослого рибиця переважає тваринна їжа (Короткий, 1938; Булахов, 1962, 1966), яка становить 98,2 % (за масою); основні компоненти їжі — личинки хірономід (54,7 %), молюски (23,7 %, у тому числі дрейсена — 22,5 %), у невеликій кількості — мізиди і бокоплави (Булахов, 1966). Крім тваринної їжі в кишечниках знаходили нитчасті водорості (Булахов, 1962). Рибиці живляться і при низьких температурах води, зокрема взимку. За даними П. І. Жукова (1965), у грудні 1961 р. у верхів'ї Дніпра в кишечниках рибиц знаходили личинок хірономід, струмковиків, мух і інших комах, молюсків і залишки дрібних ракоподібних. У верхів'ї Дністра в раціоні рибиця переважають дрібні річкові молюски, личинки хірономід, а також водорості (Опалатенко, 1964).

Значно краще вивчено живлення дорослого рибиця з басейну середньої і нижньої течії Дністра та з солонуватих лиманів північно-західної частини Чорного моря, де і відбувається його нагул. Дністровський рибець живиться переважно молюсками (дрейсеною та іншими дрібними формами), ракоподібними (Corophiidae, Gammaridae, Ostracoda, Isopoda, Copepoda), червами, водними комахами, зрідка водоростями. Значне місце в живленні належить детриту. Найвища інтенсивність жив-

Водойма	Липень			Сер
	Дата	Довжина, мм	Маса, г	Дата
Дубоссарське водоймище і пониззя Дністра (Владимиров, 1966)	—	—	—	1964 р.
Пониззя Дніпра (Ляшенко, 1958)	23.1952 р.	16,1 13—19	0,04 0,02—0,05	28.1952 р.
Дніпровський лиман (Ляшенко, 1958)	—	—	—	1952 р.
Пониззя Дніпра (Мороз, 19606)	—	—	—	2.1955 р.
				29.1955 р.
Пониззя Дніпра (Суханова и др., 1970)	—	—	—	26.1961 р.
Берда, Обиточна (Лошаков, 1965)	III декада 1955 р.	16,0 10—29	0,10 0,02—0,36	III декада 1955 р.
	—	—	—	III декада 1956 р.
Сіверський Донець (Троицкий, 1960)	27—30. 1958 р.	29,4 25—35	0,40 0,21—0,60	3—10. 1956 р.
Дон (Сыроватская, 1955)	—	59,0 57—62	2,57 2,30—2,80	—
Псекупс (притока Кубані) (Суханова и др., 1970)	1946 р.	17,0 10—30	0,06 0,02—0,38	1946 р.
	1951 р.	15,5 15—16	0,05 0,05—0,05	1951 р.

лення дністровського риби влітку: у червні 1954 р. індекс наповнення кишечника становив 60‰, у липні — 129, серпні — 124,4, вересні — 86,3‰ (Бурнашев, Чепурнов, 1958). У північній частині Дністровського лиману в риб віком 2+ — 3+ основною їжею є молюски й ракоподібні. Склад їжі і її співвідношення помітно змінюються протягом нагульного сезону. У травні за частотою зустрічальності, за значенням компонентів у їжі за масою перше місце належить молюскам (49%), на Cardidae припадає 75% (за масою), Dreissena — 25, далі йдуть ракоподібні — 8,2, Corophiidae — 75, Cymacea — 25 і Polychaeta — 2,2%. На детрит припадає 40,4%.

У червні основною їжею риби є ті самі молюски (35,6%) і ракоподібні (30,9%), але з'являються Gammaridae (10%), Ostracoda (10%), збільшується значення личинок Chironomidae (7,5%), зменшується детриту (19,5%), зрідка знаходять залишки тюльки (6,5%). У липні й серпні якісний склад їжі практично не міняється (виявлено лише додатково залишки річкового рака й бичка). У вересні переважають молюски (63,5%), Cardidae — 72,1%, Dreissena — 20,6, Micromelania — 4,4, Hydrobia — 2,9%; збільшується кількість ракоподібних (21,2%): Corophiidae — 75%, Cymacea — 7,7, Ostracoda — 7,7, Gammaridae — 5,8, креветки — 1,9, річкові раки — 1,9%. Зустрічаються також тюлька — 4,7% і детрит — 9,5%. Нарешті, у жовтні помітно знижується роль молюсків (16,2%), але збільшується значення в живленні риб ракоподібних (42%) та Polychaeta (12,8%).

У кишечниках зрідка зустрічались також залишки вищих рослин та насіння бур'янів. Індекс наповнення кишечника навесні й улітку становить 33,4—54,5‰, максимуму досягає у жовтні — 101,6% (Чернышенко, 1953). Вважають, що після зарегулювання Дністра умови

морсько-Азовському басейні

Ісень		Вересень			Жовтень		
Довжина, мм	Маса, г	Дата	Довжина, мм	Маса, г	Дата	Довжина, мм	Маса, г
104	17,3	1962 р.	66	6,6	1958 р.	88	11,1
2,45	0,21	27.1952 р.	24,6	0,22	1959 р.	111	27,4
19—32	0,07—0,44	—	18—38	0,10—0,79	8.1952 р.	29,7	0,38
26,5	0,25	—	—	—	1952 р.	31,1	0,39
15,0	0,04	9.1955 р.	24,6	0,21	3.1955 р.	28,0	0,32
11—20	0,015—0,12	—	18—36	0,10—0,60	—	22—41	0,18—0,97
20,8	0,10	—	—	—	23.1955 р.	30,8	—
17—30	0,08—0,30	26.1961 р.	41,4	1,02	12.1961 р.	45,0	1,23
36,2	0,74	—	37—50	0,70—1,65	—	41—50	0,85—1,70
30—43	0,44—1,20	II декада	31,0	0,48	—	—	—
28,0	0,45	1955 р.	21—43	0,12—0,97	—	—	—
21—37	0,11—0,66	II декада	34,0	0,46	—	—	—
28,0	0,33	1956 р.	24—41	0,15—0,96	—	—	—
22—38	0,13—0,63	23—27.	43,6	1,31	—	—	—
36,6	0,73	1952 р.	29—59	0,45—3,05	—	—	—
20—55	0,08—1,35	—	—	—	—	—	—
72,0	6,03	—	—	—	—	—	—
67—79	50—68	1946 р.	32,0	0,54	1946 р.	28,1	0,33
34,2	0,64	—	18—43	0,06—1,00	—	18—48	0,10—1,30
21—45	0,07—1,00	1951 р.	23,5	0,27	1951 р.	34,5	0,55
22,2	0,18	—	24—25	0,25—0,30	—	30—39	0,30—0,80
15—33	0,03—0,45	—	—	—	—	—	—

живлення риби тут погіршали, він зараз здобуває лише близько $\frac{1}{5}$ добової потреби (Бурнашев і др., 1967).

У Тилігульському лимані у червні—вересні 1949 р. в їжі риби на моллюсків (за зустрічальністю) припадало: *Cardium* — 6 %, *Hydrobia* — 17 %, на ракоподібних: *Leander* — 6 %, *Amphipoda* — 47 %, на детрит — 11 % (Грипбарт, 1953).

У східній ділянці Дніпровсько-Бузького лиману у літньо-осінній період дорослий рибець живиться переважно моллюсками — 74,2 % його раціону становлять *Adacnida*, *Dreissena* і *Clessioniola*. На *Oligochaeta* і *Polychaeta* припадає 5,3 % раціону, на *Cogrophium* sp. і *Gammaridae* — 2,95 %, на бентосні форми *Mysidacea* — 5,85, на мальків риби — 6,6 % тощо. Риби з центральної ділянки лиману споживали моллюсків — 33,2 %, *Oligochaeta* і *Polychaeta* — 20,8, *Amphipoda* — 19,9, *Mysidacea* — 2,3 і *Rithropanopeus* — 2 %. У західній ділянці лиману й бузькому районі рибець живився переважно *Crustacea* (74,4 і 85 % раціону), причому основними компонентами були *Amphipoda* (24,8 і 52 %), *Ostracoda* (33,2 і 0,8) та *Decapoda*, зокрема *Rithropanopeus* (32,2 %). Останній компонент зустрічався в їжі риби з бузького району (Таран, 1964).

Отже, дорослий рибець живиться переважно бентосними тваринами, менше поїдає рослинну їжу й детрит. Він, за даними багатьох авторів (Великохатко, 1940б; Чернышенко, 1953; Желтенкова, 1961, та ін.), може у значній кількості поїдати інших риби та їх ікру.

Ріст. Молоді риби характерний низький темп росту. В Дністрі поблизу Хотина 18.IX 1953 р. цьоголітки виростили до 38 мм (Шнаревич, 1959). У Дністровському лимані в жовтні вони досягли довжини 8,5 см і маси 12,5 г (Замбриборщ, 1953), а за іншими даними (Бурнашев, Чепурнов, 1958), молодь дністровського риби виростає в середньому до

Темп росту риби (довжина тіла L , мм)

Водойма, стать	Вік, роки						
	1	2	3	4	5	6	7
Пониззя Дунаю (Мороз, 1966)	—	—	214	252	300	—	—
Пониззя Дунаю (Мороз, 1970)	♂	83	157	212	248	—	—
	♀	80	161	221	260	—	—
Касперовське водоймище, (Павалюк, 1971)		114	193	247	—	—	—
Дністровський лиман (Бурнашев и др., 1967)		103 *	155	195	212	—	—
Південний Буг (Великохатко, 1940 б)	♂	47	81	137	208	262	288
	♀	51	86	150	216	268	305
Пониззя Дніпра (Великохатко, 1940 б)	♂	46	75	131	187	236	253
	♀	48	80	140	202	253	276
Пониззя Дніпра (Мороз, 1958а)		75	150	204	263	283	305
Пониззя Дніпра (Мороз, 1960б)	♂	76	157	224	252	—	—
	♀	75	160	235	267	285	303
Верхів'я Дніпра (Жуков, 1965)		52	115	186	—	—	—
Сіверський Донець (Шербуха, 1972)		49	139	223	272	—	—
Дон (Алексеева, Логвинович, 1961)		—	—	274	290	313	330
Кубань (Марти, 1930)		62	110	170	230	280	320
Кубань (Берлянд, 1949б)		85	165	221	269	293	300

* Вік 1+, 2+ тощо.

8,4 см вже у серпні. У пониззі Дніпра 12.IX 1937 р. цьоголітки були завбільшки (L) 56 мм і масою 1,13 г (Великохатко, 1940б). Розміри молоді, виловленої 20.X 1937 р. на виході з р. Конки, коливалися від 45 до 100 мм, їх маса — 1,5—8 г. У штучних басейнах за чотири місяці цьоголітки з пониззя Дніпра вирости в середньому до 26,9 (21—36) мм і 160 мг (Амброз, 1956). На середньому Дніпрі в липні 1953 і 1954 рр. ловили цьоголітків довжиною 2,87 (2,63—3,3) см і масою 0,43 (0,32—1,73) г (Мельников, 1960). У Дніпровському водоймищі річники риби мали відповідно 8,7 (5,5—9) см і 2,48—12,6 г, а дворічки — 11,5—16,5 см і 29,4—59 г (Булахов, 1962, 1966). Середня маса молоді риби у Сіверському Дінці у вересні коливалася в межах 1,31—2,03 г, у Кубані у цей час риби росли повільніше (Троицкий, 1974).

Докладніші порівняльні дані щодо росту цьоголітків риби з різних водойм подано в табл. 70. Аналіз цих матеріалів дозволяє вважати, що у перше літо життя найкраще росте дністровський рибець, особливо в Дубоссарському водоймищі. До нього за темпом росту наближається рибець з Дону. Молодь з інших водойм росте значно повільніше. Максимальні розміри дорослого риби не перевищують 40 см (Пападопол и др., 1970), маса 800 (Сыроватский, 1929) — 908 г (Владимиров, 1966). Проте такі великі риби ловляться дуже рідко. Як правило, зустрічаються особини з довжиною тіла від 18—20 до 28—30 см (Пападопол и др., 1970).

Темп росту. Найінтенсивніше росте рибець у довжину в перші три-чотири роки життя, у наступні роки, коли риби досягають статевої зрілості, темп їх росту помітно уповільнюється (табл. 71 і 73). Темп росту маси тіла риби, на відміну від темпу лінійного росту, залишається досить високим і після настання статевої зрілості і тримається на такому рівні до шести-, восьмирічного віку (табл. 72). За темпом

Темп росту маси тіла риби, г

Водойма, стать	Вік, роки							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Касперовське водоймище (Павалюк, 1971)	25,7 *	83,1	198,7	—	—	—	—	—
Пониззя Дунаю (Мороз, 1966)	—	—	177	320	538	—	—	—
Дубоссарське водоймище (Владимиров, 1966, 1970)	78 *	147	314	447	599	—	—	—
1962 р.	105 *	176	325	458	554	698	—	—
1963 р.	69 *	152	228	278	200	328	—	—
Пониззя Дністра (Замбриборщ, 1953)	—	163 *	187	219	279	—	—	—
Пониззя Дністра (Бурнашев, Чепурнов, 1958)	—	137	230	318	457	387	689	908
Пониззя Дністра (Владимиров, 1966, 1970)	3	32	83	218	293	406	502	—
1963—1964 рр.	—	—	194	206	235	249	265	—
Південний Буг (Великохатько, 1940б)	3	26	147	196	295	404	492	517
Дніпро (Великохатько, 1940б) ♂	—	60	144	337	440	558	646	—
♀	—	12 *	79	243	363	467	570	—
Пониззя Дніпра (Мороз, 1958а)	—	—	372	419	544	695	—	—
Дніпровське водоймище (Булахов, 1966)	—	30	82	217	412	633	775	—
Дон (Пападопол и др., 1970)	—	9,7	59	175	319	406	415	—
Кубань (Марти, 1930)	—	—	—	—	—	—	—	—
Кубань (Берлянд, 1949б)	—	—	—	—	—	—	—	—

* Вік 1+, 2+ тощо.

Таблиця 73

Темп росту риби (довжина тіла l , мм)

Водойма, стать	Вік, роки							
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+
Верхів'я Дністра (Опалатенко, 1964)	—	—	210	249	274	304	347	—
Дубоссарське водоймище (Владимиров, 1966, 1970)	162	201	250	281	307	—	—	—
1961 р.	182	214	256	283	301	336	—	—
1963 р.	125	200	235	243	223	266	—	—
Пониззя Дністра (Замбриборщ, 1953)	143	194	234	267	290	296	—	—
Пониззя Дністра (Бурнашев, Чепурнов, 1958)	—	200	230	261	294	315	338	356
Пониззя Дністра (Владимиров, 1966, 1970)	—	200	230	261	294	315	338	356
1963—1964 рр.	—	200	230	261	294	315	338	356
Пониззя Дніпра (Великохатько, 1940 б) ♂ *	—	—	194	206	235	249	265	—
♀ *	51	78	211	220	254	281	308	311
Пониззя Дніпра (Амброс, 1956)	—	—	195	195	205	216	226	—
1938 р.	—	—	—	199	220	233	260	276
1946 р.	—	200	223	248	285	—	—	—
♂	—	—	237	266	301	320	330	—
♀	—	—	218	233	245	273	280	—
Пониззя Дніпра (Павлов, 1964б)	—	—	228	243	267	290	299	—
1956—1960 рр.	87	168	236	267	291	—	—	—
Дніпровське водоймище (Булахов, 1966)	—	—	—	—	—	—	—	—

* Вік 1, 2 тощо.

лінійного росту і темпом росту маси тіла самки риби звичайно трохи випереджають самців, що особливо помітно в старіших риб (табл. 71—73). Вищий темп росту характерний для рибців із Дубоссарського водоймища і пониззя Дністра. Досить високий він і в риб з пониззя Дунаю та Дніпра (табл. 71—73). Порівняльний аналіз лінійного росту і росту маси тіла риби з Чорноморсько-Азовського басейну та з

басейну Балтійського моря показує, що темп росту за цими показниками вищий у риб з південної частини ареалу (Пападопол и др., 1970).

Вгодованість. Рибець характеризується досить високими показниками вгодованості, які дуже варіюють у риб з різних водойм (табл. 74). За даними Ф. С. Замбриборща (1967), середні значення коефіцієнтів вгодованості риби (за Фультоном) дорівнюють для Дунаю — 2,04, Дністра — 1,69, Дніпра — 1,74. Різні статі риби відрізняються за показниками вгодованості незначно, звичайно трохи вгодованішими бувають самки (табл. 74).

Таблиця 74

Вгодованість риби

Водойма, стаття		За Фультоном	За Кларк
Пониззя Дунаю (Мороз, 1966)		1,80 (1,70—1,97)	—
Пониззя Дунаю (Мороз, 1970)		1,85—1,94(—)	—
Верхній Дністер (Опалатенко, 1964)	♂	1,58 (1,26—2,00)	1,42 (1,13—1,74)
	♀	1,59 (1,21—1,94)	1,40 (1,10—1,65)
	♂♀	1,59 (1,21—2,00)	1,41 (1,10—1,74)
Дубоссарське водоймище (Владимиров, 1966, 1970)		2,00 (1,70—2,30)	—
Пониззя Дністра (Бурнашев, Челурнов, 1958)		1,58—1,93	—
Пониззя Дністра (Владимиров, 1966)		1,80 (1,40—2,30)	—
Дністровський лиман (Бурнашев и др., 1967)		1,80—1,90	—
Південний Буг (Великохатко, 1940б)	♂	1,52 (1,33—1,93)	—
	♀	1,60 (1,40—2,16)	—
Верхів'я Дніпра (Костюченко, 1969)		1,77 (1,47—2,12)	—
Дніпровське водоймище (Булахов, 1962)		1,50—1,91	—
Дніпровське водоймище (Булахов, 1966)		1,87—2,52	—
Пониззя Дніпра (Павлов, 1964б)			
	1956 р. ♂	1,60 (1,20—1,95)	1,38 (1,06—1,67)
	♂♀	1,67 (1,36—1,98)	1,37 (1,17—1,62)
	♂♀	1,64 (1,20—1,98)	1,37 (1,06—1,67)
	1959 р. ♂	1,73 (1,44—2,00)	—
	♀	1,82 (1,46—2,17)	—
	♂♀	1,78 (1,44—2,17)	—
Пониззя Дніпра (Тарнавский, 1965)		—	1,12—1,66
Пониззя Дніпра (Мороз, 1966)		1,79 (1,61—1,97)	—
Дніпровський лиман (Тарнавский, 1956)		1,50 (1,40—1,80)	—
Дон (Алексеева-Потехина, 1960)		1,57—1,97	—
Дон (Алексеева, Логвинович, 1961)		1,80 (1,40—2,20)	—
Дон (Алексеева, 1964)		0,96—2,10	1,06—1,65

Протягом року в риби спостерігаються коливання коефіцієнта вгодованості (табл. 75). Вгодованішими бувають риби влітку та на початку осені, коли вони після нересту активно нагулюються. Пізніше, в зв'язку із зниженням інтенсивності живлення й розвитком статевих продуктів, вгодованість риб падає. Існує також певний зв'язок між вгодованістю і віком. Як правило, вгодованіші бувають риби старшого віку (табл. 76), іноді така закономірність дещо порушується.

Таблиця 75

Сезонні коливання коефіцієнта вгодованості (за Фультоном) риби

Водойма, стаття	Місяць							
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Дністер (Бурнашев, Челурнов, 1958)	—	—	1,89	1,93	1,77	1,77	—	—
Пониззя Дунаю (Мороз, 1966) ♂	1,81	—	1,87	1,96	1,97	1,80	1,70	1,71
	1,82	—	1,87	1,97	—	1,80	1,71	1,71
Дон (Алексеева-Потехина, 1960)	1,78	1,57	—	—	—	1,95	1,95	1,95
Дон (Алексеева, 1964)	1,65	1,41	1,06	—	—	—	—	—

Вікові зміни коефіцієнта вгодваності рибиця (за Фультоном)

Водойма	Вік, роки				
	2+	3+	4+	5+	6+
Дністер (Бурнашев, Чепурнов, 1958)	1,85	1,81	1,70	1,90	1,81
Дністровський лиман (Бурнашев, и др., 1967)	1,90	1,90	1,90	1,80	—
Пониззя Дніпра (Пападопол и др., 1970)	1,61	1,74	1,82	1,97	1,96

Вороги й конкуренти. Ворогами рибиця в першу чергу є хижі риби — щука, сом, окунь, білизна тощо, які можуть поїдати не тільки дрібних, а й статевозрілих риб. У період розмноження рибиця більшої шкоди йому завдають дрібні коропові, окуневі, бичкові та інші риби. За даними В. М. Мороза (1960а, б), на штучних та природних нерестовищах пониззя Дніпра та Інгулки ікру рибиця винищували верховодка, бички, густера, краснопірка, пічкур.

На глибинних нерестовищах рибиця у Дніпрі постійно спостерігали йоржа звичайного, а також безхребетних, зокрема численних бокоплавів (Бугай, 1977), які, можливо, поїдають тут ікру рибиця. На нерестовищах цієї риби у Каховському водоймищі часто зустрічали підуста, головня й густеру (Белый, 1969).

Аналогічні дані відомі й для інших водойм. Так, у басейні Кубані ікру рибиця активно знищують верховодка, бистрянкя, пічкур, дрібні особини головня тощо (Берлянд, 1949а, б). У нерестовий період 1962 р. на нерестовищах рибиця в Аксайсько-Донській заводі відмічено п'ять видів моллюсків (*Limnea stagnalis*, *L. auricularis*, *Bithynia leachi*, *Planorbis corneus* і *Plumbeum plumbeum*) і три види пуголовків жаб — ставкової (*Rana ridibunda*), гостромордої (*R. temporaria*) і трав'яної (*R. terrestris*). Моллюски захоплюють ікру рибиця разом з іншою їжею, пасивно, а пуголовки жаб активно висмоктують вміст ікринок. У період масового нересту рибиця пуголовки знищують до 30—40 % відкладеної ікри, найінтенсивніше поїдаючи її вранці (5—8 год) та у другій половині дня (15—16 год) (Горин, 1966а). Вони підривають також і кормову базу самих риб.

До деякої міри конкурентом рибиця у використанні нерестового субстрату є густера, яка іноді масово нерестить по тих самих місцях, що й рибець. Зокрема, у пониззі Дніпра, у кубанських лиманах тощо. Таке явище спостерігається дуже часто, тому тут дуже поширений гібрид цих риб (Белінг, 1923, 1925; Ісаченко, 1927; Берг, 1949; Тарнавський, 1960; Козлов, Щербина, 1976; Бугай, 1977, та ін.).

Зараз вже є нечисленні дані щодо конкурентів рибиця в живленні. Так, у ставках Аксайсько-Донського рибзаводу найбільшим конкурентом у живленні молоді рибиця на всіх етапах його розвитку (від личинки довжиною 8—8,5 мм до мальків довжиною 19—51 мм) є верховодка, що, як і рибець, живиться коловертками і кладоцерами. Молодь окуня, судака, тарані, колючки, підуста конкурує в живленні тільки з мальками рибиця, живлячись більшими кладоцерами, личинками хірономід і інших комах. Оскільки молодь судака і окуня росте швидше, ніж молодь рибиця, вона вже в червні — липні починає поїдати мальків його (Горин, 1966б).

У Дубоссарському водоймищі як можливі конкуренти рибиця довжиною менше 10 см вказуються вирезуб, клепець і судак, а для риб довжиною понад 10 см — лящ, сазан і стерлядь (Ярошенко и др., 1960). За даними М. В. Желтенкової (1961, 1964), живлення рибиця подібне до живлення ляща і тарані, тому вони є його можливими конкурентами. Зокрема, в червні 1951 р. у Таганрозькій затоці Азовського

моря ступінь подібності їжі в рибиця і ляща за рахунок споживання монодакни і остракод становив 60,3 %. Проте конкуренція в їжі між рибець, лящем і сазаном у північній частині Дністровського лиману (якщо врахувати значення окремих компонентів у їжі), як правило, відсутня, хоч у вказаних риб їжу становлять загальні групи тварин (Чернышенко, 1953).

П а р а з и т и. На рибиці з водойм УРСР знайдено численних паразитів, які належать до різних груп. Protozoa: *Zschokkella nova*, *Muxobolus bramae*, *M. mulleri*, *M. ellipsoides*, *M. oviformis*, *Muxosporidia* gen. sp., *Trichodina domerguei*, *T. reticulata*, *Trichodinella epizootica*, *Henneguya zschokkei* (шкіра, зябра, зяброві кришки, зяброві дуги, хрящова капсула й рогівка ока, підшкірна, між'язова і сполучна тканини, м'язи, жовчний міхур і його стінки, брижа, стінки кишечника і сечового міхура, статеві залози й селезінка, печінка, нирки); Monogenoidea: *Dactylogyus cordus*, *D. cornu*, *D. cornoides*, *D. crucifer*, *D. distinguendus*, *D. haplogonus*, *D. haplogonoides*, *D. propinquus*, *D. similis*, *D. sphyrna*, *D. vastator*, *Dactylogyus* sp., *Gyrodactylus parvicopula*, *G. vimbi*, *Diplozoon paradoxum*, *D. markewitschi* (зябра, зяброві пелюстки); Trematoda: *Apidogaster limacoides*, *Rhipidocotyle illense*, *Sphaerostoma bramae*, *Asymphylogora imitans*, *A. kubanicum*, *Palaeorchis unicus*, *Phyllodistomum elongatum*, *Azygia lucii*, *Paracoenogonimus ovatus*, *Cotylurus pileatus*, *Diplostomum spathaceum*, *D. clavatum*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Metagonimus yokogawai*, *Bucephalus polymorphus*, *Crowcoecum skrjabini*, *Arophallus muhlingi*, *Paracoenogonimus ovatus*, *Tylodelphys clavata*, *Raphidascaris acus*, *Cucullanus dogieli* (дорослі паразити — на лусці й плавцях, утворюючи «чорнильні плями» на шкірі й плавцях, у кишечнику, сечоводах, кристалику ока, у шлунку, метацеркарії — на зябрах, плавцях, у м'язах, очах, мозку, підшкірній клітковині; цисти знаходили у порожнині тіла, стінках плавального міхура й кишечника, у печінці й гонадах); Cestoda: *Caryophyllaeus laticeps*, *C. fimbriceps*, *C. brachycollis*, *C. fennica*, *Glaridacris brachyurus*, *Bothriocephalus gowkongensis*, *Protoccephalus torulosus*, *Triaenophorus nodulosus* (кишечник; плероцеркоїди — у печінці й інших внутрішніх органах); Nematoda: *Rhabdochona denudata*, *Samallanus lacustris*, *Raphidascaris acus*, *Philometra ovata*, *Ph. rischta*, *Ph. sanguinea* (дорослі — в шкірі між променями плавців, під зябровою кришкою, під шкірою голови, під слизовою оболонкою рота, в кишечнику і порожнині тіла, личинки — у порожнині тіла, стінках кишечника, гонадах та печінці); Acanthocephala: *Acanthocephalus anguillae*, *A. lucii*, *Pomphorhynchus laevis* (кишечник); Hirudinea: *Piscicola geometra* (поверхня тіла, плавці, зябра); Mollusca: глохидії родів *Unio* і *Anodonta* (зябра, плавці, поверхня тіла); Crustacea: *Ergasilus sieboldi*, *E. briani*, *E. nanus* (поверхня тіла, плавці, зябра, порожнина рота, ніздрі). Специфічними є *Dactylogyus haplogonus*, *D. haplogonoides*, *Gyrodactylus parvicopula*.

Господарське значення і вплив антропогенних факторів. Рибець належить до цінних промислових риб. М'ясо його має високі смакові якості, воно біле, ніжне, жирне. Звичайно найбільше ціниться і реалізується сушений або копчений рибець. Останній не поступається за товарними якостями виробам з осетрових і лососевих риб. У рибиця чисте м'ясо становить у середньому 55,8 % загальної маси сирої риби — за цим показником рибець стоїть на одному з перших місць серед корокових. Більші й старші особини дають більший процент їстівних речовин. У них спостерігається найбільша кількість жиру й білка (у самок більше, ніж у самців). Рибець порівняно швидко відновлює енергетичні втрати, пов'язані з періодом міграцій і нересту, і вже через два-три місяці після розмноження (на кінець серпня) в Дніпровсько-Бузькому лимані він має найвищу жирність — у самців 11,79 %, у самок — 12,8 % (Великохатько, 1940б). Динаміку хімічного складу м'яса рибиця протягом року наведено в табл. 77.

Хімічний склад м'яса риби з пониззя Дніпра (Великохатько, 1940б) *

Період	п	Довжина, мм	Маса, г	Склад м'яса, %				Можли- вий вік
				Волога	Жири	Білки	Зола	
Літо	2	347,5 **	468,5	66,99	12,34	19,57	1,09	5+ —
		335—360	384—553	66,2—67,8	11,8—12,9	19,3—19,8	1,08—1,10	6+
Осінь	8	261,9	174,6	78,21	2,12	18,64	1,28	2+ —
		225—310	87—338	70,1—80,5	0,16—9,04	17,9—19,8	1,04—1,44	5+
Зима	3	297,0	245,7	75,84	2,91	20,11	1,13	4+
		272—315	205—272	73,9—77,1	1,7—4,8	20,0—20,2	1,12—1,14	
Весна	2	310,0	294,0	76,79	3,78	18,34	1,10	4—5
		280—340	218—370	76,1—77,4	3,1—4,4	18,3—18,4	1,08—1,12	
У серед- ньому	♀	—	—	74,21 ***	7,22	19,14	1,16	—
				66,2—80,5	0,16—12,9	17,9—20,2	1,08—1,44	
	♂	—	—	75,55 ***	5,85	19,52	1,09	—
				67,8—77,1	1,7—11,8	18,4—20,1	1,04—1,13	
♀ ♂	—	—	—	73,88	6,54	19,33	1,13	—

* Над рискою наведено середні значення ознаки, під рискою — коливання.

** Середні підраховано нами.

*** Середні підраховано автором.

За даними М. П. Тарнавського (1961), в дунайського риби у літній період вміст жиру на внутрішніх органах досягає близько 8 % маси тіла, а вміст жиру в м'ясі риби влітку становить понад 4 %. У Дніпровському водоймищі жирність самок і самців риби дуже висока у квітні (у м'язах досягає 27,01 %) (Булахов, 1966).

У межах України риби найбільше ловлять у пониззі Дніпра й у Дніпровському лимані, а також, але в меншій кількості, в пониззі Дунаю, Дністра, Південного Бугу, Дністровському і Бузькому лиманам і річках північного узбережжя Азовського моря (Берді, Обиточній). Чимало риби виловлюють аматори, особливо в західних областях республіки. Переважна кількість риби здобувається тут головним чином навесні, значно менше — восени.

За даними В. М. Мороза (1966), середньорічний улов риби на радянській ділянці Дунаю у 1950—1962 рр. становив 236,6 (22—462) ц, або 2,6 % загального вилову риби. У пониззі Дністра, ще до спорудження Дубоссарської ГЕС (у 1949—1953 рр.), питома вага риби у загальному улові риби становила 4,3 % (Бурнашев, Чепурнов, Долгий, 1954), а в 1966—1967 рр. — лише близько 1 %, що відповідає 6—8 ц на рік (Вольскис и др., 1970). У 1946—1957 рр. на улови риби у Дністровському лимані припадало близько 4,3 % (Замбриборщ, 1953).

У пониззі Південного Бугу, Дніпра і Дніпровсько-Бузькому лимані у 1931—1950 рр. середньорічний вилов риби дорівнював 1879 (732—4730) ц, що становило 2,13 % загального вилову риби (у пониззі Дніпра за цей час здобуто 53,08 % риби, у лимані — 46,47 %, у Південному Бузі — лише 0,45) (Амброз, 1956). За даними П. Й. Павлова (1964б), вилов риби у 1951—1955 рр. на вказаній вище акваторії дорівнював 1504,1 (1304,2—1824) ц (у Південному Бузі й Бузькому лимані відловлено 128,8 (57,3—227) ц), у Дніпровському лимані — 729,9 (451,8—957,5) ц, у Дніпрі до Каховки — 626,1 (475,8—952,4) ц, вище Каховки — 19,3 (0,3—51,8) ц. У наступні п'ять років (1956—1960) вилов риби помітно знизився — всього відловлено 1166,6 (835,4—1489,1) ц, з яких у Південному Бузі й Бузькому лимані — 145,1 (17,5—280,1) ц, у Дніпровському лимані — 488,4 (268,6—785,4) ц, у Дніпрі до Каховки — 533,1 (423,6—887,2) ц. Зменшення уловів спостерігалось і в 1961—1967 рр.: середньорічний вилов риби у Дніпровсько-Бузькому лимані й

Дніпрі за ці сім років дорівнював 917,7 (97—1177) ц, з яких у лимані на середньорічні улови припадало 552,7 (270—1177) ц, у Дніпрі — 365,1 (97—515) ц (Вольскис и др., 1970).

