

А.Ф. Коблицкая

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ
МОЛОДИ
пресноводных
рыб



А.Ф.Коблицкая

**ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ
МОЛОДИ
пресноводных
рыб**

*

2-е издание, переработанное
и дополненное

МОСКВА
«ЛЕГКАЯ И ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»
1981

ББК 47.2
К 155
УДК 597.0/5 (282.247.71) (083.71)

Коблицкая А. Ф.

Определитель молоди пресноводных рыб. М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. — 208 с.

Определитель — руководство по установлению видовой принадлежности молоди 64 видов пресноводных рыб. Молодь можно определять, начиная с момента вылупления из икры и до превращения личинок в мальков, сеголетков. Для предличинок, личинок, ранних мальков, сеголетков приведены отдельные определительные таблицы и рисунки. Для каждого вида даны описание морфологических признаков и краткие сведения по экологии. Представлены краткие методические указания по сбору и обработке проб молоди.

В отличие от первого издания, вышедшего в 1966 г., здесь изложены материалы о 17 новых видах молоди.

Рецензент д-р биол. наук Т. С. Расс.

АННА ФИЛИППОВНА КОБЛИЦКАЯ

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ МОЛОДИ ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ

Редактор С. Н. Шестак

Художник Н. В. Гусев

Художественный редактор В. В. Водзинский

Технический редактор Л. И. Кувыркина, Т. С. Пронченкова

Корректоры Г. А. Казакова, Н. П. Багма

ИБ № 1125

Сдано в набор 05.03.81. Подписано в печать 29.09.81. Т—25331.
Формат 60×90^{1/8}. Бумага типографская № 1.
Литературная гарнитура. Высокая печать. Объем 13 п. л.
Усл. п. л. 13. Усл. л. кр.-отт. 13,25. Уч.-изд. л. 16,84.
Тираж 8000 экз. Заказ 243. Цена 90 коп.

Издательство «Легкая и пищевая промышленность»,
113035, Москва, М-35, 1-й Кадашевский пер., 12.

Московская типография № 6 Союзполиграфпрома
при Государственном комитете СССР по делам
издательств, полиграфии и книжной торговли.
109088, Москва, Ж-88, Южнопортовая ул., 24.

© Издательство «Легкая и
пищевая промышленность»,
1981 г.

К 40800—092
044(01)—81 92—81 (П. П.) 4002030000

ВВЕДЕНИЕ

Первое издание определителя под названием «Определитель молоди рыб дельты Волги» вышло в 1966 г. За прошедшие годы ни в СССР, ни за рубежом определители молоди пресноводных рыб не издавались, за исключением работы Е. Valona [295]. В этой книге приведены только краткие определительные таблицы 44 видов личинок рыб и рисунки некоторых видов, встречающихся в пресных водах Чехословакии.

Знание видового состава молоди рыб (личинок, мальков) необходимо для определения эффективности естественных нерестилищ, составления прогнозов промысловых уловов, оценки ущерба, наносимого рыбному хозяйству в связи с различного рода деятельностью человека (водозаборные сооружения и т. п.), проведения различных рыбоводных работ и др. Знание видового состава молоди рыб необходимо для оценки современного рыбохозяйственного состояния водоемов (рек, озер, водохранилищ) и для составления прогнозов будущих изменений в них.

Второе издание определителя в значительной степени переработано и дополнено новыми материалами. В него включено 64 вида пресноводных рыб, в том числе 17 новых видов, относящихся к 13 семействам, обитающих в основном в бассейнах рек Каспийского, Черного и Азовского морей.

В дополнение к уже опубликованным данным — общей характеристике особенностей строения молоди этих рыб и кратко определителю 6 видов мальков и сеголетков [139, 141] — приведены определительные таблицы и подробно описано развитие 5 видов осетровых — от предличинок до малькового периода жизни. Эта работа выполнена старшими научными сотрудниками ИЭМЭЖ АН СССР Н. О. Ланге и Е. Н. Дмитриевой. Более подробное описание сельдей и килек дано отдельно. Наибольшие изменения и дополнения внесены в самое многочисленное семейство — семейство карповых: число описываемых видов увеличено с 22 до 29 (новые виды: амур, толстолобик, усач, два вида голяна, быстрянка, серебряный карась). Кроме этих видов в определитель еще включены один вид семейства окуневых (бирючок), два вида бычков и атерина.

В определитель не включены из-за отсутствия материала представители такого большого семейства, как лососевые, за исключением белорыбницы и каспийского лосося.

При составлении таблиц делались обобщения («упрощения»), чтобы облегчить определения отдельных видов молоди. В основу определения были положены признаки вида. Особенности строения подвидов и более мелких таксонов, за немногим исключением (плотва, вола, кутум), не могли быть учтены. Это связано не только с тем, что в личиночном и мальковом периодах жизни их выявить трудно, а порой невозможно, но и с тем, что и в литературе есть данные о морфологическом строении только очень немногих видов (не подвидов) молоди. Кроме того, мы учитывали, что систематика отдельных семейств (сельдевые) и родов до сих пор не разработана и вызывает трудности даже при определении взрослых особей.

Наши многолетние наблюдения на Нижней Волге, а также имеющиеся в мировой литературе данные свидетельствуют о том, что признаки вида как основной систематической единицы могут быть выявлены и в раннем онто-

генезе у рыб из разных географических районов СССР, Западной Европы [292, 294, 295, 310, 341, 363], Великобритании [290], США [314, 304] и других стран. Описание каждого вида молодки не только включает морфологическую характеристику отдельных возрастных групп — этапов развития (см. ниже), но и сопровождается рисунками, краткой библиографией¹ и сведениями о биологии и распространении. Для некоторых видов из-за отсутствия материала и каких-либо литературных данных описаны не все этапы развития: быстрянка — мальки, сеголетки; бирючок — предличинки, личинки, мальки, без рисунков.

Приведен общий список литературы, включающий не только работы по молодке рыб, но и определители взрослых рыб, монографии по отдельным бассейнам, общепроизводственные работы [1, 5, 18, 24, 73, 97, 110, 116, 143, 160, 161, 179, 200, 201, 234, 295, 318 и др.].

При подготовке второго издания определителя использованы многолетние наблюдения авторов на Нижней Волге и в ее дельте (1952—1979 гг.), а также наблюдения в порожистой части Днепра и Днепровском водохранилище (1944—1949 гг.). Кроме собственных материалов и литературных данных автору любезно предоставили свои материалы по Нижней Волге и ее дельте И. И. Кузнецова, В. С. Танасийчук, Н. А. Константинова, П. Н. Хорошко и Л. Ф. Львов; Средней Волге, Куйбышевскому, Пермскому, Воткинскому, Рыбинскому водохранилищам, рекам Оке и Каме — Н. О. Ланге, Е. Н. Дмитриева, Е. Н. Смирнова, Е. А. Бабурина, Н. П. Пушкина, Ю. А. Пушкин, А. А. Попов, В. С. Рыжкова, Ю. Н. Подушко, оз. Глубокому — С. А. Смирнов; р. Урал — Р. Б. Исламгазиева; р. Днестр — А. Л. Коваленко; р. Десне — С. Л. Калеская; р. Даугаве — Р. Я. Гаумига; р. Дон — Е. П. Цуникова; рекам Лене и Яне — А. И. Луцки; рекам Котере, Верхней Ангаре А. А. Сорокина; Амур — И. А. Вергина; Аккурганскому рыбокомбинату Узбекской ССР — А. П. Макеева; водоемам Сарыкамшской впадине — В. П. Великанов; рекам Самуру и Тереку — М. Б. Трушинская, Т. Б. Берлянд, Е. Н. Смирнова; рекам Адербе, Мезыби — Е. Н. Смирнова и др., по осетровым рыбам р. Урал Н. Е. Песериди, Р. Б. Исламгазиева; р. Куре Л. А. Сытина.