Зниження уловів рибиця відмічено також в Азовсько-Українському районі, де середні улови в 1927—1941 рр. становили 380 ц, в 1945—1959 рр. — 70 ц (Вольскис и др., 1970), пізніше улови практично не визначалися. Проте у Дніпровському водоймищі після вселення туди рибиця його чисельність поступово збільшується, в промислових уловах на різних ділянках водоймища на нього припадає від 3,4 до 12 % (Булахов, 1966).

Отже, в останні чотири-п'ять десятиріч спостерігається постійне зменшення уловів рибиця в межах водойм України і в інших частинах його ареалу. Це пояснюється переловом рибиця в лиманах на місцях нагулу і під час нерестових міграцій, забрудненням річкової води нафтою, побутовими і промисловими стічними водами, обмілінням річок, що зумовлює скорочення нагульних площ для молоді, досить високим «пресом браконьєрів»; особливо негативно на чисельність рибиця вплинуло зарегулювання стоку річок греблями, які відрізали його нерестовища. Так, тільки у Дніпрі після побудови Каховського гідровузла нерестові площі цієї риби скоротилися більше як у 3—3,5 раза (Владимиров и др., 1963; Бугай, 1977). Негативний вплив зарегулювання виявляється і в уповільненні течії, зміщенні часу, а також висоти повені, різких коливаннях рівня води навіть протягом доби, замулюванні нерестовища тощо. Все це знижує ефективність природного відтворення рибиця, призводить до масової загибелі ікри, а іноді й молоді.

Безумовно, у вік науково-технічного прогресу є багато можливостей для збільшення і підтримання на промисловому рівні чисельності рибиця у водоймах республіки. У відтворенні його запасів можуть відігравати позитивну роль заходи по підвищенню ефективності природного розмноження (створення штучних нерестовищ; введення лімітів на вилов і заборони на вилов рибиця в місцях, де є нечисленні локальні туводні популяції, наприклад у верхів'ях Дніпра й Дністра, у Сіверському Дінці, Росі тощо; створення рибних заповідників у місцях розташування нерестовищ; завезення плідників і молоді рибиця у великі водоймища, де для них є сприятливі умови; регулювання гідрологічного режиму річок на час розмноження; рішуча боротьба з браконьєрами) і штучного (створення спеціальних рибзаводів і нерестово-вирощувальних господарств, відпрацювання біотехніки розведення і вирощування молоді) розведення.

Рибець малий (рыбец малый) — *Vimba vimba tenella* (Nordmann)

Місцеві назви: рибець, південний рибець (Крим).
Cyprinus persa? Rathke, Mém. présent. par div. savants Acad. Pétersbourg, III, 1837: 344, 448—449 (цит. за Л. С. Бергом, 1949).—*Abramis melanops* (non Heckel) Nordmann, 1840: 509; Kessler, 1859: 529.—*Abramis tenellus* Nordmann, 1840: 510; Kessler, 1859: 529.—*Leuciscus parvulus* Cuvier, Valenciennes, 1844: 64.—*Abramis persa* var. *pontica* Кесслер, 1877: 263.—*Abramis elongatus* Грацианов, 1907: 150.—*Vimba vimba tenella* Берг, 1916: 313; Берг, 1923: 289; Кнппович, 1923: 54; Нікольський, 1930: 102; Цееб, Делямуре, 1933: 144; Берг, 1949: 795.—*Vimba vimba tenella patio karasensis*, Цееб, Делямуре, 1938: 145; Берг, 1949: 196.
Типова територія: Чорна річка (Севастополь).

Морфологічні особливості: за даними Я. Я. Цееба і С. Л. Делямуре (1938), рибець малий із водойм Криму характеризується так: *D* III 8 (7—8); *A* III 15—16; *l. l.* 48—58; *sp. br.* 12—17. Максимальна довжина тіла 17,7 см.

Тіло відносно видовжене, помірно високе, стиснуте з боків менше, ніж у *V. vimba carinata*. За спинним плавцем, аж до основи хвос-

тового плавця тягнеться гострий кіль, вкритий зігнутими посередині лусками (рис. 11). На голові за ніздрями починається кіль, який доходить до початку спинного плавця. Цей кіль приблизно у першій половині не вкритий лускою, голий. На череві, між черевними і підхвостовим плавцями, є також не вкритий лускою кіль. Верхня частина підхво-

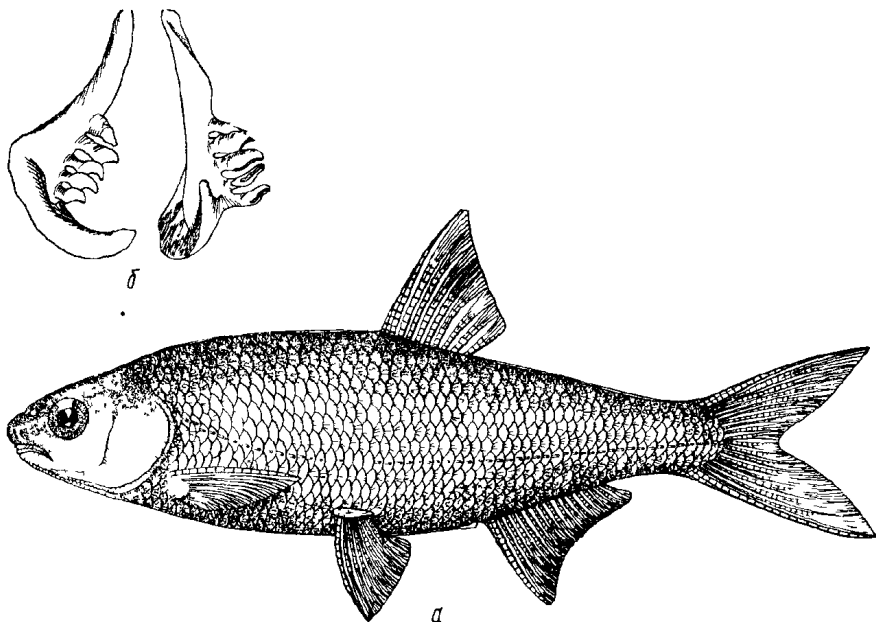


Рис 11 *Vimba vimba tenella*
а — загальний вигляд, б — глоткові зуби

стового плавця має значну виїмку. Рило конічне, м'ясисте, помітно видається над ротом, але менше, ніж у *V. vimba vimba*. Рот нижній, його куточки не досягають вертикалі від переднього краю ока. Зяброві тичинки короткі, розміщені зрідка. Глоткові зуби розташовані в один ряд, при кінці гачкоподібно загнуті, не прилягають один до одного (як у *V. vimba vimba*), між ними завжди є вільний простір. Жувальна поверхня перших чотирьох зубів зрізана косо. П'ятий зуб (іноді й четвертий) завжди з загостреною, гачкоподібно загнутою вгору, незрізаною жувальною поверхнею (Бэнэреску, Пападопол, Михайлова, 1970).

Забарвлення. Спина темно-сіра, майже чорна. Боки тіла й черевце сріблясто-білі. Спинний і хвостовий, іноді й підхвостовий плавці

Таблиця 78

Порівняння меристичних ознак рибиця малого

Ознака	Чорна (Цееб, Делямуре, 1938)			Бюок-Карасу (Цееб, Делямуре, 1938)				Західне Закавказзя (Берг, 1949)	Болгарія (Бэнэреску и др., 1970)
	M	±m	lim	M	±m	lim	Diff	lim	lim
D	7,95	—	7—8	7,80	—	7—8	—	—	8
A	15,90	0,09	15—17	17,10	0,10	17—18	21,9	15—18	16—18
l. l.	54,28	—	48—58	54,15	—	48—58	—	50—57	53—58
Squ. ₁	—	—	—	—	—	—	—	—	9
Squ. ₂	—	—	—	—	—	—	—	—	5
sp. br.	13,00	—	12—14	16,00	—	15—17	—	—	17—18
vert.	—	—	—	—	—	—	—	—	40—44
d. f.	—	—	—	—	—	—	—	—	5—5, 5—4

Порівняння пластичних ознак риби

Ознака	Чорна (n = 40) (Цееб, Делямуре, 1938)			Біюк-Карасу (n = 10) (Цееб, Делямуре, 1938)		
	M	±m	lim	M	±m	lim
L, мм	100,80	—	77,9—188,0	169,50	—	108,8—208,0
l, мм	91,50	—	63,7—147,5	141,50	—	91,9—174,0
У % l						
H	25,20	—	22,8—30,2	26,40	—	24,8—29,3
h	9,50	—	7,9—12,4	9,38	—	8,7—10,2
iH	13,10	—	10,8—14,9	—	—	—
aD	53,65	0,10	44,0—60,0	52,45	0,41	50,8—54,3
pD	37,10	0,27	35,0—43,5	38,69	0,86	35,7—43,2
PV	—	—	—	—	—	—
pl	15,78	0,18	13,1—18,5	16,69	0,01	16,1—17,2
lD	10,86	—	9,1—12,9	10,72	—	9,7—13,9
hD	21,00	—	18,3—29,9	20,32	—	16,3—23,8
lA	15,42	0,23	12,8—19,4	16,36	0,22	15,0—17,6
hA	14,40	—	9,5—20,5	13,66	—	12,0—15,5
lP	18,33	—	13,9—20,6	19,10	—	17,1—21,0
lV	15,68	0,19	12,5—17,6	16,15	0,31	14,7—17,6
lC ₁	21,15	—	16,5—25,4	—	—	—
lC ₂	22,90	—	16,3—25,8	—	—	—
c	25,45	0,05	22,7—30,2	26,02	—	24,3—28,5
hc	18,25	—	15,5—24,1	18,17	—	16,9—20,7
r	7,58	0,13	5,6—9,1	8,45	0,18	7,6—9,9
o	6,36	—	5,1—7,3	6,08	—	3,2—7,0
io	8,10	—	7,1—10,2	8,38	—	7,5—8,7
У % c						
hc	67,95	—	57,0—94,4	69,50	—	65,0—74,6
r	30,30	0,52	20,7—35,0	32,05	0,23	29,8—36,0
o	25,55	0,10	19,7—37,2	23,78	0,61	20,8—26,4
po	44,48	—	26,2—54,8	43,77	—	33,3—48,0
io	34,50	0,34	27,7—39,8	32,12	1,27	27,2—34,7
lP у % PV	77,75	0,57	59,5—90,0	79,47	0,57	69,0—88,0
lV у % VA	76,76	—	64,5—98,0	73,90	—	61,2—78,5

вкриті дрібними темними крапками. Під час розмноження голова, спина й луска вкриваються білими роговими горбками.

Статевий диморфізм і розмірно-вікова мінливість у цього підвиду не вивчені.

Географічна мінливість і систематичні зауваження. Рибець малий з водойм України, зокрема Криму, вивчений дуже погано, про що свідчить і наведена синоніміка. У 1929 р. Я. Я. Цееб, підсумовуючи попередні результати вивчення іхтіофауни кримських водойм, відмітив його лише у двох річках — Чорній (вище станції Інкерман) і у притоці Салгиру — Біюк-Карасу (верхів'я). Оскільки ареал риби Криму розірваний, Я. Я. Цееб і С. Л. Делямуре дослідили мінливість цього підвиду (Цееб, Делямуре, 1938). Хоча вони й не ставили «завдання визначити точне систематичне положення риби» і вважали, «що ... дані можуть бути використаними для такого визначення» (с. 145), але вони фактично виділили дві географічні раси вказаного підвиду, які пізніше визнав Л. С. Берг (1949). Таке виділення базувалось на виявлених відмінностях між рибами з р. Чорної і Біюк-Карасу (табл. 78, 79). Проте слід зазначити, що для порівняння вони брали рибу з різною довжиною тіла: з Чорної риби були значно дрібнішими (загальна довжина тіла в середньому становила 110,8 мм, лише 1 екз. мав 188 мм, n=40), ніж з Біюк-Карасу (загальна довжина в середньому 169,5 мм, найбільші — до 208 мм, n=10).

На нашу думку, дослідники не врахували можливий вплив розмірно-вікової мінливості, яка, мабуть, властива риби малому, як і звичайному (Гарнавский, 1962а, б; Опалатенко, 1964; Булахов, 1965; Владимиров, 1965а, та ін.) та іншим короповим. Відмінності за переваж-

малого з різних частин ареалу

Diff	Велека (n = 8) (Бэнэреску и др., 1970)		Резовска (n = 7) (Бэнэреску и др., 1970)	
	M	lim	M	lim
—	—	—	—	—
—	—	146,0—193,0	—	125,0—157,0
—	26,55	25,1—27,2	25,60	25,0—26,2
—	9,60	9,2—10,1	9,67	9,4—9,8
—	—	—	—	—
2,80	53,7	52,5—55,5	52,58	51,9—53,6
2,65	—	—	—	—
—	22,69	22,2—23,8	23,12	22,0—23,8
5,04	17,45	16,4—17,9	17,48	16,7—18,4
—	11,47	10,9—12,2	11,32	11,1—11,7
—	19,25	18,3—20,4	20,49	19,8—21,7
2,90	17,00	16,3—18,3	16,90	16,0—18,2
—	12,02	11,2—12,7	12,84	12,2—13,4
—	18,35	17,4—19,6	19,80	18,3—21,0
1,50	15,49	14,7—16,6	16,08	15,1—17,1
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
2,43	25,79	25,4—26,4	26,35	25,4—26,6
2,70	19,00	19,0—20,0	—	—
3,90	9,43	9,1—9,9	9,33	9,0—9,1
—	5,47	5,1—5,8	5,81	5,6—6,0
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
1,90	36,95	35,6—38,7	35,90	34,0—37,3
2,85	21,28	19,9—22,8	22,18	21,6—23,0
—	—	—	—	—
1,80	—	—	—	—
2,70	—	—	—	—
—	—	—	—	—

ною більшістю пластичних ознак (до речі, досить невисокі за числовими значеннями Diff) між рибами з різних річок Криму (табл. 79), безперечно, викликані неоднорідністю матеріалу. Значною мірою це стосується і числа зябрових тичинок. Щодо числа розгалужених променів у підхвостовому плавці (їх у середньому на один більше в риб з Біюк-Карасу), то при більшій кількості досліджених риб цієї відміни, можливо, і не було б. На жаль, збори рибців з річок Криму не збереглися, а зараз відловити їх для проведення відповідної ревізії вже не можна, бо сумнівне існування цього підвиду у водоймах Криму.

Оскільки зараз географічні раси (*pationes*) у зоологічній систематиці не визнаються як самостійні таксономічні одиниці, а також через погану вивченість основних діагностичних ознак риба мало з Криму та інших частин його ареалу, вважаємо доцільним перевести *patio karsuensis* у синонім підвиду *V. vimba tenella*.

За даними П. Бэнэреску, М. Пападопола і Л. Михайлової (1970), цей підвид дуже мінливий, бо утворює багато локальних ізольованих зараз популяцій. Для нього характерний такий діагноз: *D* III (7) 8 (9); *A* III 15—18 (19); *l. l.* (48) $50 \frac{8-10}{5-7}$ 58 (60); *sp. br.* 12—27 (28), за яким *V. vimba tenella* більше подібний до риба каспійського (*V. vimba persa*).

Географічне поширення. Рибець малий поширений у гірських річках Криму (Чорна, Салгир, Біюк-Карасу тощо), у гірських притоках Кубані (Афіс, Псекупс), річках Західного Закавказзя (Сочі, Хоста, Сухумі, Гуміста, Кодорі, Ріоні, Чорох), Північної Туреччини (Саакр'я, можливо Кизил-Ірмак), у річках і озерах басейну Мармуро-

Темп росту довжини (мм) і маси (г) рибиця малого з Криму (Цееб, Делямура, 1938)

Річка	Вік, роки							
	1+		2+		3+		6+	
	Довжина	Маса	Довжина	Маса	Довжина	Маса	Довжина	Маса
Чорна	83,7	9,1	90,8	21,7	98,9	36,4	—	—
Біюк-Карасу	89,1	10,0	99,5	24,5	129,4	—	165	67

вого моря, річках Східної і Північно-Східної Болгарії (Камчія, Копотамо, Велека, Резовска), а також в оз. Егридир, розташованому на центральному плато Малої Азії (Берг, 1949; Бэнэреску и др., 1970).

Екологію рибиця малого не вивчено. В межах водойм Криму він досягає максимальних розмірів 177 мм (Цееб, Делямура, 1938). Розмножується він, мабуть, у травні—червні. Живиться дрібними безхребетними тваринами (Делямура, 1966). Оскільки рибець живе в річках Криму, які впадають у ділянки моря з високою солоністю, слід вважати, що він постійно перебуває у прісній воді і лише при опрісненні пригирлових ділянок під час великої повені може виходити в море.

Рибець з Біюк-Карасу росте краще, ніж рибець з Чорної (табл. 80).

РІД ЧЕХОНЯ (ЧЕХОНЬ) — PELECUS AGASSIZ

Pelecus Agassiz, 1835: 39 (типовий вид: *Pelecus cultratus*).

Тіло видовжене, дуже стиснуте з боків. Грудні плавці дуже довгі, спинний короткий, помірної висоти, без шипа, починається трохи позаду від вертикалі через початок підхвостового, що має видовжену основу і досить велику висоту; хвостовий значно ввімчастий. Луска дрібна, легко спадає. Бічна лінія йде зигзагоподібно (*l. l.* близько 100). У сейсмоденсорній системі на голові дуже подовжені тім'яна гілка і задня частина надочного каналу. На верхній частині голови м'язи тіла досягають вертикалі переднього краю ока. Мозок досить добре диференційований. Значно розвинуті *lobi optici*, а також *cerebellum*, що далеко відігнутий назад; слабо диференційовані *corpora striata* і *medulla oblongata*. Від горла до анального отвору по всій довжині черева тягнеться гострий кіль, не вкритий лускою. Рот верхній, нижня щелепа з горбком, що входить у ввімку верхньої. Зяброві отвори дуже широкі, оскільки зяброві перетинки прикріплені дуже близько до нижньої щелепи, досягають вертикалі ока. Зяброві тичинки видовжені, розміщені густо, їх 18—23 на першій зябровій дузі. Глоткові зуби двоярідні, 2,5—5,2, їх віночки загнуті в гачок і злегка зазублені. Хребців 46—52, другий і третій щільно зрослися між собою. Відомий один вид (Берг, 1949; Balon, 1956).

Чехоня шаблевидна (чехонь саблевидная) — *Pelecus cultratus* (Linnaeus)

Місцеві назви: чехоня шабловата, шабля, шабель, чеша, оселедець, боковиця (по всій Україні), коогол (у Закарпатті).

Cyprinus cultratus Linnaeus, 1758: 326.—*Pelecus cultratus* Кесслер, 1864: 102; 1877: 169; Книпович, 1923: 52; Сушкин, Белінг, 1923: 67; Домрачев, Правдин, 1926: 204; Владыков, 1926: 75; Тихонов, 1928: 5; Сыроватский, 1929: 73; Нікольський, 1930: 105; Третьяков, 1947: 43; Берг, 1949: 810; Колюшев, 1949: 29; Маркевич, Короткий, 1954: 128; Бугай, 1959: 127; Щербуха, 1965: 71; Bănărescu, 1968: 137.

Типова територія: Балтійське море.

Морфологічні особливості: D III 7; A III 23—31, $M = 27,71 \pm 0,18$; P I 14—16, $M = 15,22 \pm 0,11$; V II 6—7, $M = 6,98 \pm 0,06$; C V—VII I 17 I V—VI; l l . 94—115, $M = 106 \pm 0,87$; $Squ.$ ₁ 12—16, $M = 13,04 \pm 0,19$; $Squ.$ ₂ 3—6, $M = 4,11 \pm 0,14$; $vert.$ 46—52, $M = 49,02 \pm 0,21$; $sp.$

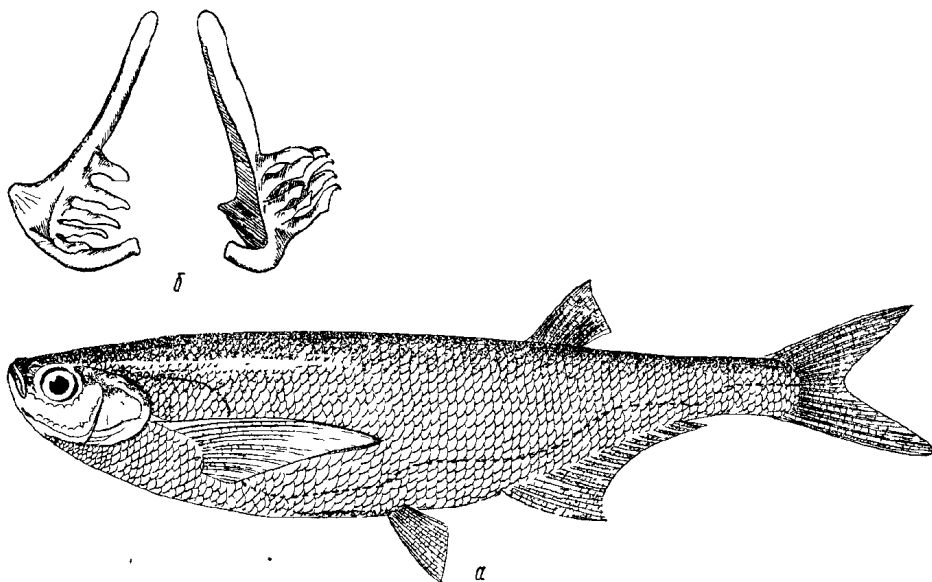


Рис. 12. *Pelecus cultratus* (середній Дніпро):

a — загальний вигляд, *б* — глоткові зуби

вг. 18—26, $M = 20,76 \pm 0,19$; d f . 2.5—5.2 (2.5—4.2; 2.4—5.2; 2.5—5.3).

Матеріал: 67 екз. риб — 25 екз. з пониззя Дунаю (Вилково), вересень 1974 р., 42 екз. з середньої течії Дніпра (Трипілля), серпень 1965 р.

Довжина тіла найбільшого екземпляра 34,6 см, маса 387 г.

Тіло прогонисте, шаблеподібне, дуже сплющене з боків (рис. 12). Найбільша висота тіла (H) майже збігається з вертикаллю через середину довжини тіла l , становить у середньому 20,53—23,41 (18,6—25,8) % l і в 2,5—3 рази перевищує найбільшу товщину тіла. Верхня лінія тіла іде майже прямою від голови до хвостового стебла, нижня вигнута дугою, особливо крутою на відрізку від нижньої щелепи до нижнього кута зябрової кришки і менш крутою по череву. У деяких особин голова й передня частина тулуба загнуті вгору, здебільшого вгору задране лише рило. Спинка й черво по краях звужені, особливо черво, що має кіль від горла до анального отвору. Хвостове стебло помірно видовжене, невисоке, стиснуте з боків. Найменша висота тіла становить 6,6—7,8 (5,8—12) % l та менша за довжину хвостового стебла в 1,7—2 рази. Основи всіх плавців, крім підхвостового, короткі. Спинний плавець починається трохи позаду від вертикалі через початок підхвостового, грудний починається майже одразу за заднім краєм зябрової покривки, кінцем своїм досягає заднього краю основи черевного плавця. Місце прикріплення останнього до черева майже збігається з нижнім кінцем висоти тіла H . Кінці всіх плавців загострені. На підхвостовому невелика, на хвостовому значна вирізка. Грудні плавці дуже довгі, при основі дещо розширені, за довжиною майже дорівнюють пектоцентральної відстані. Лусковий покрив складається із легкоспадаючих¹ тонких відносно дрібних лусок різного розміру, розташованих не дуже правильними рядами. Зигзагоподібна бічна лінія йде від

¹ З цим і пов'язана одна з місцевих назв виду — чеша, як і основна його назва — чехоня (Сабанєєв, 1911).

Порівняння пластичних ознак різнорозмірних груп чехоні середнього Дніпра

Ознака	I (n = 21)		II (n = 26)		III (n = 17)		Diff		
	M	±m	M	±m	M	±m	I-II	I-III	II-III
<i>l</i> , см	10,24	0,14	21,62	0,29	25,55	0,74	35,34	20,41	4,91
У % <i>l</i>									
<i>H</i>	20,28	0,33	20,99	0,21	21,49	0,26	1,67	3,00	1,53
<i>h</i>	6,91	0,10	7,79	0,13	7,05	0,12	5,36	0,19	4,18
<i>iH</i>	7,17	0,10	—	—	9,11	0,14	—	11,28	—
<i>aD</i>	66,55	0,25	67,11	0,26	67,42	0,31	1,54	2,17	0,78
<i>pD</i>	28,55	0,24	26,75	0,24	27,74	0,31	5,32	2,07	2,56
<i>aV</i>	50,39	0,24	—	—	52,24	0,38	—	4,11	—
<i>aA</i>	66,11	0,20	66,67	0,26	67,68	0,38	1,67	3,65	0,01
<i>PV</i>	29,15	0,23	30,15	0,20	31,61	0,24	3,27	7,45	4,67
<i>VA</i>	17,19	0,21	17,23	0,20	16,30	0,34	0,02	2,22	2,35
<i>pl</i>	13,15	0,14	13,35	0,20	12,05	0,24	0,76	3,98	4,16
<i>ID</i>	5,67	0,22	5,55	0,14	5,30	0,10	0,47	1,53	1,45
<i>hD</i>	9,71	0,12	10,83	0,14	9,68	0,19	6,08	0,02	4,78
<i>IA</i>	25,31	0,16	24,19	0,17	23,55	0,23	4,81	6,29	2,24
<i>hA</i>	10,35	0,19	11,23	0,17	11,55	0,19	3,43	4,44	1,26
<i>IP</i>	26,75	0,23	30,59	0,21	30,79	0,22	12,31	12,70	0,65
<i>IV</i>	11,95	0,14	13,59	0,14	12,93	0,12	8,27	5,32	3,33
<i>IC₁</i>	18,83	0,17	19,51	0,14	18,35	0,25	3,09	1,59	4,04
<i>IC₂</i>	20,11	0,25	21,19	0,15	21,48	0,47	3,68	2,77	0,58
<i>c</i>	19,87	0,17	20,18	0,16	19,49	0,09	1,41	2,03	3,73
У % <i>c</i>									
<i>hc</i>	67,43	0,30	68,29	0,71	69,67	0,63	1,13	6,06	1,50
<i>r</i>	27,79	0,29	28,03	0,21	27,79	0,42	0,74	—	4,56
<i>mx</i>	29,03	0,29	—	—	—	—	—	—	—
<i>mn</i>	37,11	0,35	37,76	0,30	38,49	0,39	1,41	2,63	1,48
<i>o</i>	27,67	0,30	24,11	0,27	23,74	0,34	8,81	8,75	0,15
<i>po</i>	47,43	0,33	48,07	0,46	47,29	0,17	1,10	0,37	1,46
<i>io</i>	25,83	0,27	22,55	0,46	22,14	0,31	5,66	4,39	0,77

верхньої точки зябрової щілини трохи назад, потім під грудний плавець майже до самого краю черева, далі підіймається над основою черевного і підхвостового плавців, досягаючи поздовжньої осі тіла лише наприкінці хвостового стебла, іноді перед черевним плавцем переривається. Передня частина бічної лінії переходить на голову.

Особливістю є те, що тім'яна її гілка і задня частина надочного каналу дуже подовжені (Третяков, 1945). Голова невелика, її довжина майже дорівнює $\frac{1}{5}$ *l* та близька до найбільшої висоти тіла. Рило середнього розміру, іноді трохи загнуте вгору, його довжина у 2,5 раза менша за висоту голови. Рот відносно великий, верхній. Вершина його досягає верхнього краю тіла, іноді вища за нього. Очі великі, їх діаметр близький до довжини рила і до $\frac{1}{4}$ довжини голови. Лоб помірно звужений, його ширина вкладається в проміжок між $\frac{1}{5}$ і $\frac{1}{4}$ довжини голови (табл. 81).

Забарвлення. Самці й самки забарвлені однаково протягом всього свого життя як типово пелагічні риби. Спина і верх голови темні до рівня верхнього краю зіниці ока, боки і черево — світло-сріблясті. Спинний і хвостовий плавці сіруваті, решта — жовтуваті або рожевуваті. Рогівка ока срібляста.

Статевий диморфізм. За морфологічними ознаками самці й самки відрізняються мало. Єдиною стабільною відмінною самців у різних водоймах є менша найбільша висота тіла і більший діаметр ока, ніж у самок. В окремих водоймах є додаткові відміни статей. Так, у пониззі Південного Бугу і Дніпра у самців більша довжина нижньої лопаті *C* та менші відстані антевентральна та пектоцентральна, ніж у самок (Бугай, 1959; Щербуха, 1965б, 1971). У пониззі Дону у самців більші грудні плавці, коротше рило, ніж у самок (Тихонов, 1928).

У Курі самці відрізняються від самок довшими грудними плавцями, меншою відстанню $P-V$, коротшим рилом і дещо меншим числом хребців (Смирнов, 1943). Однак величина розходжень статей за цими ознаками незначна ($Diff$ до 3,79).

Розмірно-вікова мінливість. За нашими спостереженнями, у чехоні з середнього Дніпра із збільшенням довжини тіла у середньому від 10,2 до 25,6 см спостерігається відносно зміщення назад спинного плавця, збільшення найбільших висоти й товщини тіла, відстаней антевентральної та пектовентральної, висоти підхвостового, довжини грудного і черевного плавців, висоти голови, а також зменшення довжини хвостового стебла, діаметра ока й ширини лоба (табл. 81).

У донської чехоні крім збільшення з ростом і віком риб висоти тіла H і голови та зменшення діаметра ока, що збігається з даними наших спостережень, зростають також довжина рила, відстань $P-V$ та зменшуються довжина основи і висота спинного плавця (Тихонов, 1928).

Екологічна мінливість. При порівнянні груп чехоні із пониззя Південного Бугу і Дніпра виявлено, що у риб першої групи довші відстані антедорсальна й постдорсальна, нижчий підхвостовий плавець, коротші обидві лопаті C , нижча голова, довші щелепи й ширший лоб, ніж у риб другої групи. Незначні відмінності знайдено й у меристичних ознаках. Все це пов'язують з наявністю двох локальних груп чехоні в пониззі цих рік (Щербуха, 1965б).

Географічна мінливість. При порівнянні за морфометричними ознаками груп чехоні з пониззя Дунаю, Південного Бугу, Дніпра і Дону між собою і з номінативною формою з оз. Ільмень не виявлено певної закономірності у мінливості в довготному напрямку. Ці групи лише незначно відрізняються за різними ознаками від номінативної форми (табл. 82). Певна закономірність у мінливості чехоні простежується при порівнянні її груп із різних ділянок Дніпра (верхів'я, середини та пониззя) між собою і з номінативною формою. Зокрема, з переходом зверху вниз за течією ріки (при відповідному зменшенні швидкості течії) у чехоні спостерігається відносно збільшення висоти тіла H , висот спинного плавця і підхвостового і довжини обох лопатей C та зменшення ширини лоба (табл. 83). Така залежність простежена й у інших видів риб (Алеев, 1963). Серед названих груп дніпровської чехоні найближчою до типової форми виявилась група з пониззя Дніпра, де швидкість течії менша, ніж у вищих ділянках ріки. Очевидно, мінливість чехоні, як правило, має екотиповий характер і не набуває розмаху географічної мінливості. Це пов'язано з монотиповістю даного виду.