Автор считает своим долгом выразить глубокую признательность Ихтиологической комиссии МРХ СССР, д-ру биол. наук Л. С. Бердичевскому, д-ру биол. наук Т. С. Рассу и директору заповедника А. П. Аверьянову за всемерное содействие в выполнении работы.

Кроме того, автор выражает искреннюю благодарность мл. научному сотруднику Астраханского заповедника Л. Е. Алентьевой за постоянную помощь в работе над определителем, а также всем лицам, оказавшим помощь в выполнении этой работы.

Большая часть рисунков для первого издания была выполнена автором с натуры и подготовлена Е. С. Мартино, Н. Ф. Шукиным, Е. Н. Смирновой. Для второго издания рисунки осетровых выполнены Е. Н. Дмитриевой. Новые рисунки большинства видов подготовлены С. А. Смирновым.

Работа выполнена в Астраханском государственном заповеднике им. В. И. Ленина.

¹ В первом издании в библиографии к видам указывались: автор, год, краткое наименование (книги, журнала), номера страниц, рисунков, краткое содержание (см. А. Ф. Коблицкая. Определитель молодки рыб дельты Волги. М., 1966).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЧИНОЧНОГО ПЕРИОДА ЖИЗНИ РЫБ

Большинство рыб с момента вылупления из икринки и до превращения в малька проходят так называемый личиночный период жизни, когда строение и внешние признаки рыб все время меняются. Вылупившиеся из икринки личинки внешне совсем не похожи на взрослых рыб. У них имеется желточный мешок и тело, окруженное непарной эмбриональной плавниковой складкой, которая тянется по спине от головы до хвоста, вокруг хвоста и вдоль брюха. Тело личинки разделено на мускульные сегменты (миотомы). В момент вылупления плавательный пузырь еще не наполнен воздухом; он наполняется воздухом позднее, однако еще до окончания рассасывания желточного мешка. Только что вылупившиеся личинки в зависимости от особенностей экологии отдельных видов рыб ведут себя по-разному: одни лежат на дне (пескарь), другие, имея на голове специальные органы приклеивания, подвешиваются к различным предметам и растениям (сазан, плотва, лещ, язь). Некоторые из личинок боятся дневного света, прячутся под листьями растений, корневищами, камнями (сом, уклея, белоглазка, бычки), другие не избегают солнечного света или безразличны к нему (вобла, судак, окунь) и т. д.

По мере рассасывания желточного мешка строение тела и поведение личинок меняются. Личинки начинают самостоятельно питаться, у них появляются зачатки плавников: сначала хвостового (нижняя лопасть), затем спинного и анального. Закладки плавников (скопления клеток мезенхимы) внешне напоминают как бы уплотненные участки ткани. Вначале мезенхимные лучи образуются в хвостовом плавнике, затем в спинном и анальном; в брюшных плавниках лучи появляются в последнюю очередь. Плавниковая кайма по мере роста и развития личинок постепенно исчезает. Мезенхимные лучи преобразуются в костные, личинки все больше становятся похожими на взрослых рыб — превращаются в мальков. Продолжительность личиночного периода жизни у разных видов рыб неодинакова. С момента вылупления и до окончания личиночного периода — превращения личинки в малька — в среднем проходит около 1 мес или немногим более. Продолжительность малькового периода жизни (мальки, сеголетки) может длиться от нескольких месяцев до одного года.

Как указывалось выше, строение тела личинок по мере их роста и развития все время меняется. Личиночный период развития распадается на более мелкие этапы. Каждый этап — это такой отрезок развития рыбы, на котором происходят лишь медленные, постепенные изменения и рост особи, но не совершается существенных качественных изменений ни в строении, ни в функциях, ни в поведении рыбы [33].

Описание этапов развития рыб в литературе дано далеко не для всех видов. Кроме того, как мы указывали, особенности морфологического строения и экологии рыб не позволяют все виды втиснуть в рамки одних и тех же групп или категорий. Для облегчения определения мы независимо от того, описаны или не описаны этапы развития того или иного вида, объединили стадии и этапы всех упоминаемых в определителе видов в четыре периода. Для каждого периода составлены определительные таблицы. Для того чтобы оттенить особенности строения отдельных видов, при описании каждого вида, где это необходимо, указываются и этапы развития. Это особенно важно для семейства карповых.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРИОДОВ И ЭТАПОВ РАЗВИТИЯ

I ПЕРИОД — ПРЕДЛИЧИНКИ (ЭТАПЫ А—В *)

Есть желточный мешок, содержащий у предличинок некоторых семейств и видов жировую каплю. Плавниковая складка почти не дифференцирована. Плавательный пузырь к концу периода у большинства видов наполняется воздухом.

Этап	Строение
А	Большой желточный мешок. Плавниковая складка почти не дифференцирована. Плавательный пузырь без воздуха (рис. 1, а).
В	Желточный мешок еще сохраняется. Плавниковая складка начинает дифференцироваться на спинную, хвостовую и брюшную части. Плавательный пузырь наполнен воздухом (рис. 1, б).

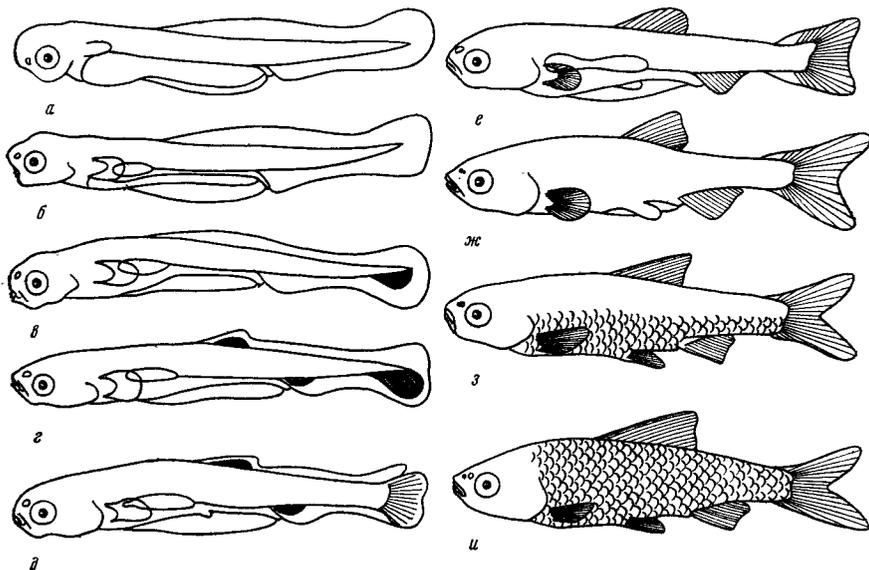


Рис. 1. Схематическое изображение развития воблы по этапам (по Васнецову, 1957):

а—этап А; б—этап В; в—этап С₁; г—этап С₂; д—этап D₁; е—этап D₂; ж—этап E; з—этап F; и—этап G.

II ПЕРИОД — РАННИЕ ЛИЧИНКИ (ЭТАПЫ С₁—D₁)

Желточного мешка нет. Плавниковая складка (кайма) большая, дифференцирована на спинной, хвостовой и преанальный отделы. В хвостовом плавнике в начале периода появляются мезенхимные лучи в нижней лопасти хвоста, к концу периода плавник становится двухлопастный, лучи костные. В спинном (спинных) плавнике в начале периода наблюдается

скопление мезенхимы, к концу периода — мезенхимные лучи. К концу периода появляются и зачатки брюшных плавников, плавниковая складка значительно уменьшается, наиболее широкой она остается в брюшной части (преанальная складка).

Этап	Строение
С ₁	Желточного мешка нет. Появляются небольшие сгущения мезенхимы в спинном и подхвостовом отделах каймы, а также в нижней хвостовой лопасти (рис. 1, в).
С ₂	В нижней хвостовой лопасти развиваются первые мезенхимные лучи, направленные косо вниз. Конеч хорды слегка загибается вверх. В спинном и анальном плавниках хорошо заметны сгущения мезенхимы (рис. 1, г).
D ₁	Задний конец хорды направлен вверх. В хвостовом плавнике костные лучи. Хвостовой плавник слабо выемчатый, над ним образуется перепончатая лопасть. В спинном и анальном плавниках появляются мезенхимные лучи (рис. 1, д).