Географічне поширення. Ареал чехоні обмежений Середземноморською підобластю Голарктичної області. В нього входять водойми Європи, Закавказзя, Середньої Азії. В Європі — басейни Балтійського, Чорного, Азовського і Каспійського морів, у Середній Азії — басейн Аральського моря. У басейні Балтійського моря відома від водойм Данії (Dahl, 1961) до Неви, зрідка в Швеції (до 56° півн. ш.), у південно-східній частині Фінляндії, в деяких озерах Карельського перешийку, в озерах Ладозькому, Онезькому, Ільмені. У басейні Чорного й Азовського морів зустрічається в ріках з притоками: Дунаї, Дністрі, Південному Бузі, Дніпрі, Дону з Сіверським Дінцем, Кубані. У басейні Каспійського моря знайдена у Волзі та її притоках (Камі й Оці), у Закавказзі — в річках Сефід-Руд, Ленкоранці, Курі; в межах Ірану — в річках Астар і Атрек. У басейні Аральського моря звичайна в Амудар'ї до Пянджа, у Сирдар'ї — до Карадар'ї. У Дунаї чехоня поширена від пониззя до верхів'їв, досить численна в оз. Балатон. У пониззі Дунаю заходить у прісноводні придунайські водойми. В басейні Дністра поширена і в самій ріці, і вгору до с. Рашкова (Балабай, 1952), і в лиманах Дністровському, Кучурганському, в оз. Білому; у Південному

Порівняння пластичних ознак чехоні різних річкових басейнів України

Ознака	I — Ільмень (n = 6)		II — Дунай (n = 25)		III — Південний Буг (n = 35)		IV — Дніпро (n = 59)		V — Дон (n = 59)	
	M	±m	M	±m	M	±m	M	±m	M	±m
<i>l</i> , см	24,55	3,34	28,63	0,39	30,09	0,68	28,76	0,31	25,95	0,33
У % <i>l</i>										
<i>H</i>	23,35	0,83	23,41	0,24	22,16	0,36	22,00	0,15	23,46	0,14
<i>h</i>	6,35	0,32	6,90	0,21	6,81	0,13	6,60	0,05	7,17	0,04
<i>aD</i>	68,15	0,33	67,55	0,21	66,99	0,29	66,03	0,17	—	—
<i>pD</i>	26,15	0,49	26,90	0,37	28,46	0,22	27,60	0,14	—	—
<i>aV</i>	—	—	52,35	0,34	51,03	0,31	—	—	—	—
<i>aA</i>	—	—	68,19	0,20	67,31	0,33	—	—	—	—
<i>PV</i>	31,55	0,58	31,80	0,38	31,21	0,36	30,67	0,14	30,55	0,14
<i>VA</i>	18,30	0,35	19,30	0,40	17,83	0,34	17,15	0,14	—	—
<i>pl</i>	11,75	0,30	12,39	0,15	13,77	0,23	13,06	0,12	12,62	0,12
<i>ID</i>	5,17	0,09	5,67	0,10	5,42	0,14	5,31	0,04	5,56	0,13
<i>hD</i>	10,05	0,50	10,87	0,11	9,81	0,20	10,21	0,07	10,25	0,08
<i>IA</i>	22,95	0,33	22,91	0,19	23,14	0,26	22,62	0,15	22,75	0,10
<i>hA</i>	12,50	0,11	12,43	0,12	11,49	0,17	12,40	0,07	12,81	0,09
<i>IP</i>	30,95	0,71	30,15	0,24	29,64	0,37	29,54	0,12	28,85	0,19
<i>IV</i>	13,15	0,41	13,06	0,10	13,01	0,19	12,83	0,06	12,69	0,07
<i>IC₁</i>	20,05	0,88	19,91	0,21	17,84	0,22	20,15	0,09	—	—
<i>IC₂</i>	22,22	0,92	23,35	0,24	19,67	0,26	23,29	0,12	—	—
с	18,89	0,34	19,55	0,14	18,96	0,27	19,49	0,09	19,74	0,06
У % <i>c</i>										
<i>hc</i>	69,85	3,85	62,55	0,50	62,89	1,37	68,73	0,38	64,52	0,41
<i>r</i>	25,15	1,37	27,43	0,24	25,21	0,44	24,91	0,19	27,17	0,19
<i>mx</i>	—	—	28,20	0,40	32,93	0,64	30,16	0,12	—	—
<i>mn</i>	—	—	37,60	0,41	40,36	0,57	40,06	0,13	—	—
<i>o</i>	—	—	25,39	0,19	28,60	0,55	26,45	0,19	25,32	0,22
<i>po</i>	—	—	49,67	0,29	48,61	0,81	47,29	0,17	—	—
<i>io</i>	24,35	0,87	25,47	0,18	23,87	0,90	20,95	0,12	—	—

Бузів — від гирла до Вознесенська. В басейні Дніпра чехоня зустрічається і в самій ріці, і в створених на її основі водоймищах, і в її притоках крім Сожу, Іпуті, Остра, Ірпеня, Стугни, Трубежа, Супою, Вільшанки, Тясмина, Росі. У басейні Дону в самій ріці чехоня поширена вище Ростова на 125 км, з приток відмічена у Сіверському Дінці, Салі, Маничі, хоча й не дуже високо за течією. У Закарпатті чехоня живе у пониззі річок Тиси, Боржави, Латориці, Ужа, що належать до басейну Дунаю (Владыков, 1926).

Екологія. Спосіб життя. Прісноводний пелагічний реофільний зграйний вид риби. Живе у великих і малих ріках та їх притоках, включаючи найменші та притоки напівгірського типу. Є складовою частиною іхтіофауни водоймищ, створених на великих ріках. Виходить в опріснені частини моря, морські лимани і заходить у бічні річкові протоки, затоки, в прісноводні лимани, зрідка в озера. Представлений двома екологічними формами: напівпрохідною і туводною. Напівпрохідна мігруюча форма зустрічається, як правило, у пониззях рік та їх лиманах, знайдена в Азовському морі, зокрема у Таганрозькій затоці. Для чехоні властива сезонна зміна біотопів: для розмноження вона входить у ріки, для нагулу — в море, для зимівлі — знову у пониззя рік. Основним фактором, лімітуючим поширення чехоні в море, є соловий склад води, зокрема вміст у ній іонів хлору, тому найбільші концентрації її бувають у ділянках моря, що прилягають до річкових гирл, де солоність води становить 0,2–1,7‰. З віддаленням від гирл у море при солоності води близько 5‰ чехоня не зустрічається (Тихонов, 1928, Бугай, 1959).

Туводна форма чехоні звичайна для середніх та верхніх ділянок рік, для водоймищ, великих озер. У ріках вона, як і напівпрохідна, три-

і суміжних територій, а також чехоні оз. Ільменя (номінативна форма)

ДНН									
I—II	I—III	I—IV	I—V	II—III	II—IV	II—V	III—IV	III—V	IV—V
1,16	1,58	1,62	0,38	3,07	0,26	5,24	1,75	5,91	6,21
0,07	1,35	1,68	0,06	2,88	2,92	0,18	0,46	3,39	7,12
1,45	1,33	0,77	2,56	0,36	4,98	1,26	1,56	2,64	8,21
1,55	2,86	2,60	—	1,56	1,57	—	2,85	—	—
1,17	4,36	2,90	—	3,62	5,63	—	3,29	—	—
—	—	—	—	2,88	2,87	—	—	—	—
—	—	—	—	2,77	2,33	—	—	—	—
0,34	0,47	1,46	1,67	0,18	1,11	3,08	1,41	1,73	0,62
1,88	0,97	3,05	—	2,80	2,76	—	1,93	—	—
1,87	5,36	4,05	2,75	5,01	5,09	1,18	2,72	4,44	3,76
3,71	1,51	1,40	2,50	1,45	3,48	0,67	7,62	0,76	1,83
1,61	0,46	0,08	0,15	4,80	3,33	4,54	1,87	2,04	0,37
0,02	0,09	1,26	0,65	0,18	5,07	0,74	1,60	1,42	0,71
0,07	4,97	0,76	2,18	4,54	1,21	2,53	4,91	6,87	3,59
1,09	2,34	2,01	1,33	0,40	0,28	4,24	0,42	1,89	3,06
0,10	0,08	0,80	1,15	0,06	0,93	2,08	0,90	1,57	1,58
0,08	2,40	0,09	—	6,81	9,72	—	9,73	—	—
1,26	2,27	1,18	—	10,38	12,65	—	12,65	—	—
1,87	0,07	1,71	2,48	1,94	1,86	1,25	1,85	2,85	2,31
1,67	1,74	0,19	1,83	0,07	4,86	3,08	3,87	1,09	4,94
1,45	0,08	0,10	1,30	4,66	0,46	0,85	0,68	4,04	8,36
—	—	—	—	6,56	4,62	—	4,56	—	—
—	—	—	—	5,27	0,82	—	0,50	—	—
—	—	—	—	5,94	4,24	—	3,46	6,07	3,89
—	—	—	—	1,11	1,63	—	1,61	—	—
2,54	0,21	3,78	—	1,71	3,21	—	3,21	—	—

мається у товщі стрижневих, найглибших і найшвидших вод, в найширших рукавах, гирлах приток, уникаючи мілководних заплавних вододім. У місцях основного зустрічання чехоні швидкість течії досягає 0,5—1 м/с, глибина більша за 1,5—2 м, рН води становить 7—7,5, вміст у воді кисню 8—10 мг/л при насиченні 80—100%, дно тверде, з перекатами, ґрунт піщаний, мулистопіщаний, зрідка дрібнокам'янистий, вода досить прозора, але в деяких ріках (у Дунаї) — каламутна. У пониззі Дунаю основна маса чехоні концентрується на передгірлових мілинах (65 % врахованої кількості), значно менша її кількість (31,3 %) на мілководних просторах авандельти і решта — у протоках-гирлах (Ляшенко, 1952).

У водоймищах і озерах туводна форма поширена по всій акваторії, але навесні основна її маса скупчується біля притоку води. Так, у Каховському водоймищі чехоня за кількістю екземплярів складала: у верхній не менше 13 %, на центральній ділянці 0,2—14,8 %, а поблизу греблі 0,1—5,4 % загального числа риб різних видів (Симонова, 1961). Проте молодь чехоні у водоймищах тримається переважно середньої та нижньої частини (Ляшенко, 1970). На відміну від інших річкових систем, де вода в основному прозора і де чехоня часто уникає заплавних вододім та ільменів, у пониззі Дунаю через значну каламутність води в руслі ріки маси молоді чехоні нагулювались у прісноводних придунайських лиманах з досить прозорою водою і сприятливими умовами живлення (Ляшенко, 1952).

Як дуже рухлива риба чехоня потребує для життя широкого водного простору, свіжої й чистої води. Часто зустрічається вона на швидкій течії біля річкових причалів, під мостами. Рухаючись проти течії і за нею, може легко долати порожністі перекати русла рік (Амброз, 1956).

Порівняння пластичних ознак чехоні з різних ділянок Дніпра

Ознака	I — верхів'я (Жуков, 1965) (n = 29)		II — середня (наші дані) (n = 17)		III — пониззя (Бугай, 1959) (n = 59)		Diff		
	M	±m	M	±m	M	±m	I—II	I—III	II—III
<i>l</i>	24,15	0,53	25,55	0,74	28,76	0,31	1,72	7,67	4,22
У % <i>l</i>									
<i>H</i>	20,53	0,19	21,49	0,26	22,00	0,15	2,97	6,08	1,70
<i>h</i>	6,64	0,09	7,05	0,12	6,60	0,05	2,73	0,04	3,46
<i>iH</i>	8,36	0,18	9,11	0,14	—	—	3,27	—	—
<i>aD</i>	66,77	0,27	67,42	0,31	66,03	0,17	1,58	2,32	3,92
<i>pD</i>	27,33	0,25	27,74	0,31	27,60	0,14	1,03	0,97	0,09
<i>aV</i>	50,88	0,48	52,24	0,38	—	—	2,12	—	—
<i>aA</i>	66,47	0,51	67,68	0,38	—	—	2,97	—	—
<i>PV</i>	30,15	0,35	31,61	0,24	30,67	0,14	3,44	1,38	3,41
<i>VA</i>	16,88	0,21	16,30	0,34	17,15	0,14	1,46	1,07	2,31
<i>pl</i>	13,26	0,15	12,05	0,24	13,06	0,12	4,27	1,01	3,78
<i>iD</i>	5,08	0,10	5,30	0,10	5,31	0,04	1,56	2,13	0,02
<i>hD</i>	9,43	0,10	9,68	0,19	10,21	0,07	1,16	6,37	2,61
<i>lA</i>	22,43	0,21	23,55	0,23	22,62	0,15	0,36	0,75	3,36
<i>hA</i>	11,39	0,19	11,55	0,19	12,40	0,07	0,66	4,92	4,18
<i>lP</i>	29,43	0,34	30,79	0,22	29,54	0,12	3,35	0,36	4,96
<i>iV</i>	12,71	0,13	12,93	0,12	12,83	0,06	1,28	0,67	0,77
<i>lC₁</i>	18,74	0,22	18,35	0,25	20,15	0,09	1,17	5,67	6,76
<i>lC₂</i>	20,98	0,35	21,48	0,47	23,29	0,12	0,88	6,24	3,55
с	19,53	0,12	19,68	0,15	19,49	0,09	0,77	0,03	1,08
У % <i>c</i>									
<i>hc</i>	69,67	0,91	69,67	0,63	68,73	0,38	—	0,96	0,92
<i>r</i>	27,33	0,26	27,79	0,42	24,91	0,19	0,60	7,51	6,40
<i>mx</i>	—	—	—	—	30,16	0,12	—	—	—
<i>mn</i>	—	—	38,49	0,39	40,06	0,13	—	—	3,82
<i>o</i>	25,77	0,29	23,74	0,34	26,45	0,19	4,56	1,96	6,87
<i>po</i>	46,98	0,30	—	—	47,29	0,17	—	9,00	—
<i>io</i>	23,88	0,33	22,14	0,31	20,95	0,12	3,91	11,23	3,58

За способом живлення чехоня до певної міри хижак, тому вона часто наздоганяє дрібну рибу у товщі й на поверхні води (верховодку, тюльку) і членистоногих (переважно комах), що впали у воду або літають біля її поверхні. Цьому сприяють особливості будови тіла риби. Загнута догори голова, вигнутий наперед кіль і довгі, широкі, навкіс прикріплені до тіла грудні плавці під час руху забезпечують спрямованість рота до поверхні води. При досить сильних рухах чехоня може вискакувати з води на висоту до 0,5 м і схоплювати комах, що літають над водою або сидять на листках рослин («гра чехоні») (Брюзгін, 1940). Зустрічається й у придонних шарах води, коли відшукує бентосні організми або ховається від небезпеки чи негоди. Протягом доби вона активна здебільшого вдень, частково вночі. Малоактивна лише пізньої ночі. Разом з об'єктами живлення робить вертикальні міграції. Так, у Цимлянському водоймищі мігрує за мізпадами: вночі — вгору, вдень — униз (Коган, 1963). Така міграція чехоні відмічена й для Аральського моря (Никольский, 1950).

Чехоня тримається зграями, причому густина їх більша вдень, коли риби керуються, як правило, зоривим сприйняттям, і зменшується вночі, коли зорова орієнтація відсутня. Розмір і щільність зграй різні й по сезонах року. У найбільші косяки вона збирається звичайно тричі на рік: восени, взимку й навесні. У напівпрохідної форми це пов'язано з відповідними міграціями: нагульною, зимувальною й нерестовою, а у туводної форми вони виражені дуже слабо. Протягом року чехоня активна у теплий період і пасивна переважно взимку.

Міграції. Для нагулу напівпрохідна чехоня мігрує з місць нересту в ріках у суміжні опріснені частини моря, дорослі особини —

активно, а молодь нових генерацій — пасивно внаслідок течії. Нагулюються різні вікові групи разом, цьоголітки з дорослими рибами. При цьому всі вони розосереджуються по нагульній площі. Зокрема, у Дніпровсько-Бузькому лимані чехоня з початку липня до кінця вересня поширена на всій його акваторії, але концентрується переважно у верхній його частині, що прилягає до гирл Дніпра, меншою мірою біля гирла Південного Бугу. Довжина й маса тіла дорослої чехоні у лимані становили в середньому у 1952 р. 26,5 см і 181,7 г, у 1953 р. — 30,6 см і 288 г при загальних коливаннях 21,5—39 см і 87—570 г (Бугай, 1959). Цьоголітки до кінця жовтня досягають у середньому довжини 10 см і маси 9 г, а окремі особини — 12 см і 15 г (Ляшенко, 1958). У пониззі Дунаю поширення чехоні в нагульний період обмежене переважно невеликими прісноводними й солонуватоводними ділянками (кутами) і частково рукавами дельти (Ляшенко, 1952). Азовсько-донська чехоня нагулюється у Таганрозькій затоці, далеко в море не йде, а поширюється лише до Білосарайської коси і дуже рідко досягає Бердянської коси (Тихонов, 1928).

Восени вона переміщується з опріснених ділянок моря у пониззя рік. Осінній хід важко віднести до якоїсь певної категорії міграцій. Це не лише рух риб до місць зимівлі, а й частина нерестової міграції (Смирнов, 1943; Державин, 1947, 1951; Бугай, 1959). Строки осіннього ходу чехоні у різних регіонах неоднакові. При цьому деяка частина риб не йде у ріки, а залишається на зиму в лиманах, затоках (Тихонов, 1928; Бугай, 1959). У пониззі Дніпра осінній хід чехоні найчастіше починається у жовтні, іноді у вересні, при температурі води 18,1—8,4°, закінчується наприкінці грудня, при 1,4—1,6°. Найінтенсивніше він відбувається при 3,8—14,4°. Віковий склад осінньої чехоні характеризується чисельною перевагою риб, які досягли статевої зрілості вдруге або втретє. Самки звичайно представлені шістьма віковими групами, з яких основними є чотири-, шестирічніки, решта (три-, семи- і восьмирічніки) — у незначній кількості. Самці загалом на рік молодші за самок. Самців набагато (навіть у дев'ять раз) більше від самок. Разом з статевозрілими особинами мігрує й молодь, яка за масою становила значну частину стада — більше 7, іноді до 35 %. Довжина й маса тіла риб на різних ділянках пониззя Дніпра у різні роки (1951—1953) коливалася: у самців 20—35 см і 62—380 г, у самок 22—42 см і 85—725 г, у ювенільних особин 15—29 см і 49—91 г.

Статеві продукти у дорослих риб обох статей досягають у жовтні IV стадії зрілості. Однак дальший розвиток гонад уповільнюється, а осінній хід чехоні припиняється з настанням зимового похолодання і змінюється рухом її до місць зимівлі. У цей час вона великими косяками збирається до глибоких місць у пониззях рік (зимувальних ям). У пониззі Дніпра до таких місць належать Львівська яма, Монастирська яма, ділянка Нижньодніпровського заповідника (Ляшенко, 1958). Аналогічна міграційна поведінка молоді чехоні. Восени вона разом із дорослими рибами повертається з естуарних та дельтових ділянок у русла рік, потім іде до місць зимівлі. Проте у молоді є й свої зимувальні місця, переважно у дельтовій частині, зокрема в Дніпрі у протоці Прогной, у Бузькому лимані — на ділянці біля Миколаєва (Ляшенко, 1958). Характерно, що у зимовий період самці також кількісно переважають над самками, становлячи 63—71 % загального числа особин статевозрілої частини зимуючого стада (Бугай, 1959).

Аналогічно відбувається осінній хід чехоні з Таганрозької затоки в Дон (з кінця липня до періоду льодоставу) і в інших регіонах (Волга, Кура) з наступним переміщенням їх до місць зимівлі в пониззях рік (Тихонов, 1928; Смирнов, 1943; Державин, 1946, 1951). На Дунаї через відсутність естуарної системи осінній хід чехоні виражений слабко, риби цього виду зимують на ямах пониззя рукавів Дунаю, поблизу від місць нагулу.

Взимку під кригою на ямах чехоня малорухлива, в'яла, особливо у суворі зими. Якщо зима тепла, риби не зовсім спокійні, повільно рухаються у межах зимовищ. Активізується чехоня з весняним прогрівом товщі води, покидає ями вже у лютому, коли ріки ще вкриті кригою (Сабанєєв, 1911). У деяких водоймах навесні вона починає рухатися під берегом ще під кригою (в оз. Ільмені до впадаючих в нього рік) (Домрачев, Правдин, 1926).

Весняний хід чехоні звичайно інтенсивніший, ніж осінній. Так, у пониззі Дніпра близько 40 % її річного вилову припадає на весняний період, зимовий вилов становить 33,4 %, осінній 24,4, літній 4,2 %. На різних ділянках пониззя рік, у різних рукавах весняний хід чехоні за інтенсивністю неоднаковий. У різних ріках дещо специфічними є строки весняного ходу чехоні (залежать від географічної широти регіону). У пониззі Дніпра весняна нерестова міграція починається наприкінці березня — на початку квітня при температурі води 1—4° і триває до кінця квітня — середини травня, закінчуючись при 16—20°. Масовий хід відмічається у першій чи другій половині квітня при температурі води 4—10°. Вирішальними факторами, що зумовлює строки та інтенсивність ходу чехоні, є висота й характер повені. При своєчасному й високому паводку риба дружно йде й при відносно низькій і непостійній температурі води. Крім цих та інших зовнішніх факторів важливими є і внутрішні фактори, серед них — ступінь готовності плідників до нересту. Так, плідники з дозрілішими статевими продуктами та вгодваніші йдуть на нерест у першу чергу. В кожному пункті її міграційного шляху змінюється співвідношення статей у нерестовому стаді чехоні. При найінтенсивнішому нерестовому ході чисельно переважають самці, а під кінець його — самки. Так, у пониззі Дніпра в середніх пробах у квітні самці становили 73,5, у травні — 29,9 % загального числа особин. Очевидно, це пов'язано з ранішим статевим дозріванням самців і ранішим початком ходу їх порівняно з самками (Бугай, 1959). Залежно від гідрологічних умов, співвідношення статей буває різним в однаковий час різних років. Так, у квітні 1941 р. в цьому районі самців було менше (46 %), а у 1946—1947 рр. — більше (54—74 %), ніж самок (Амброз, 1956).

У складі ходового стада чехоні можуть бути, хоча й у невеликій кількості, і недозрілі у цьому році дорослі чотири-, п'ятирічні особини, які входять у русло ріки під впливом стадного інстинкту, але у нересті участі не беруть (Павлов, 1964б). До ходового стада приєднується й статевонезріла молодь, яка за кількістю в районі Херсона у різні роки становила 11—20 %, іноді до 47 % загального числа особин (Бугай, 1959).

Довжина міграцій чехоні порівняно з іншими напівпрохідними видами риб невелика, хоча й відомо, що по Дніпру до його зарегулювання вона підіймалась до дніпровських порогів, а іноді й переходила їх. Основна маса її ходового стада досягала лише Кінських і Базавлуцьких плавнів. Проте після побудови греблі Каховської ГЕС шлях для чехоні до розташованих вище нерестовищ був відрізаний. Тому під час ходу біля греблі у нижньому б'єфі, особливо у перші роки, утворювались значні скупчення ходової чехоні. Не входяючи місць для нересту, чехоня змушена обирати для цього нижче розташовані ділянки ріки і нереститься навіть у гирлах рік і передгірлових ділянках Дніпровського лиману (Владимиров и др., 1963). Це характерно й для донського регіону. Раніше чехоня по Дону підіймалась на 125—130 км вище від Ростова. Але після зарегулювання стоку ріки вона масово стала нереститись у Таганрозькій затоці, на відстані 3 км, іноді до 10 км від гирла ріки (Куранова, 1960).

Після нересту чехоня не одразу залишає ріки. Значна частина стада тривалий час залишається в їх пониззях (Дніпро, Дон тощо), де часто й зимує (Тихонов, 1928; Бугай, 1959). Проте досить багатю

плідників чехоні після нересту залишають ріку й мігрують, зокрема у Дніпровський лиман. Риби, які найраніше віднерестились, з'являються у лимані вже у червні (Бугай, 1959). Під час літнього зниження рівня води разом з плідниками в лиман або у низові ділянки ріки повертаються недозрілі й статевонезрілі особини, які не брали участі у нересті, а лише супроводжували плідників під час нерестового ходу.

Відкладена й запліднена ікра чехоні майже ніколи не залишається на нерестовищі, її зносить вниз течією. При помірній течії молодь, що викльовується з ікри, підростає у ріці або заноситься у бічні протоки чи затоки, де залишається й росте досить довго, виходячи у русло тільки з інтенсивним падінням рівня води, коли личинки уже перетворюються в зміцнілих мальків. Проте при сильній течії частину ікринок з місць нересту плідників вода виносить у гирло ріки і навіть у суміжну передгірлову ділянку. Зараз при зарегулюванні річкового стоку частота виносу ікринок у лимани збільшилась у зв'язку з вимушеним нерестом чехоні у пониззі рік. З Дніпра, наприклад, ікру виносить на відстань понад 3 км, іноді до 16 км від дельти (Владимиров и др., 1963). У цьому проявляється велика екологічна пластичність чехоні.

Структура нерестового стада. Довжина й маса тіла, а також вік чехоні, при яких вона вперше досягає статевої зрілості, неоднакові у різних водоймах, хоча й відрізняються незначно. У пониззі Дніпра чехоня визріває при довжині тіла у самців 18—20 см і масі 40—60 г, у самок — 21,5—23 см і 104—130 г. Масово самці визрівають у трирічному, самки — у чотирирічному віці, поодинокі екземпляри перших — у два роки, других — у три (Бугай, 1958). Донська й кубанська чехоня стає статевозрілою при довжині тіла понад 20 см і масі понад 65 г в чотирирічному віці (Тихонов, 1928). Самки куринської чехоні масово визрівають у дворічному віці (Смирнов, 1943). В оз. Ільмень чехоня вперше стає зрілою при довжині 20 см і масі 62 г, на початку четвертого року життя (Домрачев, Правдин, 1926).

У водоймищах строки настання статевої зрілості чехоні скоротились, а розміри тіла її стали більшими порівняно з відповідними ділянками ріки до зарегулювання. Так, у Каховському водоймищі деяка частина самців визріває уже на другому році, всі самці стають зрілими у трирічному віці, самки основною масою — на третьому році й лише окремі в чотири роки. При цьому найчастіше довжина тіла самців становить 20—22 см, самок — 22—24 см (Владимиров и др., 1963). У Кременчуцькому водоймищі самці стають статевозрілими при довжині 20—23 см на другому-третьому роках життя, самки — при 22—25 см, у три-, чотирирічному віці (Сухойван, 1970). Таким чином, у цих водоймах статевої зрілості чехоня досягає майже в однаковому віці й при близьких розмірах тіла, хоч каховське стадо її походить від напівпрохідної форми чехоні, а кременчуцьке — від туводної.

Співвідношення статей у напівпрохідної чехоні у нерестовий період близьке 1 : 1, притому воно стабільніше, ніж у періоди весняного і осіннього ходів (Бугай, 1959). У Каховському водоймищі на нерестовищі кількість самців набагато більша від самок (Владимиров и др., 1963).

У кожному регіоні в пробах з різних місць ріки в той самий рік і в одному місці в різні роки довжина й маса тіла нерестової чехоні значно коливаються. У пониззі Дніпра за період з 1951 по 1960 р. ці коливання були такими. Мінімальні показники у самців становили 18—27,2 см і 40—130 г, у самок — 21,5—28 см і 105—235 г, максимальні у самців 30,5—36 см і 269—460 г, у самок 34—44,5 см і 282—819 г, у середньому у самців 23,5—27,6 см і 151—170 г, у самок 27—29,5 см і 199—267 г. За цей самий час по роках середні показники у самців становили 25,1—27,5 см і 149—188 г, у самок 26,4—30 см і 170—289 г, у обох статей разом 25,7—29,3 см і 163—255 г при межах індивідуальних коливань 18—44,5 см і 40—819 г (Бугай, 1959; Павлов, 1964б). Середні для обох статей показники довжини й маси тіла у нерестовому стаді чехоні дуже

Середня абсолютна плодючість (тис. ікринок)

Родонма	Довжина					
	17	19	21	23	25	27
Оз. Ільмень (Концевая, 1974)	4,4	8,5	16,4	19,4	22,3	—
Каховське водоймище (Симонова, 1961)	—	8,0	17,1	21,1	25,0	—
Пониззя Дніпра (Бугай, 1958)	—	—	—	7,3	10,7	—
Дон (Бугай, 1958)	—	—	—	—	—	—
Рибінське водоймище (Сергеев, Пермитин, 1956)	—	—	—	—	—	17,1
Пониззя Ками (Лукин, Штейнфельд, 1949)	4,5	6,4	8,9	11,3	13,8	—
Середня Волга (Лукин, Штейнфельд, 1949)	4,5	7,2	8,8	12,4	13,2	—
Фархадське водоймище (Максунов, 1956)	5,9	10,2	17,6	19,6	18,3	—
Аральське море (Летичевский, 1946)	—	—	17,1	23,8	—	—

близькі (хоч і трохи менші) до таких у нагульному стаді в Дніпровському лимані.

Мало змінюються середні показники довжини й маси тіла чехоні у період післянерестового скочування, становлячи у самців 23,9—27,1 см і 135—212 г, у самок 30,4—30,9 см і 254—313 г, в обох статей разом 26,5—30,6 см і 190—258 г при загальних індивідуальних коливаннях 21,5—39 см і 87—570 г. Проте у нерестовий період межі коливань цих показників більші, ніж в інші періоди життєвого циклу чехоні (Бугай, 1959). У Каховському водоймищі розміри нерестової чехоні більші, ніж у напіврохідної форми, що пов'язано з більшою вгродованістю й швидшим ростом чехоні у водоймищах (Владимиров и др., 1963). Нерестове стадо каховської чехоні у 1957—1958 рр., як правило, становили три-, семирічні особини довжиною 26—40 см і масою 230—650 г. Плідники самці були меншими й молодшими (дво-, п'ятирічні), ніж самки (три-, семирічні) (Симонова, 1961).

Віковий склад чехоні у різних регіонах неоднаковий у зв'язку з різним часом її статевого визрівання і різною тривалістю життя. Так, куринська чехоня, масово визріваючи у дворічному віці, у промислових виловах зустрічається не старша від чотирьох років (Смирнов, 1943). Ільменська чехоня, що росте повільно, визріває у трирічному віці, тривалість її життя не перевищує шести років (Домрачев, Правдин, 1926). Донська чехоня росте швидко, визріває у чотирирічному віці, тривалість її життя — близько шести років (Тихонов, 1928), дніпровська стає статевозрілою у три-, чотирирічному віці й живе до дев'яти років (Бугай, 1959). Тривалість життя волзької чехоні 10—11 років, статевозрілою вона стає у віці трьох-чотирьох років (Лукин, Штейнфельд, 1949).

У пониззі Дніпра нерестове стадо чехоні складається з восьми вікових груп (вік два—дев'ять років), проте основними за чисельністю є чотири групи (три—шість років), які у різні роки разом становили 71,2—98,6 %. У стаді багато особин молодших вікових груп (два—чотири роки), що йдуть на нерест уперше — 17—41, іноді до 64 %. Відповідно нерестуючі повторно плідники, старші за п'ять років, становлять 38—59 %. Особини віком вісім-дев'ять років дуже рідкісні (Амброз, 1956; Бугай, 1959; Павлов, 1964б). У Каховському і Кременчуцькому водоймищах нерестова чехоня за віковим складом майже не відрізняється від ходової чехоні пониззя Дніпра у весняний період (Владимиров и др., 1963). Віковий склад і співвідношення розмірних груп у стаді нижньодніпровської чехоні з року в рік дещо змінюються через неоднакове поповнення стада новими генераціями риб, тобто різну врожайність поколінь (Бугай, 1959). Загальний вік самців молодший, ніж самок.

залежно від довжини тіла

тіла, l, см

29	31	33	35	37	39	41	43	45
24,3	30,8	37,5	44,9	—	48,4	—	—	—
20,8	26,0	38,8	—	43,0	59,2	68,5	—	—
11,6	16,8	23,5	33,4	37,5	41,1	50,3	—	72,3
10,0	18,0	22,0	34,0	41,0	47,0	—	—	—
24,6	31,4	43,5	50,8	64,2	58,1	68,2	72,9	—
15,1	23,6	—	—	—	—	—	—	—
14,9	23,8	—	—	—	—	—	—	—
17,8	51,3	—	—	—	—	—	—	—
31,0	35,0	—	—	—	—	—	—	—

Плодючість. Наявність у чехоні крім весняного нерестового ходу і осіннього, під час якого її гонади досягають IV стадії зрілості, свідчить про можливість кількарязового нересту на сезон. Цьому відповідають і деякі особливості розвитку статевих продуктів чехоні. При загальній для даного виду синхронності їх розвитку за конкретних умов вони можуть розвиватися асинхронно, риби можуть нерестити кількарязово. Порційність визрівання статевих продуктів і нересту чехоні встановлена у даного виду в Аральському морі (Летичевский, 1946) і Фархадському водоймищі (Максунов, 1956). У деяких особин волзької чехоні в ястиках виявлено ооцити різного діаметра (Лукин, Штейнфельд, 1949). Це характерно для чехоні Рибінського водоймища (Сергеев и др., 1956), проте порційного нересту у волзької чехоні не відмічалось (Лукин, 1948; Лукин, Штейнфельд, 1949). В оз. Ільмені лише у поодиноких самок спостерігається неоднорідність ооцитів за діаметром і забарвленням. Діаметр великих ооцитів — 1—1,5 мм, дрібних — 0,5—0,7 мм. У більших самок (довжиною 28—35 см) діаметр ооцитів більший (1,2—1,5 мм), ніж у менших (відповідно 20—26 см і 1—1,3 мм) (Концевая, 1974). Це спостерігалось у Рибінському водоймищі (Сергеев и др., 1956).

У самок нижньодніпровської чехоні крім більших ооцитів відмічені й дрібніші діаметром 0,05—0,35 мм, зовсім прозорі, без жовткової речовини, що являють собою резервні ооцити генерації наступного року. Середній діаметр ооцитів при IV стадії зрілості становив 1,28 мм при коливаннях від 0,95 до 1,68 мм, частіше 1,2—1,5 мм при відповідній масі ооцитів 1,85 (1,42—2,3) мг (Бугай, 1958). Чим більші ооцити, тим менша кількість їх вміщується в одиниці маси ікри, зокрема в 1 г. У старших самок ооцити більші й кількість їх в 1 г ікри менша, ніж у молодших. Так, у азовсько-донської чехоні віком з чотирьох до шести років маса тисячі ооцитів збільшується з 1,45 до 1,72 г, а кількість їх зменшується з 690 до 582 шт. (Тихонов, 1928).

Зменшення числа ооцитів в 1 г ястика (з 1494 до 1270 шт.) відповідає збільшенню довжини тіла самок (з 21 до 35 см), зокрема у чехоні Аральського моря (Летичевский, 1946). У 100 екз. ільменської чехоні довжиною 18—38 см, масою 59—620 г і віком 3—11 років на IV стадії зрілості в 1 г ікри нараховувалось 985—499 ооцитів, із них дрібних 5—57 шт., тобто 0,8—6,3 % загального числа (Концевая, 1974). У самок нижньодніпровської чехоні в 1 г ікри нараховувалось 530—1340 ооцитів при III—IV стадії зрілості (Амброз, 1956). У водоймищах (Каховське, Кременчуцьке) кількість ооцитів в 1 г ястика чехоні збільшилась порівняно з періодом до зарегулювання відповідних ділянок Дніпра (Владимиров и др., 1963). У різних регіонах помітних коливань

зазнає плодючість чехоні, особливо абсолютна, в меншій мірі — відносна (табл. 84).

Навіть в одному районі плодючість чехоні різна, вона залежить від розмірів самок, у яких визначали кількість ікринок в ястиках. Так, у пониззі Дніпра, за одними даними, у самок з середньою довжиною тіла 34,4 см абсолютна плодючість становила в середньому 25 тис. ікринок при індивідуальних коливаннях 8140—34 330, відносна плодючість — 57 (42—92) ікринки (Сыроватская, 1927), за іншими даними, у самок довжиною 38,8 см — відповідно 29 450 (4648—72 270) і 74 (33—134) ікринки (Бугай, 1959). У тому самому місці в різні роки плодючість у чехоні відрізняється мало. Зокрема, поблизу Херсона вона у 1951 р. становила 14 845 (11 428—23 292) — менше, ніж у 1952 р. — 19 703 (13 910—26 590) ікринок (Бугай, 1958).

На середньому Дніпрі поблизу Канева до зарегулювання у чехоні довжиною 32,5 (29,1—35,5) см абсолютна плодючість становила 34 643 (22 925—54 810) ікринок, відносна — 102 (80—123), тобто була вищою, ніж у пониззі (Бугай, 1959). У водоймищах плодючість чехоні не зменшилась, а стала дещо вищою, ніж у відповідних ділянках ріки до зарегулювання. У Кременчуцькому водоймищі вона становить 35 тис. (7400—55 500) ікринок (Сухойван, 1970), а в Каховському — 26 240 (11 890—40 600). Після зарегулювання стоку ріки збільшилась плодючість у чехоні нижче від Каховської греблі — з 11 600 (6432—19 152) ікринок у 1958—1959 рр. до 16 180 (10 961—25 213) у 1961 р. (Владимиров и др., 1963). Плодючість чехоні може відрізнятися і в різних частинах одного водоймища (Сухойван, 1970).

У верхів'ї Дніпра абсолютна плодючість чехоні коливалася в межах 4500—11 тис., відносна — 34—83 ікринок (Жуков, 1965). За плодючістю з дніпровською чехонею, особливо з нижньодніпровською, схожа азовсько-донська, у якої при довжині тіла 27—39 см абсолютна плодючість становила 33 500 (10—58 тис.) ікринок (Тихонов, 1928). Мало відрізняється цей показник в оз. Ільмені, становлячи 29 285 (4409—68 349) і 165 (71—240) ікринок (Концевая, 1974). У віддалених точках ареалу виду помітно більші відміни у плодючості (див. табл. 84). Плодючість чехоні прямо пропорціонально залежить від її вгодованості й темпу росту, тобто від умов нагулу (Владимиров и др., 1963).

Абсолютна й відносна плодючість чехоні збільшуються із зростанням розмірів тіла й віку самок. Як правило, найменша плодючість у молодших і менших риб, найбільша — у більших і старших. У азовсько-донської чехоні кореляція плодючості з довжиною тіла становила 82 %, з масою тіла — 79, з віком — 80 %. Збільшенню довжини тіла на 1 см відповідало збільшення абсолютної плодючості в середньому на 3500 ікринок, маси тіла на 1 г — на 84 ікринки, віку на 1 рік — на 9000 ікринок (Тихонов, 1928). У найбільших і найстарших самок плодючість зростає відповідно розмірам і віку інтенсивніше, ніж у найменших і наймолодших. Зокрема, у нижньодніпровської чехоні в найкрупніших і найстарших самок зростанню довжини тіла на 1 см відповідає збільшення плодючості втричі, маси тіла на 1 г — плодючості вчетверо, віку на рік — плодючості вдесятеро більше, ніж у найменших і наймолодших самок. Відповідна залежність для відносної плодючості менш чітка (Бугай, 1959). В оз. Ільмені у молодших (4—6 років) самок відносна плодючість (148—240) більша, ніж у старших (7—10 років) самок (112—158) (Концевая, 1974).

Досить постійною у риб різних розмірів і віку є кількість ікринок, що припадає на 1 г маси тіла. У нижньодніпровської чехоні вона становить 678 (621—876) ікринок (Бугай, 1959). Інколи визначали також видову та популяційну плодючість чехоні за методом Б. Г. Йоганзена (Йоганзен, 1955). У нижньодніпровської чехоні абсолютна видова плодючість виявилась рівною 206 150 ікринкам, а відносна видова плодючість — 546 ікринкам (Бугай, 1959). У Каховському водоймищі від-

носна популяційна плодючість у 1966 р. становила 18,7 млн. ікринок, у 1967 р.— 21,5 млн., а в Кременчуцькому відповідно 21 і 29,2 млн. (Танасійчук, 1973).

Сезонну динаміку розвитку статевих продуктів чехоні досліджували мало. Відомо лише, що в пониззі Дніпра в окремих дволіток самців (інколи й самок) восени гонади досягають III і навіть IV стадії зрілості, ці риби наступної весни вже можуть брати участь у нересті. У дорослих риб у жовтні статеві продукти досягають IV стадії зрілості, така стадія зберігається у них до квітня—травня, переходячи потім у IV—V стадії зрілості, IV стадія, як правило, настає у червні. Відповідно змінюється і коефіцієнт зрілості, досягаючи максимуму у квітні й знижуючись до мінімуму у червні. III—IV стадії зрілості статевих продуктів самок відповідає коефіцієнт зрілості 5—9 %. У риб довжиною 26—34 см у переднерестовий період коефіцієнт зрілості становив 4,4—15 %, здебільшого 6,1—12,5 %. Із збільшенням розмірів великої чехоні коефіцієнт зрілості її статевих продуктів, як правило, знижується. Так, на середньому Дніпрі у риб довжиною 29—34,5 см—з 17,4 до 12,3 %, становлячи в середньому 15,2 % (Амброз, 1956; Бугай, 1959), в Аральському морі—з 11,8 до 8,6 % (Летичевский, 1946). Виявлено, що у Каховському водоймищі у чехоні на IV стадії зрілості коефіцієнт зрілості (17,7—10,6 %) збільшився порівняно з періодом до зарегулювання відповідної ділянки Дніпра (10,9—8 %), що пов'язують з поліпшенням умов нагулу й росту у водоймищах (Владимиров и др., 1963).

Нерест. Умови нересту чехоні дуже специфічні, хоча у різних регіонах дещо відрізняються. Так, донська чехоня нереститься у заплаві ріки і в самому руслі та бічних рукавах (Тихонов, 1928; Новоходский, 1931). Дунайська чехоня для розмноження також заходить у заплаву ріки й відкладає ікру на рослинність (Antonescu, 1934; Дук, 1952). Такі самі відомості є щодо місць нересту чехоні у ріках південного узбережжя Балтійського моря (Венеке, 1881).

У Курі улюбленими місцями нересту чехоні є заплавні озера, а також залиті водою ділянки пониззя ріки (Смирнов, 1943). Аральська чехоня нереститься в ріках і, можливо, озерах (Никольский, 1938), проте риб з дозрілими статевими продуктами виявлено і в морі при солоності води близько 10 ‰ (Никольский, 1940). Ікру чехоні виявлено також у Невській губі Фінської затоки приблизно за 250 м від берега (Гриб, 1949). У пониззі Дніпра чехоня нерестилась на ділянці від Херсона до Запоріжжя, хоч найважливішими для цього місцями були Кінські й Базавлуцькі плавні. Нижче Херсона вона не нерестилась. Після спорудження Каховської греблі чехоня стала інтенсивно нереститись нижче Херсона і навіть у пониззях гирл ріки. Проте у 1956 і 1958 рр. основний нерест відбувався під греблею. Вище від греблі Дніпровської ГЕС чехоня розмножувалась у рукавах середнього Дніпра та його приток. У дніпровських водоймищах чехоня нерестить переважно у русловій частині. У зарегульованих умовах багато плідників нижче від греблі не бере участі у нересті, їх статеві продукти резорбуються, чого майже ніколи не спостерігається у водоймищах (Владимиров и др., 1963).

У пониззі Дніпра до зарегулювання типовими місцями нересту чехоні були мілководні переكاتи у правобережній частині русла. Швидкість течії у таких місцях становить 0,14—0,72 м/с, звичайна глибина 20—50 см, іноді до 1 м. Температура води вдень коливається у межах 15—19°, вміст кисню у воді 8—10,9 мг/л при 77,4—112,4 % насичення. Грунт у місцях нересту звичайно твердий, задернований, з добре розвинутою рослинністю, водною або залитою лучною, болотисто-лучною тощо, зрідка нерест проходить у місцях з піщаними косами, іноді з кам'янистим дном. Існують і деякі відхилення від цих типів нерестових місць, однак при нересті чехоня уникає як стрижневих руслових ділянок, так і глухих заплав. Після зарегулювання річкового стоку у пониззі Дніпра чехоня стала використовувати для нересту ділянки з

великими глибинами (до 3—4 м) і слабкою течією (0,1—0,25 м/с) (Владимиров и др., 1963). Це характерно для Таганрозької затоки (Куранова, 1960) і водоймищ — Рибінського (Поддубный, 1958), Дніпровського, Каховського тощо (Сухойван, 1970).

Деяка специфіка нерестовищ чехоні відмічається у водоймищах. У Каховському водоймищі (як і в Рибінському) є два типи нерестовищ: нерестовища першого типу мають русловий характер, другого типу — озероподібний. Перші розташовані на річковій гряді, що тягнеться вздовж русла ріки, в протоках та на їх розливах з глибиною до 0,5—1 м, при помітній течії (0,3—0,8 м/с), з піщаним дном, намулом і залишками рослин. Другі розташовані у відкритих частинах водоймища, віддалених від берега на 5—10 км, з глибиною 2,5—3 м, зрідка до 3,5—4 м, при слабкій проточності (0,1—0,25 м/с), з чорноземними ґрунтами, зрідка піщаними, замуленими. Прозорість води на нерестовищах обох типів становить 0,45—1,6 м, вміст кисню у воді 7,8—12,1 мг/л, рН 8—8,6.

Проте основними є нерестовища першого типу, які використовує чехоня при високому й нормальному паводках. Нерестовища другого типу вона використовує при низькому рівні води, коли гряди нерестовищ першого типу для неї недосяжні. У Дніпровському водоймищі чехоня для нересту обирає відокремлене плесо широкої (нижньої) частини водойми за 20—22 км вище від греблі Дніпрогесу, з піщаними косами й глибинами 2,5—3 м (Владимиров и др., 1963). У Кременчуцькому водоймищі у верхній частині чехоня обирає для нересту рукави прируслових, здебільшого правобережних гряд з швидкою течією. У роки високого паводка (1962, 1963, 1966, 1967) чехоня використовує переважно мілководні протоки, перекати, що тимчасово утворюються під час повені вздовж основного колишнього русла ріки. У роки середнього й низького паводків (1964, 1965) чехоня нереститься у глибших протоках, які з'єднують основне русло Дніпра з заплавою. Найзвичайніші глибини на нерестовищах 0,7—1 (до 1,5—1,8) м, дно піщане, вкрите мулом, швидкість течії 0,2—0,6 м/с, вміст кисню у воді 7,8—9,9 мг/л при насиченості 87—102 %, рН 8—8,4; досить розвинута рослинність (Сухойван, 1970). У верхів'ї Дніпра нерестовища чехоні розташовані у самому руслі ріки, на перекатах, мілинах і піщаних косах із значною течією (Жуков, 1965). У Цимлянському водоймищі розрізняють три типи нерестовищ чехоні: руслові (по руслах впадаючих рік), заплавні (у зоні виклинювання підпору) і озерні (у нижніх плесах водоймища) (Доманевский и др., 1962).

Строки нересту чехоні, залежно від місцевих умов, неоднакові у різних регіонах, а також в одному місці у різні роки. У південних районах нерест починається й закінчується раніше, ніж у північних: друга половина квітня — початок травня (Кесслер, 1964), для приморських ільменів Волги — кінець березня (Терещенко, 1912), для нижньої Волги — початок і середина травня, для середньої Волги — кінець травня (Кузнецов, 1920; Берг, 1949), для Дону — з початку травня до середини червня (Тихонов, 1928), для Цимлянського водоймища, при температурі води 18—20°, — травень—червень (Доманевский и др., 1962), для Аральського моря — з кінця травня по першу половину червня, для середньої Амудар'ї — кінець квітня (Берг, 1949), для оз. Ільмена — червень—липень (Домрачев, Правдин, 1926), для Дунаю в Австрії та Чехословаччині — травень (Heskel, Kneg, 1858).

До зарегулювання нижнього Дніпра нерест чехоні тут тривав до двох місяців, з другої половини квітня до другої половини червня. Основний нерест проходив у різний час (між першою половиною травня і початком червня). Після зарегулювання строки нересту помітно скоротились (з 60 до 45 діб) і перемістились на пізніший час (з середини квітня на перші числа другої декади травня). Строки нересту стали більше залежати від основного рівневого режиму ріки, що зумовлюється

пропуском води через Каховську греблю (Владимиров и др., 1963). На середньому Дніпрі (район Трипілля) нерест починався наприкінці квітня, основний нерест — у травні (Бугай, 1959). У відповідних водоймищах тривалість нерестового періоду зменшилась і становить у Каховському — 35—40 діб, у Кременчуцькому — 41—47 діб, а строки нересту змістились на два-три тижні пізніше (на травень — середину червня). Нерест збігається з періодом найвищого паводка у водоймищах. Масовий нерест у водоймищах починається, коли вода у них з руслової частини починає поступати в озероподібну частину (Владимиров и др., 1963; Сухойван, 1970).

Температура води, при якій чехоня нерестить, у різних водоймах досить постійна. Нерест її починається при денній температурі води 10—11°, найінтенсивніший він при 16—19, закінчується при 20—21, зрідка — при 24—25°. У межах кожного регіону строки, місця й інтенсивність нересту на окремих ділянках водойм з року в рік можуть змінюватись (Бугай, 1958, 1959). Розміри нерестовищ різні, довжиною 25—1000 м, шириною 5—50 м, переважно 200 × 25 м². Площа нерестовищ чехоні у дніпровських водоймищах звичайно становила 5—6 тис. м² (Владимиров и др., 1963; Сухойван, 1970).

Нерестить чехоня досить великими зграями на світанку до сходу сонця, переважно в туманну погоду; нерест проходить бурхливо, здається, що вода наче кипить, поверхню її січуть плавці риб, деякі з риб вискакують над поверхнею, нерест супроводжується шумом і плескотом (Сабанєєв, 1911). На нерестовищі на одну самку припадає кілька самців. Відкладену ікру одразу запліднюють самці; вона спочатку, особливо при слабкій течії, опускається до дна. При нересті у водоймищах встановлено, що густина розміщення ікринок на дні буває від 68 до 212, в середньому 112 шт. на 1 м² площі (Владимиров и др., 1963).

Розвиток. Відкладена й запліднена ікра чехоні у воді швидко набрякає за рахунок збільшення перивітелінового простору, ікринки стають сферичними. При температурі води 20° уже через 30—40 хв після запліднення діаметр ікринок у Дніпрі досягає 4 мм, за добу — 4,5—5 мм, тобто стає у 3,5—4 рази більшим порівняно з ікрою в ястиках; середній діаметр жовтка звичайно близько 1,5 мм, а перивітеліновий простір становить до 97 % загального об'єму ікринки (Бугай, 1959; Владимирів и др., 1963). У волзької чехоні максимальний діаметр ікринок до 6 мм (Крыжановский, 1949). Ікринка, що вільно набрякає, має велику пружність. Оболонка її не клейка, зовсім позбавлена ворсинок або інших утворів, дуже прозора, через неї добре видно жовток. Завдяки великому перивітеліновому простору питома маса ікринки чехоні лише трохи більша за одиницю. Тому ікринки тонуть тільки у стоячій воді, при наявності хоча б незначної течії вони зависають у її товщі.

Умови інкубації ікри чехоні дуже варіюють залежно від того, на якій ділянці ріки вона нерестить. Найкраще, коли ікра скочується з нерестовищ, потрапляє у негусті зарості занурених у воду рослин. Заплутуючись у них на деякий час, ікринки обмиваються током води і, як правило, потрапляють в умови сприятливого кисневого і температурного режимів. Проте з зарегулюванням стоку рік і із змінами у нерестовій поведінці чехоні відбулися значні зміни в умовах розвитку її потомства. Частину ікринок виносить вода у глухіші ділянки заплави або у русло ріки й далі в дельтову частину. У лимані течія розносить ікру чехоні на значну площу передгірлової ділянки. Так, у 1956 і 1957 рр. ікринки зустрічались на відстані близько 3 км від гирл Дніпра, іноді до 16 км.

Умови інкубації ікри чехоні там дуже специфічні — вона розвивається на глибині 1,5—9 м на замуленому дні, позбавленому рослинності, без помітної постійної течії і у солонуватій воді (Владимиров и др., 1963). Це характерно й для ікри донської чехоні при виносі її у

Таганрозьку затоку (Куранова, 1960). У річкових водоймищах частину ікри виносить течія руслової ділянки в озероподібну, де вона осідає на дно при досить великій глибині (до 3 м) і часто вкривається мулом або осадом діатомових водоростей. Майже половина всіх ікринок гине, що дуже багато порівняно з нормальними умовами, коли відхід ікри становить не більше 10 %.

При інкубації ікри чехоні у лиманах відхід ікри також порівняно невеликий (3,2—13 %), тобто умови тут ще досить сприятливі для її розвитку (Владимиров и др., 1963). Негативним наслідком зарегулювання річкового стоку є те, що при штучному коливанні рівня води під час нересту чехоні мілководні її нерестовища пересихають і вся ікра на них гине.

За сприятливих умов інкубація ікри проходить успішно, тривалість її залежить від температури води. При 13,6—15,2° інкубація триває близько чотирьох-п'яти днів (Поддубный, 1958), при 17—19° — до 3,5—4 діб (Владимиров и др., 1963), при 19° — близько 3,5 діб (Крыжановский, 1949), при 20—20,5° — лише 2,5 доби (Бугай, 1959). Морфологічні особливості ембріонального розвитку чехоні вивчені досить детально (Крыжановский, 1949; Бугай, 1959), тому відмічаємо лише характерні з них.

При 20—21,5° перші личинки викльовуються з ікри у другій половині третьої доби розвитку, останні — на добу пізніше. Перед викльовом ембріони дуже енергійно рухаються всередині оболонки, що, очевидно, сприяє її руйнуванню, а також поліпшує дихання. Личинки при викльові мають довжину тіла L 6,9—7,3 мм, жовтковий міхур становить близько $\frac{2}{3}$ усієї довжини тіла, плавцева складка на спинному боці починається з 11-го міотома, голова притиснута до жовтка, зяброві щілини не закриті, кюв'єрові протоки вузькі, нижня хвостова вена теж вузька, не розгалужена, на спинному боці тіла, також між міотомами, кровоносні судини відсутні. Пульсацій серця — 96—100 ударів, кров майже безбарвна, ротовий отвір круглий, має вигляд воронки. Одразу після викльову личинки малорухливі, але стадія спокою у них практично відсутня. Нерухомо лежать на дні вони лише першу годину, потім весь час рухаються у вертикальному напрямку, активно підіймаючись вгору і пасивно опускаючись до дна, поки (на другу-третю добу) плавальний міхур не наповниться газами. Після цього личинки вже тримаються у поверхневих шарах товщі води, особливо у тиху погоду, але зрідка, при прибої, активно опускаються вглиб на 1—2 м. Коли личинки виносить течія з місць нересту, частина їх не одразу потрапляє у ріку, по дорозі затримується у спокійних місцях заплави, бічних проток, заток, де залишається досить довго і виходить у ріку тільки з інтенсивним падінням рівня води. На другу добу після викльову на тілі личинок (на спині, хвостовому відділі, згодом і на нижньому краї жовткового мішка) з'являється пігментація, проте очі поки що залишаються непігментованими. На ділянці хвостового стебла по спинному й черевному краях тіла пігментні клітини утворюють значні скупчення, що є видовою ознакою чехоні на цій стадії розвитку (Казанский, 1925; Крыжановский, 1949; Бугай, 1959). До світла личинки залишаються байдужими протягом трьох діб. Під кінець цього строку їх очі стають майже цілком пігментованими, кров набуває бурого кольору, плавцева складка стає вужчою, за винятком ділянки спинного і підхвостового плавців; довжина тіла досягає 7,4—8,3 мм.

Період розвитку від викльову ембріонів до повної резорбції жовтка у личинку приймають за I стадію личинкового розвитку (Бугай, 1959). Остаточна резорбція жовткового мішка у деяких личинок настає у віці п'яти-шести діб, в окремих навіть на початку сьомої доби. Після резорбції жовтка зовнішній вигляд і поведінка личинок міняються. Перед самою резорбцією вони стають дуже неспокійними, рухи — тривалішими. Довжина тіла становить 8,3—9 мм. До живлення екзогенною

їжею личинки переходять одразу після заповнення плавального міхура газами при ще нерезорбованому жовтку. Розвиток з моменту повної резорбції жовтка до закладання спинного й підхвостового плавців відносять до II стадії розвитку, а період утворення цих плавців при довжині тіла 11,9—14,3 мм — до III стадії; IV стадія характеризується появою черевних плавців, V — майже повним зникненням плавцевої складки. Далі, при довжині тіла L 27,5 мм і l 23,8 мм починається закладка луски, спочатку над підхвостовим плавцем нижче хорди, потім при довжині 30,6 (26,2) мм кількість рядів лусок досягає трьох-чотирьох, а при довжині 38,3 (33,2) мм уже майже все тіло покривається лускою, крім нижньої частини черева. У цей період розвитку молодь чехоні набуває зовнішнього вигляду дорослих риб, відрізняючись від них дрібними розмірами.

Живлення. З переходом до живлення екзогенною їжею й резорбцією жовтка, при довжині тіла 8—19 мм личинки й мальки чехоні живляться зоопланктонними організмами. З ростом молоді розміри, склад кормових об'єктів і їх кількість збільшуються. У пониззі Дніпра у їжі личинки чехоні, як правило, зустрічались гіллястовусі ракоподібні (*Cladocera*), друге місце за кількістю форм і частотою зустрічання займала група веслоногих ракоподібних (*Copepoda*), третє — коловерки (*Rotatoria*), менше значення мали личинки хірономід (*Chironomidae*), поодинокі зустрічались личинкові форми молюсків (*Dreissena*). Склад поживи личинок у різні роки неоднаковий і дуже залежить від наявного видового складу зоопланктону. Істотної різниці у живленні личинок на окремих ділянках пониззя Дніпра не спостерігалось (Бугай, 1959).

У цьоголіток чехоні довжиною l 2,8 (1,9—4,2) см з пониззя Дніпра влітку у складі їжі найчастіше зустрічались комахи (*Insecta*), особливо трипси (*Thisanoptera*), частими були комарі (*Culicidae*), інші компоненти зустрічались поодинокі (*larvae Simuliidae*, *Chironomidae*). Поруч з комахами у цьоголіток зберігають своє значення *Copepoda* і *Cladocera*. Восени (жовтень—листопад) значення комах у їжі цьоголіток зберігається, особливо збільшується роль хірономід і з'являються нові комахи — волохокрильці, жуки, а також личинки бабок. Значну частину вмісту кишечників молоді також починають складати личинки риб. Отже, перехід молоді чехоні до живлення великими комахами і рибою починається уже наприкінці першого року життя при довжині тіла l 13,8 (7,6—19,3) см і масі 24,9 (3—49,5) г.

Дуже мало відрізняється від складу їжі цьоголіток склад їжі дволіток. У Дніпровському водоймищі чехоня такого віку живилася переважно гіллястовусими ракоподібними, в кишечниках зустрічались у великій кількості личинки молюсків (Бугай, 1958). У Кременчуцькому водоймищі основною поживою молоді чехоні влітку були водорості, веслоногі та гіллястовусі ракоподібні, лялечки хірономід, наземні комахи, що потрапили у воду. Восени у їжі переважали водорості (*Muscocystis*) і гіллястовусі ракоподібні (Бугай, 1959). У Цимлянському водоймищі влітку у їжі цьоголіток було багато залишків вищих водних рослин. Виключно тваринний корм (водяних клопів, личинок волохокрильців, їздців тощо) подала лише невелика частина цьоголіток.

Восени головним кормом був зоопланктон (Гладких, 1954). У Дону й Таганрозькій затоці чехоня починає житись молоддю риб, досягнувши довжини тіла 10 см, хоча до 15 см ще харчується нижчими ракоподібними, комахами, у незначній мірі рибою, а при довжині 16 см переходить, як правило, на живлення рибою (Олейникова, 1955). У пониззі Волги молодь чехоні живиться повітряними комахами, що потрапили у воду, їх водними личинками, частково — зоопланктоном (Аристовская, 1935), у Куйбишевському водоймищі — тим самим і *Amfipoda*, а в Рибінському живиться зоопланктоном та лялечками й імаго *Chironomidae* (Егерєва, 1958). З останнім дуже схоже живлення молоді

чехоні в оз. Ільмень, лише замість Chironomidae вона поїдає тут Ephemeroptera (Концевая, 1974).

У дорослої чехоні у їжі відмічені, як правило, ті самі групи організмів, що й у цьоголіток і дволіток, проте загальна кількість кормових об'єктів значно збільшується, а співвідношення між окремими групами організмів змінюється на користь комах і риб. Так, у пониззі Дніпра у трирічній чехоні риба у їжі становила 6,4 %, у чотирирічній до 44,4, у п'ятирічній — 76,5 % (Брюзгін, 1940). Здебільшого пожива дорослої чехоні у різних водоймах має змішаний характер, хоча у ній головне місце займають комахи й риба. Так, переважно рибою живиться чехоня у пониззі Амудар'ї (Никольский и др., 1933), азовська чехоня у Таганрозькій затоці (Тихонов, 1928; Майский, 1939; Олейникова, 1955), волзька чехоня, особливо у пониззі Волги, а також камська (при значній ролі комах) (Герентьев, 1939; Лукин и др., 1950), чехоня у Рибінському водоймищі (Поддубный, 1958), частково у Цимлянському (Доманевский и др., 1962). У невеликій кількості риба є й у їжі дунайської чехоні (Antonescu, 1934; Дук, 1952). Комахи переважають (нарівні з рибою) у живленні чехоні в Курі (Смирнов, 1943), в оз. Балатон (нарівні з зоопланктоном) (Дук, 1952), а також в Аральському морі поряд з гамаридами (Никольский, 1940).

У ряді випадків значну частину харчової маси у риб даного виду становлять рослинні залишки, зокрема у дунайської і донської груп чехоні та груп з інших водойм (Дук, 1952; Олейникова, 1955). Склад поживи чехоні змінюється залежно від кількісного і якісного складу кормової бази у тій чи іншій водоймі або у різних частинах одного річкового басейну. Так, у Дону найчастішими об'єктами її живлення є ракоподібні, у дельті Дону — Notostraca, у Таганрозькій затоці — риба (Тихонов, 1928; Олейникова, 1955). У Цимлянському водоймищі при значному розвитку зоопланктону чехоня у першу чергу споживає найбільших представників групи Entomostraca. Це стосується й Mysidae, які при бурхливому розвитку у водоймі становлять до 52 % маси їжі чехоні, особливо при нестачі зоопланктону. З появою синьозелених водоростей (при «цвітінні») чехоня активно поїдає Microcystis та Arphanisomepon. У цей час головні компоненти живлення її (комахи й риба) втрачають своє значення, вона поїдає їх значно менше (Доманевский и др., 1962; Коган, 1963).

У східній та центральній частинах Дніпровського лиману (за матеріалами 1957—1958 рр.) у їжі чехоні відмічено дрібних бичків, молодь інших видів риб, мізид, хірономід, олігохет, декапод, амфіпод, дафній, кумових. У кишечниках зустрічались здебільшого риби, які в окремих особин були єдиним компонентом їжі (Павлов, 1964б). У пониззі Дніпра в дорослої чехоні у їжі зберігають значення Cladocera та Serepoda, проте зростає значення комах, особливо більших: личинок бабок Odonata та імагінальних форм Coleoptera (Brachycera). Дрібні комахи у кишечниках дорослих риб уже не зустрічаються, на відміну від молоді (Бугай, 1959). У верхів'ї Дніпра у їжі чехоні найчастіше зустрічались риба (молодь восьми видів коропових) і личинки Chironomidae. У чехоні довжиною близько 25 см риби-жертви мали довжину 4—6 см, тобто були у п'ять раз меншими за хижака (Жуков, 1965).

У дніпровських водоймищах (Каховському, Кременчуцькому) у їжі чехоні переважають найдоступніші для неї організми. Особливо часто в кишечнику зустрічаються риби (переважно тюлька), синьозелені водопості, лялечки хірономід, водні, особливо повітряні, комахи. Умови живлення чехоні у водоймищах кращі, ніж у незарегульованих ділянках ріки (Сухойван, 1970).

Живлення чехоні має сезонний характер. Під час осіннього ходу (з жовтня) вона менше живиться, а взимку зовсім не їсть. У період весняного нерестового ходу чехоня хоч і живиться, та спеціальних мі-

грацій у пошуках поживи не робить, а використовує той корм, який трапляється на шляху на нерестовище. У їжі найчастіше зустрічаються риба, зокрема молодь коронових (верховодка тощо) та оселедцевих (тюлька). Часто також зустрічаються рештки рослин, які служать випадковою їжею. Нею риби наживають кишечники, не знаходячи поблизу основного корму. Помітне значення мають комахи, з них зустрічаються, як правило, личинки бабок, жужелиці, водяні клопи, плавунці, коротковусі та личинки хірономід. Додатковими компонентами є малоштиткові черви, яйця молюсків, гіллястовусі й веслоногі ракоподібні, мізиди й гамариди.

Під час нересту чехоня не живиться, а після нього мігрує у пошуках їжі. При післянерестовому нагулі основною поживою чехоні є комарі й молодь риб.

Посезонно змінюється й інтенсивність живлення чехоні: максимальну інтенсивність відмічено у післянерестовий період, коли в усіх риб кишечники були заповнені їжею, а індекс наповнення становив 133 (69—198) ‰; значно меншу — під час нерестового ходу, коли до 35 % кишечників були порожніми при індексі наповнення лише близько 26 ‰; найнижча інтенсивність у нерестовий період, коли всі кишечники були порожні, а також у пізньоосінній та зимовий періоди, коли практично в усіх риб кишечники порожні й індекс наповнення дорівнював нулю (Бугай, 1959). У Дону, його дельті й Таганрозькій затоці чехоня найінтенсивніше живиться у липні, особливо вранці. Індекс наповнення пов'язаний із зрілістю статевих продуктів риб. У статевонезрілих риб він становив у середньому 7,5 ‰, в особин на II—III стадії зрілості — 8,1 ‰, на V — близько нуля, на VI—II стадії — знову зростав до 7,4 ‰ (Олейникова, 1955).