III ПЕРИОД — ПОЗДНИЕ ЛИЧИНКИ И РАННИЕ МАЛЬКИ (ЭТАПЫ D₂—G)

В начале периода мезенхимные лучи в брюшных плавниках постепенно превращаются в костные. Во всех остальных плавниках лучи в это время уже полностью сформированы. Преанальная плавниковая складка исчезает. Появляется чешуя. Личинки превращаются в мальков.

Этап	Строение
D ₂	Хвостовой плавник выемчатый. В спинном и анальном плавниках развиваются костные лучи. Есть зачатки брюшных плавников, не выходящие за края плавниковой складки. Плавательный пузырь двухкамерный (рис. 1, е).
E	Лучи развиты во всех плавниках. Брюшные плавники выходят за края плавниковой складки (рис. 1, ж).
F	На хвосте и вдоль боковой линии появляется чешуя. Обонятельные ямки еще не разделены перегородкой. Преанальная плавниковая складка к концу этапа полностью исчезает (рис. 1, з).
G	Все тело покрыто чешуей. Обонятельная ямка разделена перегородкой (рис. 1, и).

IV ПЕРИОД — МАЛЬКИ, СЕГОЛЕТКИ

Все тело сформировано. Напоминают взрослых рыб. Отличаются от них пропорциями (соотношением) отдельных частей тела, размерами плавников, головы, глаз и т. п.

Мальки, сеголетки — по Рассу стадия оформившихся мальков, по Васнецову этапы развития F—H [32—231].

При определении молоди важнейшими отличительными систематическими признаками являются:

для предличинок — форма тела, головы, расположение рта, желточного мешка, наличие или отсутствие жировой капли в желточном мешке, соотношение длины туловищного и хвостового отделов, наличие зачатков уси-

* Описание этапов развития дано на примере воблы.

ков или бугорков, количество мускульных сегментов в туловище и хвосте, форма плавниковой каймы (складки), расположение пигмента;

для **раиних личинок** — форма тела, головы, расположение рта, соотношение длины туловищного и хвостового отделов, наличие бугорков или усиков, наличие зубов на челюстях, количество мускульных сегментов в туловище и хвосте, расположение закладок спинного (спинных) и анального плавников, расположение пигмента;

для **поздних личинок и раиних мальков** — форма тела, головы, расположение рта, соотношение длины туловищного и хвостового отделов, наличие усиков, зубов на челюстях, расположение брюшных плавников, количество лучей в спинных и анальном плавниках;

для **мальков и сеголетков** — форма тела, головы, размеры и положение рта, наличие зубов, число усиков, расположение D и A, расположение D и V, число лучей ветвистых и неветвистых, число чешуй в боковой линии или характер, число и расположение жучек, бугорков, „зернышек“ на голове и теле.

Рассмотрим более подробно некоторые из отличительных признаков.

ФОРМА ЖЕЛТОЧНОГО МЕШКА¹

Грушевидная — желточный мешок имеет форму груши с передней более вздутой и короткой частью и задней — узкой и длинной частью, так называемым пальцеобразным отростком. Грушевидный желточный мешок у вылупившихся личинок тянется вдоль всей брюшной части тела (кишечника) почти до анального отверстия (вобла, сазан, карась и др.).

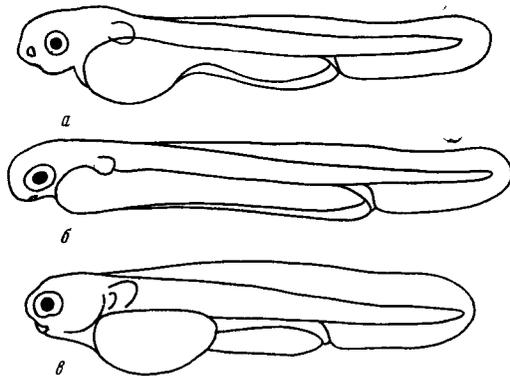


Рис. 2. Форма желточного мешка у предличинок рыб:

а — грушевидная (вобла); б — сигарообразная (уклея); в — яйцевидная (щука).