Характер і активність живлення чехоні змінюються протягом доби, згідно із складом, достатком і доступністю корму. Так, у Цимлянському водоймищі влітку чехоня починає живитись з 20 год; о 24 год індекс наповнення кишечників становить у середньому 72,5 проти 6—7 ‰ о 16—20 год. За чотири нічних години чехоня з'їдає у середньому на одну особину 2045 мг корму, менше — у передранкові години, вдень зовсім перестає живитись, і більше половини кишечників залишаються порожніми. Лише в окремі голодні роки вона живиться й удень. Восени (вересень) протягом доби живлення чехоні стає рівномірнішим. Вранці, як правило, вона поїдає зоопланктон, синьозелені водорості й вищі ракоподібні (до II год); така сама, але в значно меншій кількості, пожива відмічається й до 15 год. Потім, до 19 год риби майже не їдять, уночі вже ведуть хижий спосіб живлення, полюючи, зокрема, на тюльку. Середній добовий раціон чехоні при 20° досить високий — 1,4 % маси тіла, при голодуванні улітку він значно менший — 0,4—0,9 % (Коган, 1963). Менші за розмірами (довжина тіла близько 20 см) і молодші (до чотирьох років) особини живляться протягом доби довше (на 6 год) й інтенсивніше (індекс наповнення 19,8—10,8 ‰), ніж більші (37—39 см) і старші (понад п'ять років) особини (7,6—1,1 ‰) (Олейникова, 1955).

Р і с т. Найшвидше росте чехоня на першому році життя. Цьоголітки (вік 0+) ростуть неоднаково у різних регіонах і в одному регіоні у різні роки відповідно різним умовам живлення й росту. Так, в оз. Ільмені і Волхові молодь чехоні в такому віці мала середню довжину 4 см (Домрачев, Правдин, 1926). В оз. Білому (Вологодська обл.) довжина тіла цьоголіток досягала 5,2—7,3 см, маса — 2—3 г (Морозова, 1955). В Уралі у червні молодь чехоні іноді досягала 3,5 см (Шуколюков, 1932), звичайно у першій декаді місяця — 1,9, у другій — 2,3 см (Танасійчук, 1952). На Волзі наприкінці травня мальки чехоні мали довжину тіла 1,2—2,5 см, при дружному скочуванні в другій половині червня — середню довжину 3,2 см і масу 0,42 г, однорічники — 9—10 см і 10 г (Монастырский, 1949).

Темп росту чехоні у водоймах різних регіонів за даними осінніх спостережень
(довжина тіла l , см)

Водойма	Вік, роки					
	2+	3+	4+	5+	6+	7+
Дунай (наші дані)	—	27,1	29,3	30,5	34,6	—
Каховське водоймище (Симонова, 1961)	—	25,8	27,2	29,0	32,0	42
Нижній Дніпро (Бугай, 1959)	23,5	26,2	27,4	29,9	32,0	42
Рибінське водоймище (Световидова, 1960)	14,8	20,6	25,4	27,3	29,9	—

За багаторічними спостереженнями в цьому регіоні, середня довжина тіла цьоголіток у липні по роках змінювалась — від 2,1 см у 1919 р. до 4,1 см у 1924 р., а у жовтні, відповідно, — від 9,1 до 11,3 см (Чугунов, 1928). У азовсько-донської чехоні віком 0+ довжина тіла у середині червня була 3,8 мм, наприкінці серпня — 8,6 см (Тихонов, 1928). У пониззі Дніпра в різні роки цьоголітки чехоні у червні, тобто приблизно у віці двох місяців, мали середню довжину тіла 2,3—3,9 см і масу 0,16—0,5 г, у жовтні (у віці близько шести місяців) — середню довжину 10,2—11,4 см і масу 9—9,2 г. Приріст довжини становив з червня по жовтень у середньому 7,3—7,8 см, маси — 8,7—8,8 г. Загалом цьоголітки виростали від 1,7 см у травні до 11,4 см наприкінці жовтня. За цей період у дволіток (вік 1+) довжина збільшувалася в середньому з 13,1 до 17 см, маса — з 19 до 40 г. Трилітки (2+) у жовтні досягали 22,6 см і 106 г (Ляшенко, 1958). У Каховському водоймищі в 1959 і 1960 рр. середня довжина тіла цьоголіток у жовтні становила, відповідно 9,7 і 10,8 см, маса — 7,8 і 11,4 г, дволіток — 17,8 і 19,5 см, триліток 22 і 23,6 см (Владимиров и др., 1963). На середній течії Дніпра на місці сучасного Кременчуцького водоймища середня довжина тіла цьоголіток у липні—серпні до зарегулювання річкового стоку (1930—1931 і 1957 рр.) була меншою (3,7—4,2 см), ніж стала після зарегулювання (3,8—5,3 см) (1961—1963 рр.) (Ляшенко, 1970). Отже, молодь дніпровської чехоні за темпом росту майже не відрізняється від азовсько-донської, волзької, уральської, але переганяє молодь чехоні озер Білого й Ільменя.

У дорослої чехоні порівняно з молоддю з кожним наступним роком життя темп росту поступово знижується. Так, на нижньому Дніпрі з квітня по жовтень риби віком три роки виростали в середньому на 3,7 см, чотири — на 2,4, п'ять — на 1,5, у шість років — на 1,4 см. У вересні—жовтні 1951—1952 рр. риби досягали у віці 3+ — в середньому 27,4 см, 5+ — 29,9, 6+ — 32 і 7+ — 42 см при відповідних річних приростах 4,1, 3,1, 3,2 і 3,1 см. У наступні місяці року чехоня майже не росте, до грудня—січня включно (Бугай, 1959). Таке явище відмічено й для інших водойм. У азовсько-донської чехоні основний приріст довжини відбувається у першій половині літа, у другій половині він знижується у зв'язку з посиленням формування статевих продуктів (Тихонов, 1928).

У Цимлянському водоймищі чехоня інтенсивно росте з червня по жовтень, особливо у липні—серпні. Так, у липні 1958 р. приріст маси тіла чехоні становив 37, у серпні — 47 % загальнорічного приросту маси тіла (Доманевский и др., 1962). За даними осінніх визначень розмірів риб (табл. 85), нижньодніпровська чехоня (Бугай, 1959) дещо поступається в лінійному рості перед дунайською (наші дані) і чехонню з Каховського водоймища (Симонова, 1961), але на цілий рік випереджає за довжиною чехоню Рибінського водоймища (Световидова, 1960).

Темп лінійного росту чехоні

Водойма	Вік, роки							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Фінська затока (Вауч, 1954)	6,0	14,0	19,0	25,0	28,0*	31,0	—	—
Оз. Ільмень (Домрачев, Правдин, 1926)	6,6	11,7	16,2	20,1	23,8	27,2	—	—
Дунай (наші дані)	10,8	19,5	23,4	26,4	28,0	—	—	—
Південний Буг (Шербуха, 1971)	7,5	16,4	23,3	27,9	30,8	33,6	—	—
Верхів'я Дніпра (Жуков, 1965)	6,7	13,4	19,5	24,0	31,0	34,3	—	—
Кременчуцьке водоймище (Танасійчук, 1973)	—	20,0	25,2	28,1	30,6	32,6	—	—
Каховське водоймище (Танасійчук, 1973)	—	24,8	27,3	30,8	32,0	33,2	—	—
Пониззя Дніпра (Бугай, 1959)	9,1	14,9	20,1	24,7	27,9	31,4	36,0	42,0
Дон (Тихонов, 1928)	11,5	18,9	25,5	30,3	32,8	35,1	—	—
Цимлянське водоймище (Доманевський и др., 1962)	12,2	18,9	23,5	25,9	28,4	—	—	—
Кубань (Тихонов, 1928)	8,9	14,5	19,8	22,5	24,3	—	—	—
Азовське море (Тихонов, 1928)	11,9	19,3	26,6	30,7	32,9	—	—	—
Рибінське водоймище (Сергеев и др., 1956)	6,9	12,9	18,2	21,5	24,7	27,3	—	—
Рибінське водоймище (Поддубний, 1958)	9,3	14,8	19,2	22,8	25,8	28,4	31,0	32,3
Пониззя Камі (Лукин, Штейнфельд, 1949)	8,0	13,6	17,4	20,6	23,1	—	—	—
Середня Волга (Лукин, Штейнфельд, 1949)	5,5	15,0	22,0	26,9	27,0	—	—	—
Дельта Волги (Лукин, Штейнфельд, 1949)	11,0	17,7	23,7	23,0	30,9	33,1	34,9	36,6

Використання методу обчислення за лускою для чехоні дозволяє порівнювати темп її росту у різних водоймах, незалежно від сезонності відбору проб. При такому порівнянні (табл. 86) помітно, що чехоня з пониззя рік та суміжних опріснених ділянок моря росте швидше (напівпрохідна форма), ніж з вищих ділянок рік відповідних басейнів (туводна). Так, у пониззі Дніпра (Бугай, 1959) чехоня у перші чотири роки життя постійно випереджає у рості чехоню відповідного віку з верхів'я Дніпра (Жуков, 1965). Чехоня з Дону трохи, а з Кубані — дуже поступається в рості перед чехонню з Таганрозької затоки Азовського моря (Тихонов, 1928). У Камі (Лукин и др., 1950) і середній Волзі (Монастырский, 1949) вона росте значно повільніше, ніж у дельті Волги (Тихонов, 1928). Найповільніше росте чехоня в озерах (Домрачев, Правдин, 1926; Морозова, 1955).

Порівняно з типовою формою з басейну Фінської затоки Балтійського моря (Вауч, 1954) у пониззях рік і опріснених ділянок південних морів чехоня росте інтенсивніше, а у середніх та верхніх ділянках відповідних рік і в озерах — повільніше. При порівнянні помітно, що темп росту чехоні у водоймах чорноморського басейну, які розташовані на території УРСР, дещо вищий, ніж у водоймах азовського й волзького басейнів. Так, у Південному Бузі темп росту чехоні вищий, ніж у Дунаї і Дніпрі. У пониззі дніпровського басейну він вищий порівняно з розташованими вище ділянками ріки, що позначається й на темпі росту виду у відповідних дніпровських водоймищах. Зокрема, у Каховському водоймищі чехоня росте швидше, ніж у Кременчуцькому (Танасійчук, 1973). В обох водоймищах показники росту чехоні

значно вищі, ніж у відповідних ділянках Дніпра до зарегулювання: очевидно, це пов'язано з поліпшенням умов нагулу. Така закономірність характерна для Рибінського (Поддубный, 1958), Куйбишевського (Королева, 1958), Горьковського (Остроумов, 1955) водоймищ. Із збільшенням віку риби приріст довжини тіла поступово падає. Найінтенсивніше росте чехоня перші три роки, істотно знижується темп росту на четвертому-п'ятому роках життя. При дослідженні темпу росту статей помітно, що в усіх водоймах за цією ознакою самки обганяють самців. Проте така різниця стає істотною на четвертому році життя, при першому статевому визріванні риб, потім зберігається все життя (Бугай, 1959).

Максимальні розміри, маса й вік самок також більші, ніж самців. У пониззі Дніпра вони досягали: у самок 44,5 см і 819 г у віці дев'яти років, у самців 34 см і 392 г у віці семи років (Бугай, 1959). Приблизно таких самих розмірів і віку досягають самки й самці чехоні в Азовському морі (Тихонов, 1928) й у пониззі Дунаю (Antonescu, 1934).

Загалом для даного виду максимальні розміри й вік різні автори наводять неоднаково. Так, для рік Австрії довжина тіла 45 см і маса 615 г (Heckel, Kner, 1858), Середньої Європи — 46 см (Siebold, 1863), те саме для водойм басейну Балтійського моря при масі тіла 800 г (Кесслер, 1864). Довжина найбільших екземплярів дунайської чехоні зафіксована у межах 50—60 см, маса — 1—2 кг, хоча у промислових виловах вони значно менші — 35 см і 400 г (Căgăușu, 1952). У чехоні пониззя Дніпра максимально вважається довжина 60—70 см, маса — 1,2—1,6 кг, промислова довжина — до 36 см (Рябков, 1896); за іншими джерелами, максимальна довжина тіла до 42 см, маса — до 750 г (Амброз, 1956), до 44 см і 770 г (Бугай, 1959), маса до 800 г (Егерман, 1929), можливо, — до 2 кг, а за свідченням рибалок — до 3,5 кг, хоч звичайно у промислі вона зустрічається не більша від 500 г при довжині тіла до 39 см (Сыроватский, Гудимович, 1927). На Дону найбільша чехоня мала довжину тіла 52 см (Тихонов, 1928).

Максимальний вік відмічено у дністровській чехоні (11—12 років) при довжині тіла 38,5 см і масі 444 г (Ярошенко, 1957) та у волзької (11 років) (Лукин, Васянин, 1950).

В год о в а н і с т ь. Відмічається збільшення вгодованості чехоні відповідно зростанню розмірів риб. У нижньодніпровської групи у 1952—1953 рр. така залежність добре простежувалась при довжині тіла риб 24—34 см. Середнє значення вгодованості їх зростало за Фультоном від 0,84 до 0,92, а за Кларк — від 0,76 до 0,82. У статевонезрілих риб у різні роки середній коефіцієнт вгодованості за Фультоном (0,8—0,81) значно менший, ніж у статевозрілих (0,89—0,91) (Бугай, 1959). У 1959 р. вгодованість ювенільних особин становила 0,8 (0,58—0,91), а дорослих — 0,94 (0,7—1,16) (Павлов, 1964б). Це спостерігалось і в азовсько-донській чехоні: у риб довжиною 9,8—23 см вгодованість за Фультоном становила 0,75, 23,6—36 см — 1,03 (Тихонов, 1928). Загалом вгодованість за Фультоном у чехоні в пониззі Дніпра становила 0,88 (0,58—1,28) (Бугай, 1959; Павлов, 1864б), у Дону — 0,88 (0,4—1,34) (Тихонов, 1928) і була практично однаковою. Така сама вгодованість у Курі (Смирнов, 1943) і дещо менша (в середньому 0,82) — на верхньому Дніпрі (Жуков, 1965).

У пониззі Дунаю, за нашими спостереженнями, у вересні 1974 р. вгодованість за Фультоном 25 екз. чехоні становила 1,12 (1,08—1,23). За іншими даними, у Південному Бузі вгодованість за Фультоном чехоні становила 1,01 (0,73—1,22), за Кларк — 0,85 (0,68—1,07) (Щербуха, 1971). У водоймищах вгодованість чехоні вища, ніж у цих ділянках рік до зарегулювання. Так, у Каховському водоймищі середня вгодованість у 1958 і 1959 рр. становила за Фультоном 0,94 і 1,1 (Владимиров и др., 1963), у Рибінському в 1959 р. за Фультоном 0,9, за

Вгодваність чехоні

Водойма	Стать	За Фультоном		За Кларк	
		М	тип—тах	М	тип—тах
Південний Буг (Щербуха, 1971)	♂	0,97	0,83—1,19	0,86	0,78—1,07
	♀	1,03	0,73—1,22	0,84	0,68—1,03
	♂♀	1,01	0,73—1,22	0,85	0,68—1,07
Пониззя Дніпра (Павлов, 1964б)	♂	0,81	0,64—1,00	0,73	0,61—0,88
	♀	0,88	0,68—1,28	0,73	0,59—1,04
	♂♀	0,85	0,64—1,28	0,73	0,59—1,04

Кларк — 0,82 (Световидова, 1960). Вона змінюється по сезонах року. У пониззі Дніпра її середня величина найбільша восени під час нагулу у Дніпровському лимані (за Фультоном — 1, за Кларк — 0,9), менша восени у гирлах Дніпра (відповідно 0,9 і 0,82) і найменша навесні у ходової чехоні (0,87 і 0,78) (Бугай, 1959).

У самок, як правило, вгодваність за Фультоном більша, ніж у самців, а вгодваність за Кларк у обох статей майже однакова, іноді у самок менша (табл. 87). Проте у азовсько-донської чехоні вгодваність і за Фультоном, і за Кларк в обох статей майже однакова (Тихонов, 1928).

Вороги і конкуренти. Із риб ворогами чехоні вважають щуку, окуня, судака, білизну та деяких інших хижих риб (Монастырский, 1949). Із птахів чехонею живляться деякі рибоїдні види — крячки, скопа (Ляйман, 1957), баклан великий, крохаль великий, рибалочка блакитна (Смогоржевський, 1959). До конкурентів чехоні у живленні відносять тюльку, верховодку, синця та деякі інші види риб, що здобувають корм, як правило, у верхніх шарах води.

П а р а з и т и. У басейні Чорного та Азовського морів у чехоні виявлено таких паразитів: *Muxobolus dogieli*, *Muxobolus mulleri*, *Trichodina fultoni*, *Tripartiella incisa*, *Ichthyocotylurus pileatus*, *Crowcrocaecum skrjabini*, *Diplostomum spathaceum*, *Metagonimus jokogawai*, *Opistorchis felineus*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Phyllodistomum elongatum*, *Sphaerostomum brauae*, *Tylodelphys clavata*, *Dactylogyrus simplicimalleata*, *Cysticercus* sp., *Ligula intestinalis*, *Paradilepis scolecina*, *Proteocephalus torulosus*, *Agamospirura* sp., *Eustrongylides excisus*, *Eustrongylides* sp., *Capillaria brevispicula*, *Capillaria lewaschoffi*, *Contracaecum microcephalum*, *Rhabdochona denudata*, *Ergasilus briani*, *Ergasilus sieboldi* (Определитель паразитов ..., 1975).

У пониззі Дніпра із дигенетичних присиснів у чехоні при основі зябрових тичинок і в плавцях зустрічається *Vucephalus polymorphus*, у кишечнику — *Allocreadium isosporum* і *Sphaerostomum brauae*, у кришталику ока — *Diplostomum spathaceum*, у м'язах — метацеркарії *Prohemistomulum circulare*, на шкірі, у м'язах на плавцях, у ротовій порожнині — специфічний для чехоні паразит *Neascus cuticola*, у лусці — метацеркарії *Metagonimus jokogawai* (в одній лусці — до 30 шт.); із моногенетичних присиснів дуже специфічний для чехоні (93 % випадків зараження) паразит зябер *Dactylogyrus simplicimalleata*; із стрічкових черв'яків у кишечниках є *Proteocephalus* sp.; із молюсків на зябрах риб — глохидії *Lamellibranchiata* (Малевицкая, Лопухина, 1955).

У Дніпрі в районі Київського водоймища у чехоні відмічено *Dactylogyrus simplicimalleata*, *Phyllodistomum elongatum*, *Sphaerostoma brauae*, *Crowcrocaecum skrjabini*, *Diplostomum spathaceum*, *D. clavatum*, *Trematoda larvae* sp., *Rhabdochona denudata*, *Camallanus truncatus* (Камбуров, 1967).

Отже, у пониззі Дніпра склад паразитофауни у чехоні своєрідніший, ніж у районі Київського водоймища, що, очевидно, пов'язано із змінами у режимі проточності Дніпра при зарегулюванні.

Господарське значення і вплив антропоічних факторів. Чехоня є цінним промисловим видом риб, особливо там, де вона чисельна. Корисність її пов'язана із специфікою екології. Особливий, змішаний характер її живлення (поїдання дрібних риб, комах, зоопланкtonу) у товщі води й на поверхні позбавляє інші види риб, у тому числі й цінні промислові види, конкуренції з нею за поживу й сприяє широкому використанню рибами кормової бази і, як результат,— збільшенню корисної іхтіомаси.

Важлива також велика пластичність чехоні щодо розмноження, що пов'язано з особливостями її екології і відносною незалежністю риб даного виду від будь-якого певного нерестового субстрату. Це сприяє збереженню чисельності виду в різноманітних умовах, в тому числі й при зарегульованому стоці. Тому для збереження запасів чехоні не потребується якихось спеціальних заходів по її штучному відтворенню, а достатньою є звичайна охорона. Зокрема, для охорони статевонезрілої частини стада чехоні за правилами рибальства встановлена мінімальна промислова довжина тіла риб, дозволених до вилову (25 см). При такій довжині основна частина самок стає статевозрілою (Павлов, 1964б).

Головні промислові райони, де виловлюють чехоню, знаходяться на території СРСР — у басейнах Чорного, Азовського, Каспійського та Аральського морів. Найбільшу кількість її виловлюють на Дону й Волзі. У рибному промислі річкових басейнів цих морів вона має істотне значення. Так, середньорічний вилов її в Азовському морі у 1936—1939 рр. становив 39,5 тис. ц, у басейні Каспійського моря — 21 тис. ц, у басейні Аральського моря — 1,7 тис. ц, у басейні Чорного моря — 1,4 тис. ц, що разом становило близько 63 тис. ц. Крім того, близько 364 ц її щорічно виловлювали в оз. Білому Вологодської обл. (Дрягин, 1933) і близько 400 ц — в оз. Ільмені та Волхові (Домрачев, Правдин, 1926). У пониззі Дунаю промислове значення чехоні невелике. У 1945—1948 рр. її виловлювали в цьому районі не більше 200 кг на рік, її часто не виділяли серед рибної здобичі. У той самий час у пониззях інших рік значення чехоні у виловах за масою було помітнішим: у Дністрі — 0,9 %, у Південному Бугу — 0,3, у Дніпрі — 1,9 % (Ляшенко, 1952). У пониззі Дніпра у 1913—1915 рр. щорічний вилов чехоні становив 4,0—4,8 тис. ц, тобто понад 14 млн. особин (Шептицкий, 1927). У 1945—1956 рр. у цій самій ділянці разом з Дніпровсько-Бузьким лиманом і пониззям Південного Бугу в середньому на рік виловлювали чехоні вже лише 1119 ц, причому 90,7 % припадало на пониззя Дніпра, 5,5 — на Дніпровський лиман і 3,8 % — на Бузький лиман та Південний Буг. Середньорічний вилов чехоні на середньому й верхньому Дніпрі, крім Дніпровського водоймища, у 1951—1954 рр. становив 43,9 ц, а в цьому водоймищі — 322,7 ц (Бугай, 1959). Загалом за 1951—1960 рр. у Південному Бугу, Бузькому лимані, Дніпрі до греблі Дніпрогесу разом середньорічний вилов чехоні становив 1790,9 ц (Павлов, 1964б).

Створення водоймищ дуже позначилося на зміні розподілу чисельності чехоні у різних ділянках річкових басейнів. Так, у Каховському водоймищі за 1956—1960 рр. вилови чехоні зросли з 486,5 до 11 066 ц (до 22,8 % загального вилову риби), що майже у 40 раз більше порівняно з виловами чехоні на цій самій ділянці ріки до її зарегулювання, у 1945—1955 рр. (відповідно, 295,7 ц і 1,6 %) (Владимиров и др., 1963). У Кременчуцькому водоймищі вилови її за 1960—1966 рр. збільшились з 201,9 до 10 801 ц (до 3,4 %) (Сухойван, 1970). Збільшення чисельності й виловів чехоні відмічено і в інших водоймищах — Дніпровському, Рибінському, Цимлянському, Горьковському тощо.

У чехоні досить високі гастрономічні якості. М'ясо її містить 25,3 % твердих речовин, 2,8 % жирів, 29,9 % білків і 1,6 % попелу. Калорійність 1 кг м'яса становить 1120 ккал (Бугай, 1959). За деякими даними, чехоня займає одне з перших місць серед риб наших водойм за вмістом вітаміну А у печінці (Драгунов, Касинова, 1951).

Використовують чехоню у солоному, сушеному, копченому, мороженому, консервованому вигляді. У свіжому вигляді її споживають лише поблизу місць промислу. Коптять переважно жирну чехоню з літніх і осінніх виловів. Після коптіння вона дає до 60 % виходу готової продукції, жирність якої становить близько 5 % (Бугай, 1959). Ловлять її ставними і плавними сітками здебільшого у серпні й вересні, зрідка — з квітня по червень (Монастырский, 1949).

РІД ГІРЧАК (ГОРЧАК) — RHODEUS AGASSIZ

Rhodeus Agassiz, Mem. Soc. Sci. Nat. Neuchatel, I, 1835: 37 (типовий вид: *Cyprinus amarus* Bloch).

Тіло високе, стиснуте з боків, вкрите великою лускою (32—40 поперечних рядів). Бокова лінія неповна. Глоткові зуби однорядні, 5—5 (зустрічаються й інші варіанти, наприклад, 5—4, 4—5 тощо), стиснуті з боків, міцні, не зазублені. Рот маленький, злегка скошений, напівнижній, без вусиків, нижня щелепа напівмісяцева. Підочні кістки досить широкі. Спинний плавець видовжений, з 8—11 розгалуженими променями, починається трохи позаду основи черевних, без колючки (останній нерозгалужений промінь його може бути досить міцним). Підхвостовий плавець починається перед вертикаллю кінця спинного, без колючки, з (7) 8—10 розгалуженими променями. Черевна порожнина тіла чорна. Кишковий канал довгий (в 1,3—6,8 раза перевищує довжину тіла). Хребців (30, 31) 32—37 (38—39) (Берг, 1949, із змінами).

Відомо понад п'ять видів у Європі, Малій Азії, на Кавказі, в басейні Амуру, в Маньчжурії, на Корейському півострові, у Китаї, Японії (Берг, 1949; Bănărescu, 1964). У водоймах СРСР, зокрема УРСР, зустрічається один вид.

Гірчак (горчак) — *Rhodeus sericeus* (Pallas)

Cyprinus sericeus Pallas, Reise, III, 1776: 208, 704.

Тіло високе. Бічна лінія завжди неповна. В задній половині тіла, перед вертикаллю початку спинного плавця або майже під нею починається зеленкувато-синя, іноді майже чорна, смужка, яка досягає кінця лускового покриву, ширшаючи на хвостовому стеблі. Дуже поширений у прісноводних водоймах Європи, Північного Китаю, в басейні Амуру. Відомо три підвиди (Bănărescu, 1965). Гірчака європейського (*Rh. sericeus amarus*) ми зводимо у синонім типової форми *Rh. sericeus sericeus*. На Україні зустрічається один підвид.

✓ Гірчак звичайний (горчак, горчак амурський) — *Rhodeus sericeus sericeus* (Pallas)

Місцеві назви: гіркованя, гіркуша, горкуша, гірчавка, гірчанка, пукас, пукастик, стара риба, (басейн Дніпра), лацюк (Полтавщина), карась, попадиця, попадька (Закарпаття), паринка, попадя (Дністер), мулка, мулька, ольшанка, череванька (західні області), парашка, паринка, піговача, пластівка, плясканка, пляскачка, попачка, праничок, смаркуля, сокирка, цепа, цепуха, яреванька, черевуга, черевуха, черевушка (місцями по водоймах України).

Cyprinus sericeus Pallas, Reise, III, 1776: 208, 704; Pallas, 1811 [1814]: 32.—*Cyprinus amarus* Bloch, Oekon. Naturgesch. Deutschl., I, 1782: 52 (цит. за Л. С. Бергом, 1949).—*Leuciscus amarus*, Чернай, 1852: 38.—*Rhodeus amarus*, Кесслер, 1856: 43; Heckel, Kner, 1858: 100; Варпаховский, Вестн. рыбпром., VII, 1892: 153, Antipa, 1909: 136; Белинг, 1914: 81; Емельяненко, 1914: 36.—*Rhodeus amarus* var. *sericeus*, Dybowski, Verh. zool.-bot. Gesell. Wien, XIX, 1869: 81; Дыбовский, Изв. Сиб. отд. Геогр. общ., VIII, 1877: 12.—*Rhodeus sericeus*, Berg, Ann. Mag. Nat. Hist., (7), XIX, 1907: 160; Берг, Ежегодн. Зоол. музея, XI, 1907: 10, 1909: 96, 1916: 327; 1923: 302; Владыков,

1926: 75; Егерман, 19266: 52; Белінг, 1927: 348, Великохатко, 1929: 11; Нікольський, 1930: 99, Паншин, 1931: 133; Сластененко, 1931: 85; Vladykov, 1931a: 256; Световидов, Еремеев, 1935: 584; Третяков, 1947: 47; Берг, 1949: 816, Колошев, 1949: 26.—*Rhodeus sericeus amarus*, Световидов, Еремеев, 1935: 585; Берг, 1949: 814, Маркевич, Короткий, 1954: 130, Амброз, 1956: 198; Гольчик, 1959: 39, Шнаревич, 1959: 231; Bănărescu, 1964: 422; Жуков, 1965: 300, Опалатенко, 1967: 16.—*Rhodeus sericeus sericeus*, Нікольський, 1956: 319.

Типова територія: водойми Даурії.

Морфологічні особливості: *D* III 8—10, $M=8,96\pm 0,02$, $n=369$; *A* III (7) 8—10, $M=8,8\pm 0,03$, $n=369$; *P* I (9) 10—13 (14), $M=11,19\pm 0,03$, $n=369$; *V* I 5—7 (8), $M=6,55\pm 0,03$, $n=369$; *Squ.* (32)

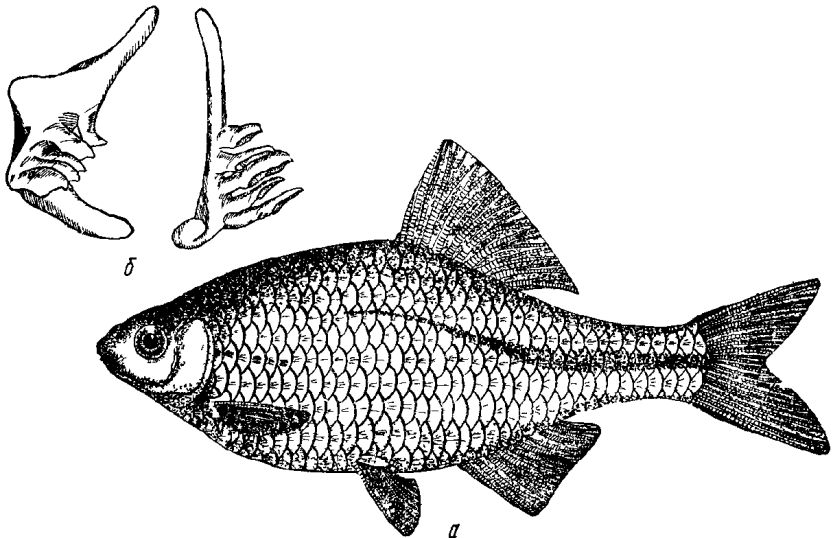


Рис. 13 *Rhodeus sericeus sericeus* (Кальміус):
а — загальний вигляд, б — глоткові зуби

34—38 (39), $M=36,42\pm 0,05$, $n=369$; *l. l.* (0—2) 3—8 (9—11), $M=5,44\pm 0,04$, $n=1005$; *Squ.*₁ 6, $M=6\pm 0$, $n=369$; *Squ.*₂ 4, $M=4\pm 0$, $n=369$; *vert.* (30, 31) 32—37 (38—39), $M=34,33\pm 0,08$, $n=369$; *sp. br.* (8) 9—13 (14), $M=10,99\pm 0,05$, $n=369$; *d. f.* 6—5 (0,3%), 5—6 (0,3), 5—5 (81,1) 5—4 (9,1), 4—5 (7,6), 2—5 (0,3), 4—4 (0,8), 4—3 (0,3), 3—3 (0,3%).

Максимальна довжина 7,1 см, маса 10,8 г.

М а т е р і а л¹ — 369 екз.; Ірпінь, біля ст. Ірпінь, V 1970 р. (80); Сіверський Донець, біля Ізюма V 1971 р. (70); Прут, біля с. Стрілецький Кут, VIII 1971 р. (81); Каховське водохранилище, Дрімайлівська затока, X 1971 р. (47); Дунай біля Волкового, IX 1972 р. (42); Південний Буг, біля с. Себіно-Пески, VIII—IX 1972 р. (49).

Тіло відносно коротке, досить стиснуте з боків, високе (рис. 13). Найбільша його висота в середньому становить 31,2—36,6% довжини тіла і завжди більше ніж утричі перевищує найменшу висоту тіла. Профіль спини дуже, черева — плавноопуклий. Спина та черево майже не стиснуті з боків. Хвостове стебло становить у середньому 21,8—24,5% довжини тіла. Спинний плавець зрізаний прямо, досить довгий і високий, підхвостовий звичайно зрізаний прямо, іноді з невеликою виїмкою. Парні та хвостовий плавці заокруглені, останній з добре вираженою виїмкою, звичайно його верхня й нижня лопаті однакові. Спин-

¹ Крім тих, що наведено, використано також матеріали по р. Онон (2.VII 1972 р.— 85 екз. риб) та опрацьовані нами рукописні матеріали П. Й. Павлова.

Довжина кишечника гірчака

Водойма	Стать	Довжина тіла <i>l</i> , см			Довжина кишечника (% довжини тіла)	
		<i>n</i>	<i>M</i>	lim	<i>M</i>	lim
Ірпінь	♂ + ♀	27	4,46	4,3—5,9	247,55	164,5—322,9
		30	4,50	4,4—5,6	290,05	175,9—368,2
		57	4,48	4,4—5,9	269,80	164,5—368,2
Сіверський Донець	♂ + ♀	30	4,14	3,8—4,7	190,05	132,5—265,0
		40	4,12	3,4—5,2	215,02	153,6—335,3
		70	4,13	3,4—5,2	204,30	132,5—335,3
Прут	♂ + ♀	46	3,89	3,2—5,4	486,55	340,6—672,7
		35	3,81	3,3—5,6	495,30	342,4—640,7
		81	3,85	3,2—5,6	492,05	340,6—672,7
I група	♂ + ♀	45	3,50	3,2—3,8	448,05	340,6—572,9
II група		31	4,25	4,0—4,7	536,30	416,6—672,7
Каховське водоймище	♂ + ♀	24	6,16	4,1—6,4	296,05	209,7—371,4
		23	5,55	4,2—6,5	305,80	242,2—386,8
		47	5,36	4,1—6,5	301,30	209,7—386,8
Онон	♂ + ♀	54	5,42	3,2—7,1	537,05	356,4—676,1
		31	5,10	4,0—6,3	501,30	377,3—643,3
		85	5,26	3,2—7,1	519,80	356,4—676,1

ний плавець починається трохи за вертикаллю початку черевних, підхвостовий — під шостим розгалуженим променем спинного плавця. Перші тверді промені в спинному та підхвостовому плавцях дуже маленькі, майже зачаткові, звичайно сховані під лускою. Грудні плавці заходять за половину відстані між грудними та черевними плавцями. Біля основи черевних, із зовнішнього боку, звичайно є видовжена лусочка. Луска велика, щільно вкриває все тіло. Бічна лінія завжди коротка, іноді має перерви на одну—три луски, зрідка, зовсім відсутня. Голова маленька, трохи стиснута з боків, її довжина звичайно в середньому більша за довжину верхньої лопаті хвостового плавця. Рило коротке, тупе, звичайно коротше від діаметра ока. Рот дуже маленький, напівнижній, злегка скошений, майже напівмісяцевий. Його вершина знаходиться нижче від рівня середини ока. Очі помірних розмірів. Лоб досить широкий, плоский, іноді дещо опуклий. Зяброві тичинки відносно короткі, товсті, досить щільно розміщені одна коло одної. Глоткові зуби міцні, розташовані в один ряд, стиснуті з боків, не зазублені, на верхині з маленьким гачечком. Черевна порожнина тіла чорна. Дуже довгий кишечник має неоднакову довжину у різних водоймах України. Вона становить 132,5—627,7 % довжини тіла (табл. 88).

Забарвлення. Звичайно самці й самки забарвлені однаково, що значно залежить від умов існування, віку, статі й фізіологічного стану риб. Спина темно-сіра з зеленкувато-синім металевим відливом, боки тіла і черево темно-сріблясті. Вздовж боків тіла тягнеться зеленкувато-синя, іноді майже чорна смуга, яка починається перед вертикаллю від початку спинного плавця або майже під нею і досягає кінця лускового покриву, де вона найширша. Спинний та хвостовий плавці темно-сірі, парні та підхвостовий — сріблясто-сірі, іноді безбарвні або жовтуваті. Рогівка ока блідо-жовта, іноді оранжева. Забарвлення молоді значно світліше, ніж дорослих риб. У період розмноження забарвлення самок майже не змінюється, тільки загальний фон світлішає і нагадує забарвлення молоді; крім того, в них виростає яйцеклад. У самців, навпаки, тіло темнішає, набуває червоного кольору з зеленкуватим, синюватим, фіалковим, рожевим та іншими відтінками. Рогівка ока, спинний та підхвостовий плавці стають яскраво-червоними з різними відтінками, на плавцях з'являється ще й чорна облямівка. Нерестове забарвлення самців доповнюють білі рогові горбки. На рилі вони

Ознака	Сіверський Донець				Diff	Ір	
	(n = 30), ♂		(n = 40), ♀			(n = 27), ♂	
	M	±m	M	±m		M	±m
<i>l</i> , см	4,14	0,06	4,12	0,07	0,22	4,46	0,17
<i>У</i> % <i>l</i>							
<i>iH</i>	12,39	0,14	12,25	0,19	0,58	15,70	0,22
<i>aD</i>	50,88	0,34	52,38	0,27	3,49	53,70	0,35
<i>pD</i>	30,62	0,20	31,97	0,24	4,35	—	—
<i>aV</i>	48,28	0,24	49,72	0,30	3,79	49,77	0,34
<i>aA</i>	61,18	0,30	61,90	0,26	1,80	63,51	0,40
<i>PV</i>	22,38	0,24	24,40	0,24	5,94	24,55	0,28
<i>VA</i>	14,88	0,32	14,75	0,21	0,34	14,99	0,25
<i>pl</i>	24,85	0,23	24,45	0,24	1,21	23,89	0,29
<i>ID</i>	21,68	0,24	21,20	0,44	0,96	21,14	0,29
<i>hD</i>	18,28	0,19	17,48	0,25	2,58	17,18	0,35
<i>IA</i>	17,78	0,24	16,70	0,27	3,00	17,14	0,34
<i>IP</i>	14,55	0,21	18,87	0,28	3,77	16,63	0,31
<i>IV</i>	12,68	0,16	13,67	0,24	3,72	14,33	0,21
<i>c</i>	24,08	0,17	24,00	0,18	0,32	25,29	0,20
<i>У</i> % <i>c</i>							
<i>hc</i>	78,40	0,76	75,30	0,94	2,56	85,25	1,23
<i>hc₁</i>	55,94	0,67	54,20	0,68	1,81	58,88	0,77
<i>r</i>	30,23	0,29	31,58	0,38	2,81	26,05	0,53
<i>po</i>	38,55	0,41	37,55	0,56	1,45	42,87	0,75

розміщуються купками по 15—20 з кожного боку і в меншій кількості (до 5—8) виразно помітні між ніздрями та очима. *

Статевий диморфізм. Крім періоду розмноження самці й самки гірчака зовні майже не відрізняються. Для риб з басейну Амуру вказується, що самці дрібніші за розмірами, в них менші очі, коротше рило і черевні плавці, не такий високий, як у самок, підхвостовий плавець, більша позаочна відстань, вище і коротше хвостове стебло, в бічній лінії більше лусок (Никольский, 1956). У водах Азербайджану самці гірчака мають дещо довші голову та основу спинного плавця, але коротше хвостове стебло (Абдурахманов, 1962).

Порівняння пластичних ознак в самців і самок, які в середньому майже не відрізняються за довжиною тіла, з Сіверського Дінця, Ірпеня та Пруту виявило вірогідні відмінності між статями (табл. 89). Так, у першій водоймі в самок відносно більші відстані антедорсальна, постдорсальна, антевентральна, відстані між парними плавцями та їх довжина, але менша довжина основи підхвостового плавця. У другій водоймі — у самок відносно менші довжини хвостового стебла, основи спинного та підхвостового плавців, голови та позаочна відстань, але більші висота голови біля потилиці та через середину ока і довжина рила. Нарешті, у третій водоймі в самок більші найбільша товщина тіла, відстань антеанальна і вентроанальна, висота спинного плавця та позаочна відстань, але в середньому менші висота голови через середину ока та довжина рила. Крім наведених у табл. 89 даних ми аналогічно порівняли гірчаків з Дунаю, Південного Бугу та Онону. В Дунаї самки мають більші в середньому відстані пектоцентральної й вентроанальної, але коротшу, ніж у самців, голову. Для Південного Бугу відмінності знайдені лише за одною ознакою — вентроанальною відстанню, яка в середньому більша в самок. У риб з Онону одержано відмінності між статями за трьома ознаками — найбільшою товщиною тіла, пектоцентральною та вентроанальною відстанями, які в середньому більші у самок.

Отже, в різних річках України, як і в інших водоймах СРСР, вірогідні відмінності між самцями і самками виявляються за різною кіль-

в самців та самок гірчака

півень		Diff	Прут				Diff
(n = 30), ♀			(n = 22), ♂		(n = 23), ♀		
M	±m		M	±m	M	±m	
4,50	0,14	0,18	3,49	0,03	3,49	0,03	0,00
16,18	0,21	1,60	12,98	0,09	13,60	0,18	3,10
52,72	0,26	2,23	53,22	0,39	53,87	0,23	1,44
—	—	—	32,31	0,37	31,87	0,29	0,94
48,98	0,36	1,61	50,93	0,27	50,91	0,31	0,05
63,38	0,29	0,26	62,07	0,38	64,14	0,29	4,31
24,98	0,25	1,16	22,46	0,13	22,64	0,29	0,56
15,15	0,20	0,50	13,36	0,26	14,50	0,21	3,36
22,78	0,23	3,00	24,93	0,38	24,87	0,26	0,13
18,68	0,23	6,65	18,46	0,24	19,10	0,14	1,57
16,28	0,38	1,73	17,79	0,29	19,00	0,19	3,46
15,55	0,24	3,78	14,07	0,34	14,60	0,21	1,32
16,52	0,20	0,30	15,98	0,29	15,37	0,29	1,49
14,05	0,25	0,85	11,88	0,20	12,28	0,25	1,26
23,95	0,19	4,78	24,98	0,15	25,00	0,15	0,09
92,05	1,05	4,22	74,90	0,83	72,70	1,04	1,66
62,96	0,75	3,81	53,42	0,93	48,20	1,18	3,41
28,51	0,39	3,73	29,87	1,07	22,23	0,12	7,14
38,71	0,62	4,29	36,09	1,09	44,33	0,48	6,92

кістю пластичних ознак. Окремі пропорції тіла самців і самок змінюються в різні сезони року (особливо в нерестовий час) також неоднаково. У самок звичайно помітно довший кишечник (див. табл. 88).

Розмірно-вікова мінливість. За даними Г. В. Нікольського (1956), з ростом гірчака відносно зменшуються довжина голови, діаметр ока та довжина плавців. Ми провели порівняння пластичних ознак різнорозмірних риб з Ірпеня, Пруту та з Каховського водоймища (табл. 90). У Пруті із збільшенням довжини тіла в самців відносно збільшуються найбільша висота тіла, відстані пектоцентральної та вентроанальної, зменшуються довжина голови, діаметр ока і довжина верхньої щелепи. Порівняння змішаного матеріалу з цієї річки показує, що крім вказаних ознак вікову мінливість виявляють ще й відстань антедорсальна (відносно зменшується), довжина основи підхвостового плавця, висота голови біля потилиці та через середину ока і довжина рила (відносно збільшуються). У більших за розмірами самок гірчака з Ірпеня відносно збільшення виявляють найбільша та найменша висоти тіла, вентроанальна відстань, довжина хвостового стебла та довжина основи хвостового плавця і, навпаки, зменшуються найбільша товщина тіла, антевентральна відстань, довжина голови, висота голови біля потилиці й через середину ока, довжина рила та ширина лоба.

Порівняння більших за розмірами риб з Каховського водоймища виявило вікову мінливість таких ознак, як найбільша і найменша висота та найбільша товщина тіла, вентроанальна відстань та довжина основи спинного плавця, ширина лоба та довжина верхньої щелепи, які відносно збільшуються з віком риб, та діаметр ока, який, навпаки, відносно зменшується. Таким чином, на різних етапах життя при різних розмірах тіла і самці і самки мають різні в середньому значення пластичних ознак, які змінюються з віком риб неоднаково. Крім наведених у табл. 90 аналогічно порівнювали пластичні ознаки в двох різнорозмірних групах гірчаків з басейну Онона ($M_1=4,87\pm 0,04$, $n=30$; $M_2=5,87\pm 0,08$, $n=30$; Diff 11,11), яке виявило збільшення з ростом довжини тіла таких ознак, як найбільша висота тіла, довжина грудних плавців та діаметр ока і зменшення верхньої лопаті хвостового

Ознака	Ірпінь, ♀					Прут, ♂				
	(n = 22)		(n = 24)		Diff	(n = 22)		(n = 23)		Diff
	M	±m	M	±m		M	±m	M	±m	
<i>l</i> , см	4,38	0,06	5,24	0,05	10,75	3,49	0,03	4,30	0,04	16,20
У % <i>l</i>										
<i>H</i>	32,78	0,29	36,55	0,32	8,38	29,07	0,30	31,32	0,25	5,77
<i>h</i>	9,98	0,23	11,05	0,13	4,12	8,65	0,10	8,64	0,17	0,05
<i>iH</i>	16,68	0,25	15,09	0,20	4,98	12,98	0,09	13,10	0,22	0,50
<i>aD</i>	52,73	0,29	52,84	0,31	0,26	53,22	0,39	52,05	0,31	2,34
<i>aV</i>	49,46	0,42	47,92	0,29	3,02	50,93	0,27	51,13	0,26	0,54
<i>pV</i>	25,28	0,30	24,80	0,18	1,37	22,46	0,13	24,00	0,32	4,53
<i>VA</i>	15,28	0,28	16,63	0,18	4,82	13,36	0,26	15,28	0,23	5,48
<i>pl</i>	23,05	0,28	24,22	0,20	3,44	24,93	0,38	24,05	0,21	2,05
<i>lD</i>	18,78	0,23	21,93	0,29	8,51	18,46	0,24	19,50	0,32	2,60
<i>hD</i>	16,32	0,50	17,63	0,29	2,24	17,79	0,29	18,19	0,27	1,00
<i>lA</i>	15,64	0,27	16,43	0,26	2,13	14,07	0,34	15,28	0,24	2,88
с	24,23	0,15	23,09	0,15	5,43	24,98	0,15	23,41	0,19	6,54
У % <i>c</i>										
<i>hc</i>	92,90	1,19	76,35	0,87	11,25	74,90	0,83	78,15	0,96	2,56
<i>hc₁</i>	62,78	0,98	57,56	0,67	4,70	53,42	0,93	56,09	0,77	2,22
<i>r</i>	28,59	0,37	25,89	0,54	4,15	29,87	1,07	29,23	0,43	0,53
<i>o</i>	33,05	0,73	33,47	0,38	0,51	34,43	0,26	31,15	0,47	6,19
<i>io</i>	41,51	0,74	35,13	0,73	6,13	33,43	0,25	35,23	0,94	1,85
<i>mx</i>	24,32	0,92	24,55	0,20	0,24	22,74	0,13	19,78	0,26	10,21

плавця, висоти голови біля потилиці, довжини рила та верхньої щелепи (Diff за цими ознаками коливається від 3,42 до 12). З ростом риб помітно збільшується і довжина кишечника (в процентах довжини тіла), про що свідчать дані по Пруту (див. табл. 88, I і II групи).

Географічна мінливість і систематичні зауваження. У 1935 р. О. М. Световидов і Г. К. Єремеев порівняли європейську та амурську популяції гірчака і одержали ряд відмінностей між ними за морфологічними стандартами, в першу чергу за такими, як число лусок у бічній лінії і число променів у підхвостовому плавці, відстані антевентральна і вентроанальна, найбільша висота тіла, довжини хвостового стебла, голови і рила, ширина лоба тощо. Вважаючи вказані ознаки важливими для систематики цього виду, а одержані відмінності — достатньо вагомими, вони виділили у самостійні підвиди гірчаків амурського (*Rh. sericeus sericeus*) та європейського (*Rh. sericeus amarus*). Пізніше, в 1959 р. Ю. Гольчик порівняв гірчаків з басейнів Ельби і Дунаю з даними О. М. Световидова і Г. К. Єремеева (1935). Він виявив ще численніші морфологічні відмінності між ними, завдяки яким підтвердив висновок попередніх авторів. Крім того, він у межах підвиду *Rh. sericeus amarus* виділив три *patio* — *Rh. sericeus amarus amarus* (для Ельби), *Rh. sericeus amarus danubicus* (для Дунаю) та *Rh. sericeus amarus svetovidovi* (для Дніпра і Південного Бугу). Ю. Гольчик акцентує увагу на значній мінливості морфологічних ознак гірчака і наводить приклади клінальної мінливості окремих пластичних і, що особливо важливо у даному випадку, меристичних ознак.

Г. В. Нікольський (1956) відмічає значну мінливість морфологічних ознак гірчака в басейні Амуру, зокрема він вказує на відмінності між популяціями з річок Інгоди, Болоні і Амгуні. Ю. А. Абдурахманов (1962) наводить понад вісім морфологічних ознак, за якими гірчак з водойм Азербайджану майже в однаковій мірі відрізняється від європейського і амурського гірчаків. Крім цього, на думку Ю. А. Абдурах-

пластичних ознак гірчака

Прут. ♀♂					Каховське водоймище, ♀♂				
(n = 45)		(n = 31)		Diff	(n = 20)		(n = 27)		Diff
M	±m	M	±m		M	±m	M	±m	
3,50	0,02	4,25	0,04	18,75	4,80	0,09	5,80	0,09	8,33
28,82	0,19	31,16	0,23	7,80	33,81	0,47	36,59	0,31	4,96
8,62	0,06	8,36	0,16	1,53	10,46	0,22	11,19	0,07	3,18
13,28	0,16	13,29	0,19	0,04	14,12	0,27	15,48	0,24	3,77
53,55	0,20	52,42	0,26	3,42	50,82	0,28	51,29	0,26	1,24
50,90	0,20	51,33	0,20	1,54	47,92	0,23	48,22	0,19	1,00
22,55	0,16	24,05	0,25	5,00	25,13	0,24	25,14	0,18	0,03
13,95	0,18	15,48	0,23	5,28	14,81	0,27	16,07	0,15	4,07
24,86	0,18	24,16	0,17	2,80	24,34	0,33	24,92	0,21	1,49
18,88	0,14	19,48	0,23	2,22	20,70	0,30	22,63	0,19	5,36
18,42	0,19	18,32	0,22	0,35	16,50	0,32	17,22	0,25	1,76
14,33	0,15	15,13	0,20	3,20	18,03	0,30	18,03	0,19	0,00
24,97	0,10	23,55	0,16	7,47	23,23	0,20	22,77	0,22	1,53
72,55	0,73	77,20	0,85	4,15	80,50	0,46	81,00	0,86	0,52
50,75	0,83	55,94	0,72	4,73	60,59	0,66	61,10	0,99	0,43
22,00	0,80	29,70	0,39	8,42	27,53	0,56	29,15	0,58	2,00
34,40	0,17	31,03	0,36	8,42	32,25	0,36	28,93	0,58	3,86
33,41	0,17	34,41	0,81	1,22	37,37	0,57	41,05	0,57	4,60
22,73	0,09	19,81	0,21	12,70	20,73	0,68	22,92	0,29	2,27

манова, наявність у бічній лінії азербайджанського гірчака чотирьох — дев'яти лусок *дешо нівелюе відмінність за цією основною систематичною ознакою між двома підвидами гірчака.*

Порівняльний аналіз морфологічних стандартів гірчака з різних частин ареалу, від басейнів Ельби та Дунаю на заході (Гольчик, 1959) до басейнів Амуру (Световидов, Еремеев, 1935) і Онону на сході, а також літературних даних дозволяє зробити висновок про дуже велику пластичність цієї риби. Вона в різних водоймах утворює локальні популяції, які відрізняються між собою за середніми значеннями багатьох морфологічних ознак (табл. 92, 96). Проте різні дослідники навіть при наявності загальновідомої схеми вимірюють риб не зовсім однаково (індивідуальні помилки), не враховують розміри риб (порівнюють у середньому різних за розмірами риб, не вивчивши розмірно-вікової мінливості), їх фізіологічного стану і сезону року, географічну мінливість тощо. Тому виникають великі, статистично вірогідні відмінності між популяціями риб з різних водойм, які дозволяють робити висновки про систематичне положення таксонів. Наочно підтверджує це розглянуті вище розмірно-вікова мінливість і статевий диморфізм гірчака. З 25 пластичних ознак у нього 18 змінюються з віком (розміром) риб і стільки ознак бувають у самців і самок різними. Більше половини ознак (13) змінюються з віком (розміром) і залежать від статі. Таким чином, практично всі пластичні ознаки (крім довжини хвостового плавця) більш-менш у різних водоймах мінливі (табл. 92). Врахувати весь комплекс мінливості морфологічних ознак при аналізі систематики окремих видів дуже важко, але не можна з ним і не рахуватись.

Особливої уваги заслуговує вивчення географічної мінливості морфологічних ознак гірчака. За даними О. М. Световидова і Г. К. Еремеева (1935), основною систематичною ознакою, за якою були виділені підвиди *Rh. sericeus sericeus* і *Rh. sericeus amagus*, є число лусок у бічній лінії, яке у першого підвиду коливається від 5 до 10 (у середньому 6,58), у другого — від 4 до 6 лусок (у середньому 5,24). Як бачимо, у

Водойма	Група 0—5 лусок						%
	0	1	2	3	4	5	
1*. Ельба (Гольчик, 1959)	—	1	2	30	47	37	94,4
2. Дунай (Гольчик, 1959)	4	1	7	14	27	30	83,0
Верхів'я Пруту (наші дані)	1	—	—	11	19	35	81,5
3. Гирло Дунаю (Павлов)	—	—	—	—	9	13	73,3
Оз. Кагул (Павлов)	—	—	—	—	5	5	66,7
4. Оз. Китай (Павлов)	—	—	—	1	2	8	55,0
Гирло Дунаю (наші дані)	—	—	5	5	14	26	83,3
Оз. Китай (наші дані)	—	—	—	2	10	13	46,3
Оз. Перемуг (Шацька група озер) (наші дані)	—	—	2	1	4	6	76,5
5. Верхів'я Дністра (наші дані)	—	—	2	2	6	26	52,2
Верхів'я Дністра (Опалатенко, 1967а)	—	—	—	—	—	—	—
6. Пониззя Південного Бугу (наші дані)	—	—	—	1	3	17	42,0
7. Пониззя Дніпра (наші дані)	—	—	—	3	7	34	44,0
Середній Дніпро (Павлов)	—	—	—	—	—	—	—
8. Каховське водоймище (наші дані)	—	—	—	—	1	6	14,9
Рось (наші дані)	—	—	—	2	14	53	51,1
9. Ірпінь (наші дані)	—	—	—	—	3	28	38,7
Тетерів (наші дані)	—	—	—	2	7	30	37,1
10. Сіверський Донець (середня течія) (наші дані)	—	—	—	3	15	37	78,6
Пониззя Кальміуса (наші дані)	1	2	1	—	8	13	35,8
11. Союхбулаг (Абдурахманов, 1962)	—	—	—	—	—	—	—
Басейн Амуру (Никольский, 1956)	—	—	—	—	—	—	—
12. Амур (Световидов, Еремеев, 1935)	—	—	—	—	—	—	—
Амур (Гольчик, 1959)	—	—	—	—	1	1	14,3
13. Басейн Онону (наші дані)	—	—	—	—	—	10	11,9

* Тут і в табл. 92 цифрами позначено номери басейнів. Значення *C. D.*: 1—2 = 0,03; 1—3 = 0,49; —12 = 1,19; 1—13 = 1,29.

даному випадку крайні значення цієї ознаки майже не перекриваються, а за середніми значеннями підвиди різняться тільки на одну луску. Сучасні відомості щодо цієї ознаки дозволяють вважати, що в гірчака з європейських водойм межі коливань бічної лінії значно ширші.

Порівняння серійних матеріалів із Західної Європи, водойм України та із басейну Амуру і Онону (табл. 91) показує, що загальні межі коливання цієї ознаки майже однакові на заході ареалу і на сході — в бічній лінії гірчака не буває більше 11 лусок, але найчастіше — не більше 7—9 лусок. Середні значення цієї ознаки відрізняються на краях ареалу (Ельба — Амур, Онон), в межах окремих басейнів (Дунай, Дніпро) і між окремими басейнами в межах ареалу (Пруг — Союхбулаг). Для бічної лінії характерна клінальна мінливість, причому, за деяким виключенням, зміна числа лусок із заходу на схід іде поступово. Ми розподілили число лусок на дві групи: 0—5 і 6—11 і підраховали процентний склад лусок в кожній із груп для гірчаків з різних водойм (див. табл. 91). Виявилося, що в басейні Ельби група 0—5 становить 94,4 %, а група 6—11 лише 5,6 % загальної кількості лусок у бічній лінії. У басейні Амуру це співвідношення змінюється до 14,3 і 85,7 %, а в басейні Онону навіть до 11,9 і 88,1 %. Між крайніми значеннями є ряд переходів (рис. 14).

У широких межах коливаються середні значення цієї ознаки навіть у межах одного басейну. Так, у верхів'ї Дунаю число лусок у бічній лінії гірчака в середньому дорівнює 4,19, а в гирловій частині — 4,53—4,97, у верхів'ї Пруту — 4,64, в оз. Китай — 5,48 тощо. Цікаве явище — збільшення лусок у бічній лінії гірчака з Каховського водоймища. У нього їх в середньому 6,34 (у пониззі Дніпра — 5,65, на серед-

у бічній лінії гірчака

Група 6—11 лусок						%	n	M	±m	σ	lim
6	7	8	9	10	11						
5	1	1	—	—	—	5,6	124	4,12	0,09	1,00	1—8
14	3	—	—	—	—	17,0	100	4,19	0,18	1,80	0—7
13	2	—	—	—	—	18,5	81	4,64	0,12	1,10	0—7
8	—	—	—	—	—	26,7	30	4,97	0,13	0,74	4—6
3	1	—	—	—	1	33,3	15	5,35	0,46	1,79	4—11
6	2	—	1	—	—	45,0	20	5,53	0,28	1,27	3—9
9	1	—	—	—	—	16,7	60	4,53	0,15	1,14	2—7
19	9	1	—	—	—	53,7	54	5,48	0,15	1,13	3—8
3	1	—	—	—	—	23,5	17	4,56	0,33	1,37	2—7
26	6	1	—	—	—	47,8	69	5,36	0,14	1,13	2—8
—	—	—	—	—	—	—	52	5,98	0,15	1,08	3—8
20	9	—	—	—	—	58,0	50	5,66	0,11	0,79	3—7
36	18	2	—	—	—	56,0	100	5,65	0,10	1,02	3—8
—	—	—	—	—	—	—	17	5,36	0,23	0,95	4—7
21	14	5	—	—	—	85,1	47	6,34	0,14	0,90	4—8
51	15	1	—	—	—	48,9	136	5,49	0,08	0,90	3—8
31	15	2	1	—	—	61,3	80	5,85	0,10	0,94	4—9
39	17	10	—	—	—	62,9	105	5,88	0,11	1,12	3—8
13	2	—	—	—	—	21,4	70	4,97	0,09	0,75	3—7
30	13	3	—	—	—	64,2	71	5,58	0,18	1,50	0—8
—	—	—	—	—	—	—	52	5,88	1,11	0,85	4—9
—	—	—	—	—	—	—	120	6,50	—	—	5—11
—	—	—	—	—	—	—	50	6,58	0,15	1,06	5—10
2	6	4	—	—	—	85,7	14	6,58	0,15	0,54	4—8
40	28	5	1	—	—	88,1	84	6,42	0,08	0,78	5—9

1—4 = 0,62; 1—5 = 0,58; 1—6 = 0,86; 1—7 = 0,71; 1—8 = 1,17; 1—9 = 0,89; 1—10 = 0,49; 1—11 = 0,95

ньому Дніпрі — 5,36), тобто майже стільки, як і в гірчака з басейну Амуру й Онону.

Отже, основна систематична ознака гірчака — число лусок у бічній лінії — дуже варіабельна, що робить її непридатною для діагностики.

Мінливі й інші меристичні ознаки. Переважна їх більшість за коливаннями крайніх значень майже не відрізняється в риб з різних точок ареалу. Виключенням є гірчак з Ельби, в якого 34—42 поперечних рядів луски (1), з верхнього Дунаю, в якого 37—42 рядів (2) та з верхів'я Дністра, для якого наводяться незрозумілі (мабуть, помилкові) коливання 24—29 (1) лусок (7) (табл. 92). Останні дані до уваги ми не приймаємо. Число поперечних рядів лусок у гірчака з басейнів Ельби та Дунаю підраховане інакше, ніж це прийнято. Зокрема, Ю. Гольчик (1959) за перший ряд лусок приймав перші дві луски, що лежать косо за головою над зябровою кришкою.

Ми (за цифровими даними і рисунками) й інші вітчизняні та зарубіжні автори (Берг, 1949; Дренски, 1951; Абдурахманов, 1962; Жуків, 1965; Văniăgescu, 1964, та ін.) за перший ряд приймали першу луску, пробиту каналом, тобто першу луску бічної лінії. Зрозуміло, що така розбіжність у підрахованні поперечних рядів лусок призвела до того, що в риб з басейнів Ельби та Дунаю збільшилися не тільки коливання крайніх значень ознаки, а й середні значення. Порівняння даних Ю. Гольчика з матеріалами для інших басейнів дає дуже високі коефіцієнти диференціації, які не відповідають дійсності. Якщо відкинути принаймні ті дві луски, про які згадувалось вище, то коливання крайніх значень цієї ознаки відповідно зменшаться і будуть дорівню-

Водойма	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>P</i>
1. Ельба (Гольчик, 1959)	$\frac{8,98 \pm 0,03 *}{8-10}$	$\frac{8,82 \pm 0,06}{6-11}$	—
2. Дунай (Гольчик, 1959)	$\frac{9,15 \pm 0,04}{7-11}$	$\frac{8,84 \pm 0,05}{7-11}$	—
3. Дунай (Павлов) ($n = 27-30$)	$\frac{8,97 \pm 0,08}{9-10}$	$\frac{8,87 \pm 0,10}{8-10}$	—
4. оз. Китай (Павлов) ($n = 20-49$)	$\frac{8,98 \pm 0,05}{8-10}$	$\frac{9,10 \pm 0,08}{8-10}$	—
5. Дунай (наші дані) ($n = 42$)	$\frac{9,07 \pm 0,03}{8-10}$	$\frac{9,05 \pm 0,06}{8-10}$	$\frac{11,76 \pm 0,12}{9-12}$
6. Прут (наші дані) ($n = 81$)	$\frac{8,86 \pm 0,06}{8-10}$	$\frac{8,67 \pm 0,06}{7-9}$	$\frac{11,19 \pm 0,07}{10-13}$
7. Дністер (Опалатенко, 1967а)	$\frac{8,98 \pm 0,02}{8-9}$	$\frac{8,80 \pm 0,05}{8-9}$	—
8. Південний Буг (наші дані) ($n = 49$)	$\frac{9,04 \pm 0,03}{8-10}$	$\frac{8,98 \pm 0,05}{8-10}$	$\frac{11,55 \pm 0,08}{10-12}$
9. Дніпро (Жуков, 1965)	$\frac{9,04 \pm 0,04}{9-10}$	$\frac{8,40 \pm 0,09}{8-10}$	$\frac{10,30 \pm 0,32}{8-14}$
10. Ірпінь (наші дані) ($n = 80$)	$\frac{8,98 \pm 0,05}{8-10}$	$\frac{8,82 \pm 0,05}{8-10}$	$\frac{11,20 \pm 0,06}{10-12}$
11. Дніпро (Павлов) ($n = 17-30$)	$\frac{8,84 \pm 0,19}{8-10}$	$\frac{8,57 \pm 0,11}{8-10}$	—
12. Каховське водоймище (наші дані) ($n = 47$)	$\frac{8,96 \pm 0,06}{8-10}$	$\frac{8,89 \pm 0,04}{8-9}$	$\frac{11,49 \pm 0,10}{10-13}$
13. Дніпро (Световидов, Еремеев, 1935)	$\frac{9,02 \pm 0,02}{9-10}$	$\frac{8,76 \pm 0,06}{8-9}$	—
14. Сіверський Донець (наші дані) ($n = 70$)	$\frac{9,00 \pm 0,00}{9}$	$\frac{8,59 \pm 0,07}{7-10}$	$\frac{11,00 \pm 0,00}{11}$
15. Союхбулаг (Абдурахманов, 1962)	$\frac{9,06 \pm 0,06}{—}$	$\frac{8,93 \pm 0,06}{—}$	—
16. Амур (Нікольський, 1956)	$\frac{9,10}{8-11}$	$\frac{9,00}{8-11}$	—
17. Онон (наші дані) ($n = 85$)	$\frac{8,92 \pm 0,05}{8-10}$	$\frac{8,88 \pm 0,05}{8-10}$	$\frac{12,47 \pm 0,10}{11-15}$

* Над рискою — $M \pm m$, під рискою — lpm .

вати 32—40 (для Ельби) і 35—40 (для Дунаю) і в значній мірі наближаться до даних літератури та тих, що одержали ми. Це стосується і середніх значень ознаки.

Середні значення інших меристичних ознак значно коливаються в межах навіть окремих басейнів. Підтвердженням цього служать результати порівняння вказаних ознак у риб з різних частин басейнів Дунаю і Дніпра, де одержано досить високі, статистично вірогідні відмінності.