Сигарообразная — желточный мешок по форме напоминает сигару. Передняя, более широкая, часть постепенно переходит в более узкую заднюю часть желтка (чехонь, укляя). Желток тянется вдоль всего кишечника.

Яйцевидная — желточный мешок по форме напоминает яйцо и занимает примерно половину или немного более половины длины кишечника (щука, сельдевые, окуневые).

На рис. 2 изображены предличинки воблы (а), уклей (б), щуки (в). Форма желточного мешка у воблы грушевидная, у уклей — сигарообразная, у щуки — яйцевидная.

¹ В тексте желточный мешок для сокращения иногда назван словом «желток».

ФОРМА ПЛАВНИКОВОЙ КАЙМЫ (СКЛАДКИ)

Плавниковая кайма у личинок рыб с момента вылупления из икринки и до конца личиночного периода постепенно меняет свою форму. Форма ее в хвостовом отделе, в месте формирования хвостовой лопасти, для некоторых видов на этапах А—В (предличинки) служит систематическим признаком.

Прямая, ровная, широкая кайма не имеет выемок у основания хвостового плавника. Ширина ее (высота) равна или больше высоты тела в хвостовом отделе (щука, сом, вьюновые, некоторые карповые). (рис. 3, а).

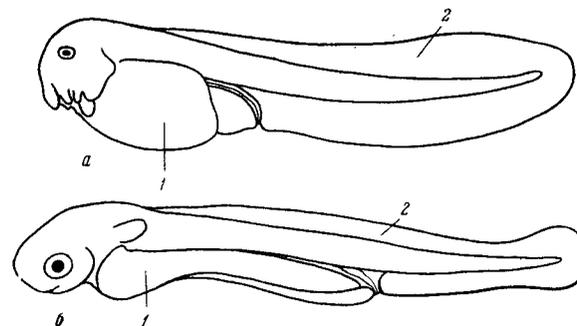


Рис. 3. Форма плавниковой каймы:

а — прямая, широкая, изгибов на месте хвостовой лопасти нет (сом); б — узкая, на месте хвостовой лопасти изогнутая (вобла); 1 — желточный мешок; 2 — плавниковая кайма,

Выемчатая, вогнутая, узкая кайма в хвостовом отделе на этапе А и в начале этапа В на месте формирования основания хвостового плавника уже имеет выемки; хвостовая лопасть начинает обособляться. Высота плавниковой каймы в хвостовом отделе меньше высоты тела (большинство карповых рыб) (рис. 3, б).

ПОДСЧЕТ МУСКУЛЬНЫХ СЕГМЕНТОВ

Подсчет сегментов в туловище и хвосте производится раздельно. Количество сегментов в туловище надо считать, начиная от заднего края хвостового пузырька и до конца анального отверстия. Первым туловищным

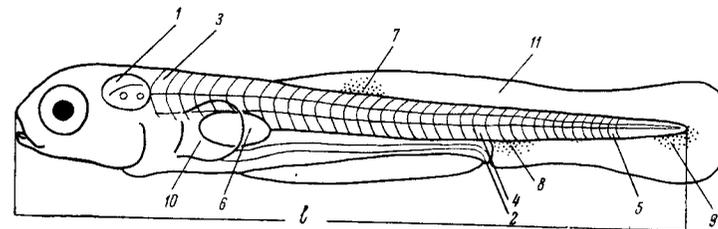


Рис. 4. Схема строения личинок рыб:

1 — слуховой пузырек; 2 — анальное отверстие; 3 — первый туловищный сегмент; 4 — последний туловищный сегмент; 5 — последний хвостовой сегмент; 6 — плавательный пузырь; 7 — закладка спинного плавника; 8 — закладка анального плавника; 9 — закладка хвостового плавника; 10 — грудной плавник; 11 — плавниковая кайма; l — длина тела личинки.