Порівняння риб з окремих басейнів також виявляє ряд відмінностей між ними за меристичними ознаками (Дунай — Південний Буг, Дунай — Сіверський Донець, Дунай — Онон, Прут — Південний Буг, Прут — Каховське водоймище, Південний Буг — Сіверський Донець тощо), але відмітити чітку клінальність, як для бічної лінії, не можна. З іншого боку, окремі меристичні ознаки (див. табл. 92) майже не відрізняються за середніми значеннями в риб з одного басейну (вибірки

ознак гірчака

<i>v</i>	<i>sp. br</i>	<i>veri.</i>	<i>Squ.</i>	<i>l. l.</i>
—	—	—	$38,39 \pm 0,11$ 34—42	$4,12 \pm 0,09$ 0—8
—	—	—	$39,32 \pm 0,11$ 37—42	$4,19 \pm 0,18$ 0—7
—	$9,41 \pm 0,30$ 7—12	$33,65 \pm 0,17$ 32—35	$34,50 \pm 0,20$ 32—36	$4,97 \pm 0,14$ 4—6
—	$10,56 \pm 0,16$ 9—13	$34,26 \pm 0,07$ 33—35	$34,30 \pm 0,32$ 32—37	$5,50 \pm 0,29$ 3—9
$6,48 \pm 0,08$ 6—7	$11,36 \pm 0,17$ 9—14	$34,91 \pm 0,20$ 32—38	$35,67 \pm 0,15$ 32—37	$4,59 \pm 0,17$ 1—7
$6,62 \pm 0,06$ 5—7	$10,65 \pm 0,11$ 8—13	$33,95 \pm 0,14$ 31—37	$36,54 \pm 0,12$ 34—39	$4,66 \pm 0,12$ 0—7
—	$11,48 \pm 0,09$ 10—13	$34,62 \pm 0,05$ 34—35	$25,67 \pm 0,15$ 24—29	$5,98 \pm 0,15$ 3—8
$6,84 \pm 0,07$ 6—8	$10,86 \pm 0,13$ 9—13	$36,82 \pm 0,11$ 35—39	$35,65 \pm 0,12$ 35—39	$5,67 \pm 0,14$ 2—7
$6,61 \pm 0,21$ 6—9	—	$36,62 \pm 0,31$ 34—39	— 34—40	— 4—7
$6,71 \pm 0,06$ 5—7	$10,91 \pm 0,08$ 10—13	$34,26 \pm 0,13$ 32—37	$35,95 \pm 0,14$ 33—38	$5,85 \pm 0,10$ 4—9
—	$16,46 \pm 0,43$ 14—22	$34,50 \pm 0,09$ 34—35	—	$5,36 \pm 0,23$ 4—7
$6,62 \pm 0,07$ 6—7	$11,19 \pm 0,14$ 9—14	$33,00 \pm 0,15$ 30—35	$36,87 \pm 0,11$ 35—39	$6,34 \pm 0,14$ 4—8
—	—	—	—	$5,24 \pm 0,10$ 4—7
$6,13 \pm 0,06$ 5—7	$11,20 \pm 0,11$ 9—14	$33,61 \pm 0,15$ 31—37	$36,49 \pm 0,09$ 35—38	$4,97 \pm 0,09$ 3—7
—	—	—	$35,00 \pm 0,16$ 32—38	$5,88 \pm 1,11$ 4—9
—	—	—	—	6,50 5—11
$6,89 \pm 0,03$ 6—7	$11,43 \pm 0,14$ 8—14	$33,47 \pm 0,13$ 30—36	$36,17 \pm 0,11$ 34—39	$6,42 \pm 0,08$ 5—9

2—5, 3—4 — для басейну Дунаю, і 9—10, 10—12 — для басейну Дніпра та інші порівняння в межах басейнів), з близько розташованих (вибірки 5—8, 8—10, 12—14), далеко розташованих басейнів (вибірки 5—14, 5—15, 10—15 тощо), і, нарешті, з країв ареалу (вибірки 1—17, 5—16, 5—17 та інші порівняння).

Меристичним ознакам приділяється основна увага систематиків при аналізі того чи іншого таксону, оскільки вони стабільніші, ніж ознаки пластичні. Але в гірчака, як показало порівняння, і меристичні ознаки досить мінливі. Для основної систематичної ознаки (бічної лінії) характерна довга клінальна мінливість, для інших ознак — суперечлива мінливість, яка виявляється в тому, що кількість зябрових тичинок в середньому майже однакова в риб з басейнів Дністра й Онону, але дуже відрізняється в риб з Дунаю і Пруту.

Аналогічна мінливість характерна для переважної більшості меристичних ознак (див. табл. 92). Зараз при виділенні підвидів вико-

ристовують коефіцієнт *C. D.* Якщо він більше 1,28 або якщо він не менше 1,5, то виділення підвидів вважається доцільним (Майр, 1971). Ми перевірили і цей критерій при порівнянні меристичних ознак амурських та європейських популяцій гірчака (табл. 93).

Виявилось, що переважна більшість порівнянь дали значення *C. D.* навіть менше одиниці. Лише в риб з Південного Бугу та Онону по числу хребців *C. D.* дорівнює 1,65, у риб з Ельби та Онону по числу лусок у бічній лінії — 1,29 (див. табл. 89). Остання ознака має добре виражену

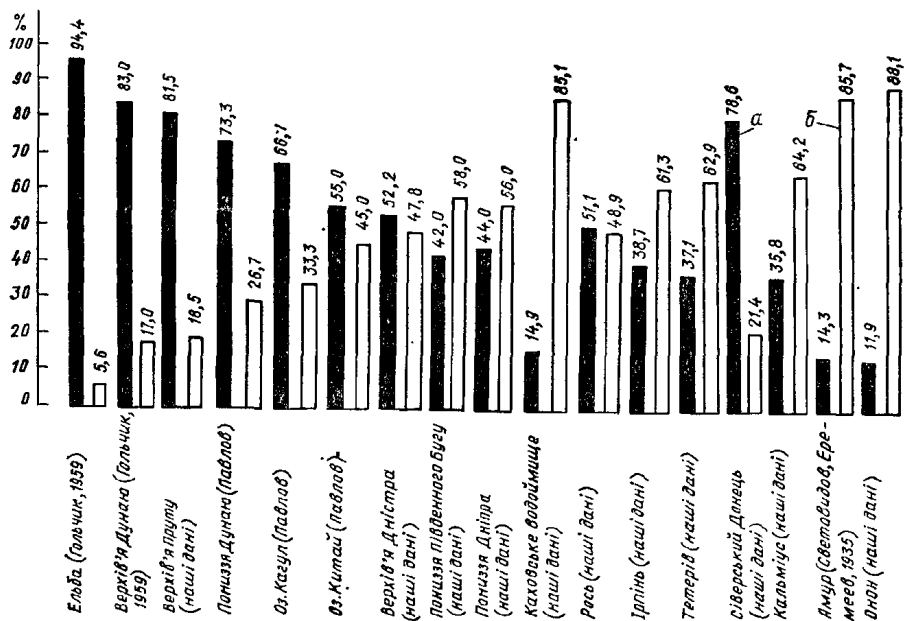


Рис. 14. Географічна мінливість числа лусок у бічній лінії гірчака:
а — лусок 0 — 5, б — лусок 6 — 11.

клінальність. Як бачимо, в цієї риби нема добре помітних, більш-менш стабільних стандартів, які б характеризували окремі підвиди. Тому, враховуючи специфічність мінливості меристичних ознак гірчака, наявність однакових меж коливання крайніх значень цих ознак і велике перекриття їх у популяціях з різних частин ареалу, про що свідчать низкі значення коефіцієнта *C. D.*, вважаємо недоцільним виділення двох підвидів у межах виду *Rh. sericeus*, а підвид *Rh. sericeus amarus* відносимо до синонімів типової форми гірчака — *Rh. sericeus sericeus*.

Ще мінливіші в гірчака пластичні ознаки. Навіть за умови порівняння в середньому майже однакових за розмірами тіла вибірок риб

Таблиця 93

Значення коефіцієнта *C. D.* при порівнянні меристичних ознак гірчака

Басейн	<i>P</i>	<i>V</i>	<i>sp. br.</i>	<i>vert.</i>	<i>Squ.</i>	<i>l. l.</i>
Дунай — Онон	0,43	0,51	0,03	0,57	0,25	0,97
Прут — Онон	0,84	0,31	0,34	0,20	0,18	0,94
Південний Буг — Онон	0,64	0,07	0,26	1,65	0,28	0,43
Ірпінь — Онон	0,88	0,22	0,25	0,33	0,10	0,33
Каховське водоймище — Онон	0,62	0,34	0,11	0,21	0,40	0,05
Сіверський Донець — Онон	—	0,96	0,10	0,06	0,18	0,92

Середні значення пластичних ознак в гірчака, *M*

Ознака	Ельба	Амур	Онон	Інгода	Болонь	Амгунь
<i>l</i> , см	4,71	5,71	5,12	5,47	5,08	5,78
<i>У</i> % <i>l</i>						
<i>H</i>	32,22	34,60	32,10	32,9	33,2	34,0
<i>h</i>	9,91	10,92	9,40	10,5	11,0	11,1
<i>aD</i>	50,99	52,56	53,37	53,7	51,3	52,2
<i>PV</i>	23,82	23,46	25,58	23,7	23,2	23,2
<i>pl</i>	25,55	23,80	24,98	25,4	25,4	25,1
<i>ID</i>	20,44	21,30	18,71	20,3	20,9	20,7
<i>hD</i>	17,71	18,16	16,18	16,3	18,2	17,6
<i>IA</i>	14,95	17,20	15,37	15,6	17,3	16,8
<i>hA</i>	15,33	16,06	13,35	14,5	16,2	15,9
<i>IP</i>	17,38	19,34	16,88	19,1	18,5	19,1
<i>IV</i>	14,11	17,00	13,94	16,1	16,5	16,7

Таблиця 95

Співвідношення пластичних ознак гірчака при порівнянні їх в риб з різних басейнів

Басейн	Ельба	Дунай	Дніпро	Союхбулаг	Амур
Дунай	20 $\frac{6-9}{11-14}$ *	20 $\frac{5-21}{3-15}$ 24	—	—	—
Дніпро	18 $\frac{5-14}{6-15}$ 20	18 $\frac{5-14}{8-17}$ 25	19 $\frac{5-19}{6-14}$ 25	—	—
Союхбулаг	18 $\frac{11}{7}$	20 $\frac{7}{13}$	19 $\frac{6-7}{13}$ 20	—	—
Амур	18 $\frac{2-7}{16-14}$ 21	18 $\frac{6-12}{8-19}$ 25	18 $\frac{5-12}{6-18}$ 25	17 $\frac{7}{10}$	20 $\frac{4}{16}$

* Над рискою — число пластичних ознак, які збігаються, під рискою — не збігаються, ліворуч і праворуч — число взятих для порівняння пластичних ознак.

для більшості пластичних ознак одержано статистично вірогідні відмінності між окремими популяціями гірчака (табл. 94—96).

Басейн Дунаю. У гірчака з верхів'я Дунаю (14) у середньому нижче тіло, менші антедорсальна, антевентральна, антеанальна відстані, розміри всіх плавців, довжина голови, але значно більші, ніж у гірчака з пониззя (1), довжина хвостового стебла, висота голови біля потилиці, довжина риля, діаметр ока та ширина лоба. Подібні відмінності одержано при порівнянні вибірок 14 і 13. Менше відрізняються між собою гірчаки з пониззя Дунаю, але й тут деякі пластичні ознаки в риб, зібраних практично в одному місяці (1—12) або в різних точках (1—13), відрізняються.

Басейн Дніпра. У межах басейну окремі популяції відрізняються за 6—14 ознаками. Так, у гірчака з середньої течії (11) менші відстані антевентральна і пектовентральна, довжина риля і діаметр ока, але більші, ніж у гірчака з Каховського водоймища (4), довжина грудних плавців і висота голови біля потилиці. Гірчак з верхів'я (10) порівняно з гірчаком з Ірпеня (5) має більші висоту та товщину тіла, довші грудні плавці, вищу біля потилиці голову і довше рилю, але коротшу антеанальну відстань та менший діаметр ока. Дуже відрізняються збори О. М. Световидова і Г. К. Єремеева (1935) по Дніпру від наших для Каховського водоймища й Ірпеня (9—4 і 9—5).

Порівняння пластичних

Ознака	1 — Дунай (n = 42) (наші дані)			2 — Прут (n = 31) (наші дані)		
	M	$\pm m$	lim	M	$\pm m$	lim
$l, \text{ см}$	5,00	0,09	3,8—6,1	4,25	0,04	4,0—4,7
$Y \% l$						
H	35,93	0,28	32,5—39,4	31,66	0,23	29,3—33,3
h	10,83	0,12	9,4—12,5	8,36	0,16	7,1—9,5
iH	14,17	0,20	11,6—17,5	13,29	0,19	11,6—14,6
aD	51,81	0,26	48,9—54,7	52,42	0,26	50,6—54,3
pD	32,22	0,29	25,9—36,8	31,81	0,20	30,0—34,0
aV	48,88	0,17	47,0—51,9	51,33	0,20	50,0—53,7
aA	63,38	0,26	60,4—68,4	63,81	0,16	62,5—65,1
PV	23,64	0,22	20,4—26,4	24,05	0,25	21,8—26,1
VA	16,17	0,22	12,1—18,8	15,48	0,23	13,6—17,5
pl	21,76	0,26	18,0—25,0	24,16	0,17	22,2—26,2
ID	20,81	0,26	16,4—23,7	19,48	0,23	17,4—22,7
hD	19,43	0,21	16,1—22,6	18,32	0,22	16,7—20,5
IA	17,46	0,18	14,0—19,1	15,13	0,20	13,6—17,5
hA	16,67	0,21	14,0—19,3	16,64	0,26	13,3—17,1
IP	16,98	0,18	14,0—18,8	16,48	0,20	14,5—18,2
IV	15,27	0,17	13,2—17,4	12,42	0,13	11,1—13,6
IC ₁	24,50	0,22	22,2—27,7	22,87	0,25	20,9—26,2
c	25,19	0,17	22,4—28,3	23,55	0,16	21,7—25,5
$Y \% c$						
hc	82,15	0,74	72,7—91,7	77,20	0,85	69,2—80,0
hc ₁	57,59	0,65	50,0—66,7	55,94	0,72	50,0—60,0
r	25,39	0,43	18,2—31,3	29,70	0,39	22,2—30,0
o	28,05	0,51	23,1—33,3	31,03	0,36	30,0—36,4
po	46,09	0,52	41,7—54,5	39,31	0,20	36,4—44,4
io	37,57	0,58	30,0—42,9	34,41	0,81	30,0—40,0
mx	20,17	0,50	14,3—25,0	19,81	0,21	18,2—25,0

Ознака	5 — Ірпінь (n = 24) (наші дані)			6 — Сігерський Донець (n = 40) (наші дані)		
	M	$\pm m$	lim	M	$\pm m$	lim
$l, \text{ см}$	5,24	0,05	4,9—5,8	4,12	0,07	3,4—5,2
$Y \% l$						
H	36,55	0,32	32,6—40,0	31,25	0,36	28,2—37,3
h	11,05	0,13	9,6—12,0	10,35	0,17	7,3—11,9
iH	15,09	0,20	12,2—16,7	12,25	0,19	9,8—14,6
aD	52,84	0,31	51,0—55,2	52,38	0,27	48,8—56,7
pD	—	—	—	31,97	0,24	28,6—34,9
aV	47,92	0,29	44,9—51,0	49,72	0,30	44,2—55,3
aA	62,97	0,30	60,3—66,0	61,90	0,26	58,5—65,0
PV	24,80	0,18	23,2—28,3	24,40	0,24	19,5—28,6
VA	16,63	0,18	14,3—18,0	14,75	0,21	11,6—17,1
pl	24,22	0,20	22,4—25,9	24,45	0,24	21,6—27,9
ID	21,93	0,29	16,3—24,0	21,20	0,44	14,6—27,4
hD	17,63	0,29	14,3—19,6	17,48	0,25	14,3—20,0
IA	16,43	0,26	13,7—18,4	16,70	0,27	12,8—20,0
hA	14,50	0,31	10,2—17,6	14,48	0,29	11,5—17,1
IP	15,85	0,17	14,3—17,2	15,87	0,28	13,5—19,5
IV	13,97	0,29	12,2—16,7	13,67	0,24	11,1—18,2
IC ₁	21,67	0,29	18,4—23,5	20,80	0,19	18,4—23,8
c	23,09	0,15	21,1—25,0	24,00	0,18	21,9—26,8
$Y \% c$						
hc	76,35	0,87	69,2—90,9	75,30	0,94	63,6—83,3
hc ₁	57,56	0,67	53,8—63,6	54,20	0,68	44,4—60,0
r	25,89	0,54	25,2—30,8	31,58	0,38	27,3—38,5
o	33,47	0,38	30,8—36,4	32,01	0,34	27,3—33,6
po	40,55	0,44	36,4—41,7	37,55	0,56	33,4—44,4
io	35,13	0,73	30,8—45,5	32,55	0,52	27,3—40,0
mx	24,55	0,20	23,1—27,3	20,83	0,27	18,3—25,0

ознак гірчака

3 — Південний Буг ($n = 49$) (наші дані)			4 — Каховське водоймище ($n = 20$) (наші дані)		
M	$\pm m$	lim	M	$\pm m$	lim
4,86	0,07	3,5—5,7	4,80	0,09	4,1—5,5
33,57	0,17	30,9—36,2	33,81	0,47	30,2—36,7
10,39	0,10	9,1—11,8	10,46	0,22	9,3—12,2
13,22	0,17	10,9—15,1	14,12	0,27	11,6—15,7
52,47	0,20	50,0—56,3	50,82	0,28	50,0—53,7
32,22	0,16	29,2—34,9	33,44	0,28	31,4—36,0
50,14	0,23	46,9—54,0	46,92	0,23	45,8—50,0
63,79	0,21	60,9—67,9	61,70	0,30	60,0—63,5
24,57	0,18	21,3—28,0	25,13	0,24	23,3—27,7
15,53	0,18	12,8—18,8	14,81	0,17	13,0—17,0
23,29	0,19	20,4—26,1	24,34	0,33	21,9—27,1
19,96	0,14	18,0—21,4	20,70	0,30	18,6—22,6
17,96	0,17	15,4—20,5	16,50	0,32	13,7—19,6
16,37	0,14	14,5—19,1	18,03	0,30	15,7—19,2
15,63	0,13	14,0—17,1	14,65	0,20	13,7—16,3
16,33	0,13	14,0—18,8	15,97	0,20	13,7—17,1
14,53	0,13	13,2—17,0	13,91	0,19	12,5—15,4
23,00	0,18	20,4—27,1	22,13	0,26	20,8—23,5
24,37	0,12	22,2—26,0	23,23	0,20	22,0—24,4
83,10	0,71	75,0—91,7	80,50	0,46	75,0—83,3
57,23	0,88	45,5—66,7	60,59	0,66	58,3—63,6
26,29	0,42	20,0—30,8	27,53	0,56	25,0—30,0
32,63	0,36	27,3—40,0	32,25	0,63	27,3—36,4
40,79	0,37	36,4—45,5	39,73	0,64	36,4—45,5
39,71	0,30	33,3—44,4	37,37	0,57	33,3—41,7
17,47	0,33	15,4—23,1	20,76	0,68	16,7—27,5

Продовження табл. 96

7 — Олон ($n = 49$) (наші дані)			8 — Басейн Амуру (Световидов, Еремеев, 1935)			9 — Басейн Дніпра (Световидов, Еремеев, 1935)		
M	$\pm m$	lim	M	$\pm m$	lim	M	$\pm m$	lim
5,12	0,10	4,5—6,0	5,74	1,08	3,7—7,3	4,92	1,07	3,6—5,9
32,10	0,23	27,9—36,8	34,60	0,28	31,3—38,4	35,82	0,29	32,0—40,5
9,40	0,11	7,5—10,6	10,92	0,12	9,3—12,7	11,42	0,13	9,6—13,3
14,37	0,17	11,6—18,5	—	—	—	—	—	—
53,37	0,23	50,0—56,7	52,56	0,19	49,5—55,2	52,88	0,22	50,8—57,8
32,65	0,18	30,0—35,7	—	—	—	—	—	—
48,63	0,18	45,6—51,2	45,32	0,19	42,2—48,0	46,28	0,18	44,0—48,6
62,69	0,18	59,3—66,1	62,36	0,22	59,1—66,5	62,96	0,28	59,5—69,0
25,58	0,17	22,0—28,8	23,46	0,21	19,0—26,2	23,54	0,20	18,9—26,8
14,92	0,20	12,4—19,0	17,68	0,15	15,6—19,9	18,28	0,24	15,6—21,2
24,98	0,19	22,1—27,8	23,80	0,20	21,6—26,3	25,20	0,16	22,8—27,0
18,71	0,19	16,7—21,9	21,30	0,11	19,3—23,8	20,86	0,16	18,4—23,6
16,18	0,22	12,5—19,1	18,16	0,16	16,1—20,5	18,18	0,22	14,4—21,5
15,37	0,19	12,5—17,8	17,20	0,16	14,8—19,3	16,64	0,15	15,2—18,8
13,35	0,19	10,9—16,3	16,06	0,12	14,0—17,9	16,04	0,18	13,8—18,8
16,88	0,15	15,0—20,0	19,34	0,11	17,8—21,2	18,86	0,18	15,1—21,9
13,94	0,13	12,5—15,9	17,00	0,11	14,9—18,7	16,52	0,14	14,6—19,0
22,41	0,20	20,0—25,5	—	—	—	—	—	—
23,43	0,14	21,6—26,0	22,50	0,09	21,0—24,1	23,49	0,12	21,6—25,2
77,84	0,46	72,7—84,6	79,60	0,57	70,2—87,7	81,48	0,67	72,0—90,6
59,90	0,50	52,9—64,3	—	—	—	—	—	—
27,31	0,36	23,3—33,3	30,48	0,32	26,6—35,7	27,60	0,19	20,9—33,9
32,79	0,42	25,0—37,5	35,00	0,33	30,2—40,2	34,60	0,35	28,4—40,0
39,65	0,39	36,0—46,2	—	—	—	—	—	—
32,39	0,55	27,0—38,5	37,60	0,29	34,6—41,8	35,28	0,40	30,0—40,5
18,18	0,37	14,3—25,0	—	—	—	—	—	—

Ознака	10 — Басейн Дніпра (Жуков, 1965)			11 — Басейн Дніпра (n = 25—30) (Павлов)		
	M	$\pm m$	lim	M	$\pm m$	lim
<i>l</i> , см	5,24	0,08	4,6—6,0	4,81	0,16	3,6—6,6
У % <i>l</i>						
<i>H</i>	37,30	0,38	34,5—40,0	34,55	0,35	30,3—38,1
<i>h</i>	11,74	0,14	10,4—13,0	10,52	0,14	9,2—13,1
<i>iH</i>	16,79	0,37	12,5—20,0	14,18	0,27	10,9—16,7
<i>aD</i>	52,13	0,39	48,0—56,0	50,55	0,33	47,3—53,9
<i>pD</i>	32,49	0,45	28,3—37,1	33,08	0,35	30,0—36,4
<i>aV</i>	46,35	0,58	40,0—50,0	46,81	0,27	43,6—50,0
<i>aA</i>	60,58	0,62	55,7—68,7	61,98	0,30	58,1—66,1
<i>PV</i>	24,12	0,46	20,0—28,0	23,52	0,31	19,4—26,9
<i>VA</i>	17,82	0,38	13,2—20,8	15,31	0,34	11,6—19,2
<i>pl</i>	23,77	0,35	21,1—27,2	24,85	0,32	21,7—27,7
<i>lD</i>	21,17	0,36	18,5—25,6	21,01	0,36	16,7—25,6
<i>hD</i>	18,51	0,62	13,4—25,5	16,31	0,37	13,9—21,4
<i>lA</i>	16,55	0,34	14,3—19,6	17,28	0,34	13,0—20,9
<i>hA</i>	16,05	0,57	10,7—23,4	14,38	0,33	10,8—18,0
<i>lP</i>	16,53	0,49	13,8—20,5	16,98	0,25	13,0—19,2
<i>lV</i>	16,01	0,34	12,8—21,4	14,68	0,25	10,8—16,6
<i>lC₁</i>	21,37	0,48	16,0—25,0	21,48	0,27	18,5—24,5
<i>c</i>	23,24	0,17	21,0—25,5	23,22	0,19	21,7—25,7
У % <i>c</i>						
<i>hc</i>	90,17	1,22	78,0—100,8	85,18	1,07	70,0—92,0
<i>hc₁</i>	—	—	—	—	—	—
<i>r</i>	31,21	0,70	25,0—38,6	24,52	0,66	18,2—30,0
<i>o</i>	30,17	0,70	23,2—38,4	24,61	0,65	18,2—30,0
<i>po</i>	42,80	0,77	33,3—50,0	39,53	0,51	33,4—45,5
<i>io</i>	41,73	0,60	33,3—50,0	39,18	0,65	30,0—45,5
<i>tx</i>	—	—	—	20,31	0,59	13,3—27,3

Закінчення табл. 96

Ознака	15 — Басейн Ельби (Гольчик, 1959)			16 — Союхбулаг (Абдурахманов, 1962)		
	M	$\pm m$	lim	M	$\pm m$	lim
<i>l</i> , см	4,71	0,16	3,8—6,9	4,40	1,40	3,0—6,0
У % <i>l</i>						
<i>H</i>	32,22	0,19	27,2—39,0	34,11	0,33	30,1—38,4
<i>h</i>	9,91	0,09	7,5—11,8	9,90	0,14	7,9—12,0
<i>iH</i>	—	—	—	—	—	—
<i>aD</i>	50,99	0,14	44,6—53,5	53,36	0,22	50,8—57,0
<i>pD</i>	—	—	—	32,46	0,29	29,0—37,8
<i>aV</i>	48,17	0,18	42,5—52,4	—	—	—
<i>aA</i>	60,85	0,17	52,1—66,0	—	—	—
<i>PV</i>	23,82	0,14	19,6—26,9	23,63	0,28	19,0—27,0
<i>VA</i>	—	—	—	18,38	0,23	14,3—22,2
<i>pl</i>	25,55	0,24	20,9—30,6	24,44	0,30	20,4—24,0
<i>lD</i>	20,44	0,11	17,0—24,4	18,78	0,23	15,4—22,9
<i>hD</i>	17,71	0,12	15,3—21,5	21,05	0,28	17,1—24,3
<i>lA</i>	14,95	0,13	10,4—17,9	15,64	0,22	12,2—20,0
<i>hA</i>	15,33	0,11	11,4—19,6	16,68	0,21	15,7—21,0
<i>lP</i>	17,38	0,07	14,0—18,8	17,30	0,18	14,8—20,8
<i>lV</i>	14,11	0,08	11,5—17,2	14,64	0,17	11,7—17,2
<i>lC₁</i>	20,79	0,13	17,3—24,2	20,70	0,32	16,9—15,6
<i>c</i>	24,17	0,12	20,7—27,2	24,21	0,16	22,8—28,0
У % <i>c</i>						
<i>hc</i>	87,00	0,48	77,3—100,4	84,40	0,60	75,3—95,0
<i>hc₁</i>	—	—	—	—	—	—
<i>r</i>	29,38	0,19	25,5—34,3	28,50	0,33	23,6—33,6
<i>o</i>	31,57	0,27	26,1—39,3	34,60	0,49	27,4—40,5
<i>po</i>	44,64	0,21	39,2—52,3	43,55	0,34	37,6—49,4
<i>io</i>	40,02	0,23	31,9—46,9	39,46	0,46	32,2—46,5
<i>tx</i>	—	—	—	—	—	—

12 — Басейн Дунаю (n = 30) (Павлов)			13 — Оз. Китай (n = 21—51) (Павлов)			14 — Басейн Дунаю (Гольчик, 1959)		
M	±m	lim	M	±m	lim	M	±m	lim
5,22	0,10	4,5—6,1	5,39	0,11	3,5—6,3	5,17	0,16	3,7—7,5
36,88	0,34	33,3—42,3	37,84	0,28	34,0—43,1	34,62	0,18	31,0—39,5
10,88	0,17	8,6—12,3	11,10	0,14	8,8—13,9	10,79	0,22	9,1—12,2
14,18	0,23	12,2—16,7	13,80	0,13	11,6—16,7	—	—	—
51,88	0,28	48,2—54,3	52,20	0,25	48,3—56,5	51,25	0,12	48,1—55,0
30,55	0,44	23,1—33,9	32,14	0,23	29,4—36,0	—	—	—
47,95	0,29	44,6—52,1	47,28	0,29	42,9—53,3	48,00	0,17	40,8—59,0
62,75	0,33	58,6—66,7	61,75	0,28	58,0—66,1	61,61	0,17	55,5—69,0
24,08	0,27	21,3—27,1	24,30	0,21	20,0—29,2	24,13	0,20	20,0—28,2
17,02	0,27	13,8—20,4	16,14	0,18	13,9—19,2	—	—	—
22,62	0,33	19,3—26,4	23,10	0,24	19,6—27,8	24,78	0,14	20,7—27,5
21,38	0,28	18,4—25,0	21,61	0,22	18,2—24,1	21,30	0,12	18,0—24,4
16,22	0,32	11,8—19,6	18,67	0,27	15,8—23,3	16,66	0,15	13,7—21,6
16,75	0,25	14,3—19,2	17,04	0,21	13,7—20,0	16,16	0,10	13,4—18,8
15,72	0,28	13,0—19,2	16,02	0,20	12,5—20,0	15,03	0,12	11,9—17,6
17,02	0,20	14,9—19,2	17,16	0,19	14,3—21,0	15,38	0,13	12,2—18,4
14,75	0,26	12,2—17,3	15,18	0,17	13,0—18,9	13,40	0,11	11,7—15,0
22,41	0,33	18,8—25,5	23,31	0,35	19,7—25,8	19,13	0,12	16,1—21,0
24,32	0,18	22,4—26,1	23,98	0,18	21,8—28,6	24,03	0,27	21,7—26,2
80,91	0,83	72,0—90,9	82,59	0,66	71,4—92,9	88,85	0,43	80,5—100,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—
28,18	0,50	23,1—33,3	30,35	0,44	23,1—40,0	29,43	0,18	23,6—33,1
29,91	0,53	23,1—33,3	29,03	0,48	21,4—36,4	30,05	0,12	25,9—34,0
41,05	0,60	33,3—46,2	42,67	0,39	35,7—50,0	45,60	0,21	40,6—51,8
36,79	0,57	30,8—42,9	37,79	0,39	33,3—46,2	40,99	0,23	35,0—47,5
19,39	0,68	15,4—27,3	21,61	0,41	15,4—28,6	—	—	—

Басейн Амуру. Гірчак з Онону (7) має в середньому менші показники висоти тіла (найбільшої і найменшої), менші відстань вентроанальну, розміри всіх плавців, висоту голови біля потилиці, довжину риля, діаметр ока та ширину лоба, але переважає гірчака з басейну Амуру (8) за розмірами відстаней анте- і пектоцентральної, хвостового стебла й голови. Дані по Онону та Амуру дуже відрізняються від середніх значень пластичних ознак, які наводить Г. В. Никольский (1956) для гірчака з різних ділянок Амуру, зокрема Інгоди, Болоні і Амгуні, а ті в свою чергу відрізняються і між собою (див. нижче).

Басейни Дунаю — Ельби. Риби з указаних басейнів (вибірки 1, 12, 13, 14 та 15) не відрізняються між собою в різних комбінаціях лише за 6—9 ознаками з 20, взятих для порівняння. Серед них найстабільнішими є відстань антедорсальна, анте- і пектоцентральної, довжина голови та риля.

Басейн Дніпра — Ельби. Схожі показники в гірчаків цих басейнів мають 4—14 пластичних ознак. Найменше відрізняються між собою риби з Каховського водоймища, середньої, верхньої течій Дніпра порівняно з рибами басейну Ельби (4—15, 10—15, 11—15).

Басейн Амуру — Ельби. Порівняння пластичних ознак гірчаків з найвіддаленіших точок ареалу показує, що, за окремими винятками, вони мають дуже схожі межі коливання крайніх значень ознак, проте за середніми значеннями є багато відмінностей. На результати порівняння впливає те, що порівнюються в середньому різнорозмірні риби, але і в цьому випадку третина ознак за середніми значеннями не відрізняються між собою (7—15). Цікаво в цьому плані порівняти матеріали з Ельби (Гольчик, 1959), Амуру (Световидов, Еремеев, 1935), Онону (наші дані), та з різних ділянок Амуру — Інгоди, Болоні, Амгуні (Никольский, 1956). Як бачимо, серед вибірок з популяцій гірчака

басейну Амуру є майже однакові з рибами Ельби значення окремих ознак, а є й такі, що помітно відрізняються.

Басейн Амуру — Дунаю. Гірчаки цих басейнів відрізняються між собою за 9—19 ознаками з 25 розглянутих, але ми беремо до уваги й дані Г. В. Нікольського (1956), а тому все, що стосується басейнів Амуру — Ельби, повністю збігається з даними басейнів Амуру — Дунаю.

Басейн Амуру — Дніпра. У межах вказаних басейнів гірчаки відрізняються за 6—18 ознаками. Найближчі показники мають гірчаки з Каховського водоймища, середньої та верхньої течій Дніпра порівняно з Ононом та Амуром (4—7, 5—7, 8—9, 8—10 та інші порівняння). Ще більше збігаються середні пластичних ознак, якщо порівняти їх у гірчаків з басейну Дніпра та з різних ділянок Амуру — Інгоди, Болоні, Амгуні.

Басейн Союхбулаг — інші басейни. Гірчаки з Азербайджану відрізняються від риб з басейну Дунаю за 10—11 з 20 ознак, від риб з басейну Дніпра — за 13 з 20, від риб з басейну Амуру — за 10—11 з 18 ознак.

Географічне поширення. Дуже поширений у прісних водах Європи від Франції на схід до басейну Неви. Звичайний у басейнах Чорного і Каспійського морів, у Закавказзі, в Малій Азії. Є у річках, що впадають в Егейське море з півночі. Зустрічається в басейні Амуру, у Північному Китаї, на Корейському півострові, Сахаліні, р. Унді. Відсутній у басейні Середземного моря, в Англії, Данії, на Скандинавському півострові, Фінляндії, на схід — в басейні Північного Льодовитого океану, в Середній Азії і Сибіру (Берг, 1949; Нікольський, 1956; Абдурахманов, 1962; Жуков, 1965). У межах України зустрічається в басейнах усіх великих рік. Відсутній у водоймах Криму.

Екологія. С по с і б ж и т т я. Живе переважно в додатковій системі річок, заплавах, озерах, ставках тощо, тяжіючи до місць з повільною течією або стоячою водою, невеликими глибинами, досить твердим піщаним, глинистим або навіть кам'янистим дном, звичайно уникає дуже замулених водойм. Тримається зграйками серед заростей водних рослин завжди біля дна і майже не виходить на відкриті місця.

Міграції. Великих переміщень не робить, у нерестовий час збирається у великі зграї, зимує по глибоких місцях. Активний весь світлий час доби.

Структура нерестового стада. В басейні Амуру гірчак іде вперше на нерест частково вже на другому, а в переважній більшості — на третьому році життя, при довжині тіла самців 3—3,5 см, самок 3,5—4 см (Нікольський, 1956). Ю. А. Абдурахманов (1962) вказує, що статевозрілі риби, які прожили два-три літа, в різних водоймах Азербайджану мали різну довжину тіла. В Союхбулазі їх довжина коливалася в межах 4,5—6,5 см (у середньому 5,6 см), в оз. Шильян — 3—4 см, в ахмазі біля Мінгечаура — 2,8—4,5 см (у середньому 3,5 см). У водоймах Польщі вперше нерестить на третьому році (Kraglouste..., 1962), у Чехословаччині — на другому-третьому роках життя (Holčík, Hensel, 1972). За нашими матеріалами, гірчак вперше відкладає ікру вже на друге літо життя, при довжині тіла понад 3—3,5 см. Самки гірчака за довжиною та масою в середньому більші від самців (табл. 97).

Плодючість. За даними Ю. А. Абдурахманова (1962), в Союхбулазі у риб, що мали довжину тіла в середньому 4,51 см (3,8—5,3) і масу 2,75 г (1,5—4,1), в ястиках знайдено великі, середні й малі ікринки, причому перших у середньому було 68 (30—233), других — 28 (12—62), третіх — 223 (57—326), а загальна плодючість становила 106,3 (10—326) ікринки. В Амурі плодючість гірчака коливається від 224 до 290, у середньому 257 шт. (Солдатов, 1915, цит. за Нікольським,

Розмірно-масовий склад гірчака

Стать	Довжина тіла <i>l</i> , см		Маса, г		<i>n</i>
	<i>M</i>	min—max	<i>M</i>	min—max	
♀	4,85	3,3—6,5	2,75	0,7—8,1	194
♂	4,35	3,2—6,4	2,50	0,5—9,9	174

Таблиця 98

Плодючість гірчака

Водойма	<i>n</i>	Довжина тіла <i>l</i> , см		Маса тіла, г		Абсолютна плодючість, шт.	
		<i>M</i>	min—max	<i>M</i>	min—max	<i>M</i>	min—max
Ірпінь (наші дані)	30	4,49	3,6—4,9	2,47	1,1—3,6	59,1	6—110
Сіверський Донець (наші дані)	40	4,70	3,6—5,2	1,46	0,7—3,3	104,0	34—168
Дунай (наші дані)	15	5,10	4,0—6,1	3,27	1,4—4,9	533,0	357—812
Каховське водоймище (наші дані)	12	6,17	5,6—6,5	6,58	4,6—7,8	1004,7	516—1725
Онон (наші дані)	15	5,40	4,4—6,3	2,80	1,4—4,3	380,0	160—570
Союхбулаг (Абдурахманов, 1962)	10	4,51	3,8—5,3	2,75	1,5—4,1	106,3	10—326
Амур (Солдатов, 1915, цит. за Нікольським, 1956)	—	—	—	—	—	257,0	224—290

1956). І. Д. Шнарович (1959) вказує, що самки довжиною 5—6 см мають плодючість 100 ікринок.

Плодючість самок гірчака у водоймах України та інших водоймах наведено в табл. 98. Вона значно залежить від розмірів риб, у різних водоймах різна. Дані щодо Каховського водоймища, мабуть, дещо завищені, оскільки ікру підраховували у риб, виловлених у жовтні; вона була на III, III—IV стадіях зрілості. В ястиках риб, відловлених у травні (в Ірпені, Сіверському Дінці), зустрічались переважно дрібні й великі ікринки. Характеристика їх співвідношення, а також деяких показників самок наведено в табл. 99. У переважній більшості риб великих ікринок звичайно помітно менше.

Таблиця 99

Співвідношення різної за розмірами ікри в гірчака з Ірпеня

Довжина тіла, см	Маса, г	Стадія зрілості	Дрібних ікринок	Великих ікринок	Всього	Вік риби	Довжина тіла, см	Маса, г	Стадія зрілості	Дрібних ікринок	Великих ікринок	Всього	Вік риби
4,8	2,9	IV	70	27	97	2+	4,9	3,1	IV	71	13	84	1+
4,8	3,1	IV	51	40	91	1+	4,6	2,5	IV	45	42	47	1+
4,8	2,8	III	5	10	15	1+	4,7	2,5	III	23	15	38	1+
4,8	3,6	III—IV	45	65	110	2+	4,3	2,8	III—IV	50	30	80	1+
4,7	2,7	III	47	39	86	2+	4,5	2,4	IV	33	26	59	1+
3,6	1,1	IV	24	14	38	1+	4,5	2,3	V	61	1	65	1+
4,2	2,0	IV	12	31	43	2+	4,8	3,0	IV	60	30	90	1+
4,3	2,3	IV	45	40	85	1+	4,5	2,0	IV	25	8	33	1+
4,4	2,2	IV	54	36	90	2+	4,8	3,2	IV	42	35	77	1+
4,6	2,9	IV	33	19	52	1+	4,9	3,1	V	3	3	6	1+
4,7	2,5	IV	30	38	68	2+	4,6	2,5	IV	35	46	81	1+
4,4	2,2	IV	22	34	56	1+	4,3	2,5	III	16	19	35	1+
4,8	3,0	IV	32	38	70	1+	3,9	1,5	IV	22	21	43	1+
4,4	2,4	III	24	14	38	1+	4,2	1,8	V	28	1	29	1+
4,1	1,5	V	16	4	20	2+	4,0	1,7	V	25	22	47	1+

Довжина яйцеклада—самок гірчака

Водойма, місяць	Довжина тіла <i>l</i> , см			Довжина яйцеклада (% <i>l</i>)		
	<i>n</i>	<i>M</i>	мін—мак	<i>M</i>	$\pm m$	мін—мак
Ірпінь, V	30	4,50	4,4—5,6	40,65	2,48	16,3—82,2
Сіверський Донець, V	40	4,12	3,4—5,2	38,85	2,77	19,5—76,7
Онон, VII	31	5,10	4,0—6,3	20,15	2,28	4,5—68,1
Прут, VIII	34	3,81	3,3—5,6	3,26	0,20	1,9—33,9
Каховське водоймище, X	23	5,55	4,2—6,5	9,46	0,42	4,8—12,5

Нерест. Розмноження гірчака тісно пов'язане з наявністю у водоймах двостулкових молюсків, головним чином представників родів *Unio* і *Anadonta*. У переднерестовий час у самок розвивається довга трубочка—яйцеклад, за допомогою якого вони відкладають ікру у зяброву порожнину молюска, де проходить розвиток ікри та личинок. Довжина яйцеклада може перевищувати довжину тіла (Берг, 1949). За нашими даними, максимальна довжина яйцеклада була у самок, відловлених у травні 1970 р. в Ірпені (табл. 100), і становила 82,2 % довжини тіла. Яйцеклад наприкінці періоду розмноження поступово зменшується у розмірах, але ще довгий час залишається добре помітним. Так, у риб з Каховського водоймища, відловлених у жовтні, його довжина становила 4,8—12,5 % довжини тіла (табл. 100). На нашу думку, яйцеклад зовсім, мабуть, не зникає, а тільки дуже вкорочується в осінній і зимовий час.

Нерест у гірчака порційний і відбувається багато разів. Про це свідчить той факт, що в зяброву порожнину звичайно відкладається дуже невелика кількість ікринок. С. Г. Крижанівський (1949), С. Г. Крижанівський та ін. (1951) вважають, що за раз самка відкладає не більше п'яти ікринок. І. Д. Шнаревич (1959) вказує, що між зябровими пелюстками молюсків виявлено 7—12 мальків гірчака. Крім того, в ястиках самок спостерігається ікра різного діаметра. Нарешті, в гірчака період розмноження триває кілька місяців. Так, у басейні Амуру він починається наприкінці травня при температурі води біля поверхні близько 12°, а закінчується в липні, при температурі близько 23—25° (Крыжановский, 1949). Л. С. Берг (1949) вказує березень—серпень, для Польщі наводяться квітень—липень (Kraglouste..., 1962), для Румунії та Чехословаччини—квітень—серпень (Bănărescu, 1964; Holčík, Hensel, 1972). Для українських популяцій відомі такі строки: Закарпаття—травень—серпень (Владыков, 1926; Колюшев, 1949), Буковина—травень—червень (Шнаревич, 1959), пониззя Дністра—квітень—липень (Егерман, 1926б), для всієї України—квітень—серпень (Маркевич, Короткий, 1954).

Розвиток. Ікра гірчака досить велика, овальна, її поздовжній діаметр коливається від 1,7 до 2,1 мм. Оболонка ікринок гладенька, прозора, слабо клейка, тісно прилягає до яйця, з незначним перивітеліновим простором. Яйця гірчака на відміну від інших коропових мають порівняно з жовтком мало плазми. Збільшення жовтка привело до скорочення личинкового періоду. Ембріони цих риб розвиваються між зябрами молюска завдяки двом симетричним виростам жовтка, який зберігається дуже довго (гірчаку його вистачає на 20 діб). Дихають ембріони за допомогою чисельних кровоносних судин у спинній і підхвостовій плавцевих зморшках та на поверхні жовтка, що свідчить про досить погані умови дихання в зябровій порожнині. Оскільки ікра гірчака розвивається у темряві і має велику кількість жовтка, він починає активно жити значно пізніше від інших коропових риб, у нього запізнюється закладка багатьох органів та пігментація. Але в момент переходу до самостійного життя, зразу після розсмоктування жовтка,

гірчак є високорозвинутою личинкою, яка має обидва відділи плавального міхура і досить добре диференційовані плавці. Під час життя в зябровій порожнині молюска гірчак негативно реагує на світло.

Популяції гірчака з басейну Амуру відрізняються від європейських тим, що в них ембріони мають значно більші вирости жовткового міхура і трохи пізніше розростається судинна дихальна сітка в непарних плавцевих зморшках (Крыжановский, 1949). За даними І. Д. Шнаревича (1959), розвиток личинок у досліді тривав 13—14 днів.

Ж и в л е н н я. Живиться він переважно фітопланктоном (Егерман, 1926б; Берг, 1949; Маркевич, Короткий, 1954; Никольський, 1956; Жуков, 1965, та ін.) та детритом (Bănărescu, 1964; Holčík, Hensel, 1972, та ін.). У басейні Амуру основну їжу дорослих риб становлять діатомові водорості. Так, в Амгуні (липень) на них припадало 75,5 % (за кількістю екземплярів), на нитчасті водорості — 16,6, синьозелені — 7,1, десмідієві — 0,5, зелені й інші — 0,4, коловертки — 0,1 %. В Інгоді (червень) діатомові складали 98 %, нитчасті — 1,9, синьозелені — 0,1 % (Никольський, 1956).

Ми вивчили вміст 28 кишечників гірчака з Сіверського Дінця (весна 1972 р.). Якісний склад його їжі виявився таким: Spongia (25 % загальної кількості компонентів тваринної їжі), Oligochaeta (9,4), Crustacea (1,5), Insecta (61), ікра риб (3,1 %). Крім того, в 11 кишечниках зустрілись залишки водоростей (Spirogyra, Valisneria), а в 14 — пісок. Серед комах дорослі форми становили лише 7,7 % загальної кількості комах. Найчисленнішими були представники Diptera (Chironomidae) — 79,4 %, Ephemeroptera та Coleoptera становили по 7,7, а Orthoptera та Lepidoptera — по 2,6 % кожний. Отже, склад їжі гірчака з Сіверського Дінця дуже відрізняється від того, який наведено в цитованих вище літературних джерелах.

Ріст. Л. С. Берг (1949) вказує максимальні розміри гірчака 4,3—7,5, зрідка до 9—9,5 см. Аналогічні розміри наводить П. І. Жуков (1965). У басейні Амуру він досягає розмірів понад 8 см, причому у верхів'ї розміри риб менші, ніж у пониззі (Никольський, 1956). Ю. А. Абдурахманов (1962) вважає, що гірчак живе до двох-трьох років і в Союзулазі виростає до 7,5 см. Для водойм Болгарії відомі максимальні розміри до 7—8 см (Дренски, 1951), Польщі — до 8 см, (Kraglouste..., 1962), Румунії — 3,1—6, до 7,8 см (Bănărescu, 1964), Чехословаччини — 5—6 до 8 см і віком три-чотири, зрідка п'ять років (Oliva et al., 1968; Holčík, Hensel, 1972). У водоймах України розміри гірчака такі: в Закарпатті — 5—8 см (Владыков, 1926; Колюшев, 1949), на Буковині — 4,3—7,5 см (Шнаревич, 1959), у Кучурганському лимані Дністра 3,4—7,5 см (Егерман, 1926б), у верхів'ї Дністра у віці 4+ довжина в середньому 6,4 см (Опалатенко, 1967а). Розміри 7—7,5 см вказують Д. К. Третьяков (1947) та О. П. Маркевич, Й. І. Короткий (1954). Серед наших зборів максимальний розмір — 7,1 см, масу — 10,8 г мав самець, який прожив чотири роки і виловлений у Кальміусі.

Темп росту. В басейні Дунаю самці ростуть у середньому швидше, ніж самки, особливо на першому році життя. У Південному Бузі темп росту обох статей приблизно однаковий, хоч річні прирости більші в самців. Гірчак з Південного Бугу характеризується швидшим ростом, ніж з Дунаю (табл. 101).

В годова н і с т ь. Гірчак має досить високі показники вгодованості, які в цієї риби коливаються від 0,98 до 3,6 (за Фультоном) і від 1,23 до 3,55 (за Кларк). Середні показники вгодованості за Фультоном звичайно помітно більші в самок, і, навпаки, вищі у самців (за Кларк) (табл. 102). Найвищою вгодованістю (за Фультоном) характеризуються риби з Каховського водоймища і басейну р. Онон, найнижчою — з басейнів Пруту й Ірпеня.

Вороги й конкуренти. У зв'язку з тим, що гірчак дуже поширений у водоймах і місцями його чисельність буває досить великою,

Темп росту гірчачка (довжина тіла *l*, см)

Вік, роки	♂				♀				♂♀			
	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	min—max	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	min—max	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm m$	min—max

Басейн Дунаю

1	26	3,13	0,11	1,7—3,9	16	2,62	0,11	1,6—3,2	42	2,93	0,09	1,6—3,9
2	8	4,12	0,18	3,6—4,7	7	4,02	0,19	3,8—4,8	15	4,12	0,13	3,6—4,8
3	1	6,10	—	6,1	1	5,70	—	5,7	2	5,90	—	5,7—6,1

Басейн Південного Бугу

1	24	3,25	0,13	2,2—4,1	25	3,23	0,01	2,1—4,1	49	3,24	0,08	2,1—4,1
2	6	4,15	0,20	3,7—4,6	9	4,17	0,14	4,1—5,2	15	4,41	0,13	3,7—5,2

Таблиця 102

Вгодваність гірчачка

Водойма	Стать	<i>n</i>	За Фультоном		За Кларк	
			<i>M</i>	min—max	<i>M</i>	min—max
Дунай	♂	26	2,29	1,48—3,40	1,94	1,23—3,55
		16	2,36	0,98—3,57	1,88	1,38—2,17
Прут	♀	42	2,32	0,98—3,57	1,91	1,23—3,55
		46	1,89	1,18—2,27	—	—
		35	1,93	1,64—2,35	—	—
Південний Буг	♂	81	1,91	1,18—2,32	—	—
		22	2,24	2,00—2,90	1,80	1,39—2,64
		27	2,29	1,92—2,62	1,73	1,50—2,06
Ірпінь	♀	59	2,26	1,92—2,90	1,76	1,39—2,64
		27	1,85	1,30—2,50	—	—
		53	2,16	1,54—3,60	—	—
Каховське водоймище	♂	80	2,00	1,30—3,60	—	—
		23	2,62	2,07—2,96	2,15	1,63—2,34
		23	2,66	2,24—3,00	1,94	1,42—2,47
Сіверський Донець	♀	46	2,64	2,07—3,00	2,04	1,42—2,47
		30	2,05	1,64—2,34	—	—
		40	2,35	1,70—2,60	—	—
Онон	♂	70	2,20	1,64—2,60	—	—
		49	2,40	1,81—2,98	1,70	1,35—2,03
		31	2,47	1,86—2,85	1,64	1,41—2,04
		80	2,43	1,81—2,98	1,67	1,35—2,04

ним, безумовно, живляться хижі риби. Так, у басейні Амуру його подають щука, сом, китайський окунь та інші риби (Лишев, 1950). У водоймах України ним годуються окунь, щука, йорж (Великохатко, 1929), судак (Полтавчук, 1965). Ми знаходили залишки гірчаків у кишечнику білизни, головня, сома. Можна погодитися з думкою Г. В. Нікольського (1956) про те, що гірчак у живленні з іншими рибами майже не конкурує.

П а р а з и т и. У водоймах України на гірчачку знайдено паразитів, які належать до Protozoa: *Mucobolus ellipsoides*, *M. cycloides* (тканини тіла, зябра, жовчний міхур, нирки), *Trichodina mutabilis*, *T. reticulata*, *Tripartiella lata* (зябра, шкіра, плавці, які вони пошкоджують за рахунок механічного прикріплення); Monogenoidea: *Dactilogyrus bicornis* (зябра, де пошкоджують епітелій та кровеносні судини); Trematoda: *Diplostomum spataceum*, *Phyllodistomum markewitschi* (зустрічаються тільки на стадії личинки і вражають кришталик та скловидне тіло ока, що призводить до втрати зору; масова загибель риб спостерігається на початковій стадії захворювання, коли велика кількість личинок паразита вражає риб); Cestoda: *Bothrioccephalus gowkongensis*, *Digramma in-*

terrupta (перша з них живе на стадії процеркоїда в кишечнику, викликаючи порушення травлення, друга на стадії плероцеркоїда потрапляє в порожнину тіла, збільшується у кілька раз, стискає внутрішні органи — печінку, плавальний міхур, статеві залози — і цим порушує їх функції); Crustacea: Tracheliastus polycolpus (зябра). Крім зазначених вище, паразитами гірчаків, як і інших риб, слід вважати також глохидії двостулкових молюсків.

Господарське значення і вплив антропоічних факторів. Промислового значення гірчак не має. М'ясо гіркувате (мабуть, тому, що ця риба харчується переважно фітопланктоном), за що гірчак і отримав свою назву. Деякої шкоди може завдавати у період розмноження фітофільними рибами, виїдаючи їхню ікру. При використанні двостулкових молюсків для господарських потреб гірчак може бути корисним при їх відтворенні, оскільки молюски на стадії глохидія для розвитку потребують специфічних умов і, за даними В. І. Жадіна (1940), близько чотирьох тижнів паразитують на зябрах та плавцях гірчака.

Р І Д КАРАСЬ (КАРАСЬ) — CARASSIUS JAROCKI

Carassius Jarocki, 1822: 54 (типовий вид: *Cyprinus carassius*); Nilsson, 1832: 32 (типовий вид: *Cyprinus carassius*); *Neocarassius* (sic.) Castelnau, 1872: 237 (типовий вид: *N. ventricosus*) (цит. за Бергом, 1949).

Тіло коротке, високе, стиснуте латерально. Лінія спини за головою досить круто вигнута вгору. Тіло вкрите лускою середнього розміру, до певної міри скульптурованою. Бічна лінія посередині тіла, добре окреслена (*l. l.* 26—37). *D* III—IV 13—21, на вершині заокруглений, починається майже на одній вертикалі з початком *V*. *A* II—III 5—8, короткий. У *D* та *A* останній нерозгалужений промінь має більш-менш розвинуту зазубреність. Хвостовий плавець з більшою або меншою вирізкою. Вусиків немає. Кістки верху і боків черепа частково скульптуровані. Глоткові зуби однорядні, 4—4. Зяброві тичинки відносно довгі, розміщені густо (Берг, 1949). Кістки черепа більш-менш кутасті, шершаві. Відомо два види: *Carassius carassius* (L.), поширений від Центральної Європи до басейну Лени включно, і *C. auratus* L., що має розірваний надвоє ареал, перша частина якого збігається з ареалом першого виду, а друга розміщується у Східній Азії, від Колими до Тонкіна (Берг, 1949).

Таблиця для визначення видів роду карась — *Carassius*

- 1(2). Зябрових тичинок на першій зябровій дузі 23—35, переважно 26—31. Хребців 31—34. В *A* звичайно шість-сім розгалужених променів. Контури тіла округлі, спина потовщена. Луска слабко скульптурована, кістки черепа кутасті й шершаві. Зубчики на останньому нерозгалуженому промені *D* та *A* дрібні, їх близько 30. У мальків звичайно є темний поясок на кінці хвостового стебла. Червона порожнина світла. Плавальний міхур у передній частині, видовжений, овальний карась звичайний — *C. carassius* (L.)
- 2(1). Зябрових тичинок на першій зябровій дузі 39—52. Хребців 29—31. В *A* звичайно п'ять-шість розгалужених променів. Форма тіла кутаста, спина латерально стиснута. Луска скульптурована. Кістки черепа заокруглені, гладенькі. Зубчики на останньому нерозгалуженому промені *D* та *A* збільшені, числом до 10—15. У мальків темного пояска на кінці хвостового стебла немає. Червона порожнина звичайно темна. Плавальний міхур у задній частині вкорочений, ясно конусоподібний карась азійсько-європейський — *C. auratus* (L.)

↳ Карась звичайний (карась обыкновенный) — *Carassius carassius* (Linnaeus)

Місцеві назви: карась золотистий, карась золотий, карась круглий • (по всій Україні), тріскач, підрийок (у Закарпатті).
Cyprinus carassius Linnaeus, 1758: 321.—*Carassius humilis* Heckel, 1840: 156.—*Carassius vulgaris* (Nils.) Кесслер, 1856: 38.—*Carassius gibelio* var. *minutus* Кесслер, 1856: 42.—*Carassius vulgaris* (Nils.) Heckel, Kner, 1958:

67 — *Carassius gibelio* (non Bloch) Heckel, Kner 1858 70 — *Carassius molles* (Agass) Heckel Kner, 1858 72 — *Carassius oblongus* Heckel Kner, 1858 73 — *Carassius carassius* Белинг, 1914 31, Книпович, 1923 46, Владыков 1926 77, Егерман, 1929 54, Нікольський 1930 91, Сластененко, 1931 85, Паншин 1931 133 Берг, 1932 528 Берг 1932 15 Масловський, 1940 149 — *Carassius carassius* *morpha humilis* Меньшиков Ревни вьл 1937 151 Масловский 1940 150 — *Carassius carassius* Ніколюкин, 1946 375 Третьяков 1947 45, Берг 1949 821, Колюшев, 1949 21 Марквич, Короткий 1954 132 Кисельов 1958 13 Чигарж 1958 136, Libosvarsky, 1963 239, Либосварский, 1966 17, Hensel, 1971 186
Типова територія Європа

Морфологічні особливості *D* III—IV, 14—20, *M* = 16,73 ± 0,13, *n* = 92, *A* III 5—7, *M* = 5,97 ± 0,04, *n* = 89, *P* I 12—16, *M* = 13,57 ± 0,1, *n* = 89, *V* II 6—8, *M* = 7,07 ± 0,04, *n* = 89, *C n* I 17 I *n*, загалом 25—30, *M* = 27,13 ± 0,2, *n* = 92, *l l* 29—34, *M* = 32,63 ± 0,08, *n* = 108, *vert.* 30—34, *M* = 32,60 ± 0,13, *n* = 73, *sp br* 24—32, *M* = 28,28 ± 0,2, *n* = 89, *d f* 4—4, *n* = 108

Матеріал 108 екз. риб 20 екз. з пониззя Дунаю поблизу Вилкового, липень 1970 р., 56 екз. з волинського оз. Перемут, середина серпня 1971 р., 32 екз. з Сіверського Дінця поблизу Ізюма, липень, 1970 р.

Довжина тіла найбільшого екземпляра 30,5 см, маса 1200 г

Тіло коротке, високе, стиснуте з боків (рис 15) У карася з пониззя Дунаю, який є номінативною формою даного виду, відмічені такі показники пластичних ознак Найбільша висота тіла близька до половини довжини тіла *l* і в 2,4 рази перевищує найбільшу товщину тіла Краї спини та черева заокруглені Криві бічного профілю тіла округлі Лінія спини за головою круто підіймається вгору і досить рівномірною

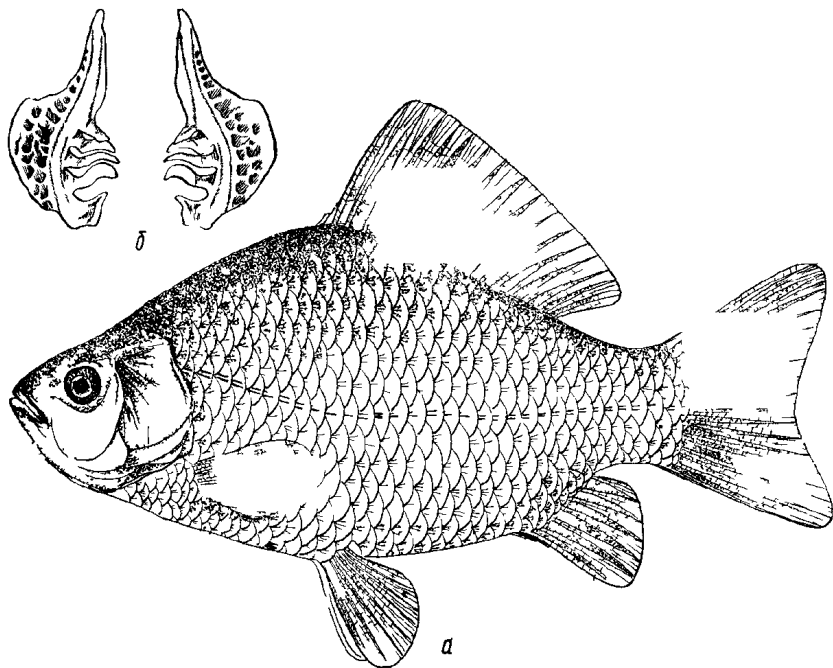


Рис 15 *Carassius carassius* (оз. Перемут)
а — загальний вигляд б — глоткові зуби

дугою тягнеться до кінця основи спинного плавця, яка порівняно довга Черевний профіль менш опуклий і лише некрутою дугою іде від основи черевних плавців до кінця основи підхвостового плавця Хвостове стебло коротке, стиснуте з боків і рівномірно досить високе Його довжина в середньому становить 16,5% *l* і майже не перевищує його

висоти, дорівнюючи при цьому висоті A . Основа V починається дещо за вертикаллю через середину l , а основа D віддалена від кінця риля дещо більше. Довжина основи ($34,7\% l$) і висота ($19,1\% l$) D великі. Основа A коротка ($12,3\% l$). Довжина P дещо менша, довжина V трохи більша за $\frac{1}{5} l$, а довжина кожної лопаті C майже дорівнює $\frac{1}{4} l$. Кінці плавців ледве заокруглені, без вирізок. Вирізка хвостового плавця невелика. Останній нерозгалужений промінь D та A дещо потовщений, з помірним зазубренням по задньому краю. Тіло вкрите середнього розміру лускою, слабо скульптурованою. Бічна лінія посередині тіла, добре окреслена. Голова середнього розміру, довжиною менша від $\frac{1}{3} l$, висока. У процентах довжини голови її висота становила в середньому $92,4$. Рилю коротке, довжиною трохи більше за $\frac{1}{3}$ довжини голови. Очі середнього розміру. Діаметр ока більше за $\frac{1}{5}$ довжини голови, воно розміщене дуже близько до її верхнього краю і значно ближче до кінця риля, ніж до заднього краю голови, (заорбітальна відстань на $\frac{1}{2}$ менша за довжину голови і в $1,4$ раза більша за довжину риля). Лоб порівняно широкий ($41,4\% c$). Рот невеликий, кінцевий, кососпрямований, висувний, його вершина лежить на рівні нижнього краю ока. Щелепи помірної довжини, верхня ($27,8\% c$) значно коротша за нижню, ($36,8\% c$). Пластичні ознаки наведено в табл. 104. За літературними даними, довжина кишечника у карася звичайного в $3-3,5$ раза більша за довжину тіла l (Дрягін, 1949б, 1950).

Забарвлення. Самці й самки забарвлені однаково. Основний колір тіла жовтий, спина темно-коричнева, з зеленкуватим відливом або бура, боки мідно-червонуваті або жовто-золотисті, черево світло-жовтувате. Аналогічно забарвлена голова, причому перехід від темного тону зверху до світлого внизу (в ділянці *istmus*) лежить на рівні ніздрів. Луска мідно-жовта, плавці забарвлені неоднаково: спинний темно-жовтий, грудні, черевні та підхвостовий рудуваті, при основі світлі, по краях темні, хвостовий темно-оранжевий. Рогівка ока золотиста. У молоді довжиною від 1 до $10-12$ (17) см на задньому краї хвостового стебла є темний поясок; це, очевидно, є пізнавальним знаком у молоді, що сприяє гуртуванню її у зграю і водночас засобом маскування від хижаків.

У різних водоймах забарвлення карася звичайного значно варіює — від світло-золотистого у водоймах із світлим глинистим дном до темно-золотистого або оливково-зеленкуватого у водоймах з темним торф'янистим ґрунтом. Заплавний карась темніший і золотистий, а річковий — світліший і сріблясто-золотистий. Плавці риб у перших водоймах яскраво-червонуваті, у других — темно-червонуваті (Книпович, 1923; Владыков, 1926; Розанова, 1927; Егерман, 1929; Білий, 1933б; Дмитриєва, 1957). Темніше забарвлення, а іноді й наявність у дорослих особин темного пояса на хвостовому стеблі властиві для тугорослої форми карася, що звичайно живе в оліготрофних водоймах (Книпович, 1923; Владыков, 1926; Берг, 1949).

Залишені на $10-15$ хв на повітрі виловлені карасі втрачають своє забарвлення, воно стає досить рівномірним по всьому тілу з ледве помітними переходами, кінці плавців темнішають. Тому діагностична цінність ознаки «темні плавці» для даного виду сумнівна (Масловский, 1940). Однією з таксономічних ознак карася звичайного вважався світлий колір черевної порожнини, проте й ця ознака до деякої міри мінлива (Горюнова, 1961; Либосварский, 1966).

Статевий диморфізм. Самці й самки майже не відрізняються. Різниця між ними помітна лише за розмірами плавців. Так, у волинському оз. Перемут у самців більші висота спинного, довжина й висота підхвостового і довжина грудного плавців (табл. 103). Відсутність або незначний статевий диморфізм у карася звичайного відмічав ряд авторів для водойм різних регіонів (Масловский, 1940; Кривошеков, 1953, та ін.). Незначне перевищення довжини парних плавців