сегментом считается сегмент, прилежащий к слуховому пузырьку (рис. 4, 3), последним туловищным сегментом считается тот, который расположен против анального отверстия (рис. 4, 4). Началом хвостового отдела служит первый сегмент, начинающийся позади анального отверстия. Несегментированный участок хорды при подсчете хвостовых сегментов не учитывается.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗАКЛАДОК НЕПАРНЫХ ПЛАВНИКОВ

При определении личинок главным образом семейства карповых очень важно знать, где расположен спинной плавник: впереди от анального отверстия, над ним или позади него. Важно также знать, как далеко впереди от анального отверстия расположена закладка спинного плавника. Это определяют путем подсчета количества сегментов от анального отверстия до сегмента, над которым появляется закладка спинного плавника (этот сегмент входит в число подсчитываемых сегментов). Первым считается сегмент, идущий от анального отверстия (рис. 5). В определителе расположение заднего конца закладки спинного плавника относительно анального отверстия обозначается двумя цифрами. Первая цифра указывает сегмент, на котором появляется закладка спинного плавника (этап C_1), вторая — сегмент, на котором расположен задний край закладки тогда, когда длина основания плавника уже не увеличивается (этап D_1). Например, у воблы расположение закладки спинного плавника обозначается цифрами 6—4. Это значит, что при появлении закладки спинного плавника ее задний конец был расположен на 6-м сегменте впереди от анального отверстия, а при полном сформировании основания плавника задний конец закладки передвинулся ближе к анальному отверстию, на 4-й сегмент.

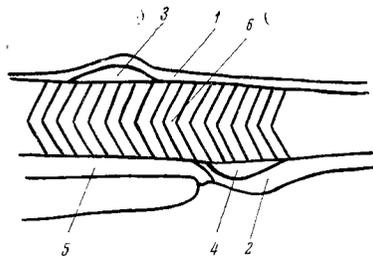


Рис. 5. Схема расположения закладок спинного и анального плавников:

1 — спинная плавниковая складка; 2 — хвостовой отдел плавниковой складки; 3 — закладка спинного плавника; 4 — закладка анального плавника, от которого ведется отсчет расположения закладки спинного плавника; 5 — кишечник; 6 — первый сегмент.

ДЛИНА ЗАКЛАДОК СПИННОГО И АНАЛЬНОГО ПЛАВНИКОВ

Длину закладок плавников определяют путем подсчета количества сегментов, которые занимают основание плавника. Если начало или конец закладок занимают не весь сегмент, а только часть его, при подсчете эту часть сегмента принимают за целый сегмент.

КОЛИЧЕСТВО ЛУЧЕЙ В СПИННОМ И АНАЛЬНОМ ПЛАВНИКАХ

Мезенхимные лучи (все хорошо заметные оформившиеся лучи) подсчитывают все. После окончательного формирования костных лучей подсчет их производят так же, как и у взрослых рыб (ветвистые и неветвистые лучи подсчитывают отдельно).

РАСПОЛОЖЕНИЕ ПИГМЕНТА

Расположение пигментных клеток (меланофоров) у предличинок и личинок в определенных частях тела, а также форма клеток могут служить

одним из систематических признаков для многих видов, а для некоторых видов являются и важнейшим систематическим признаком (линь, чехонь, окунь и др.).

Пигментными линиями условно называют расположение пигмента в разных частях тела личинок. У карповых рыб различают три линии пигмента: спинную, расположенную по спинному контуру тела, брюшную, расположенную по брюшному контуру, и линию, идущую вдоль боков тела (но не боковую линию!). Например, у воблы, леща, красноперки три линии пигмента (рис. 6, в); у сазана и карася — две линии: спинная и брюшная (рис. 6, б); у линя — только одна (рис. 6, а), идущая по бокам тела

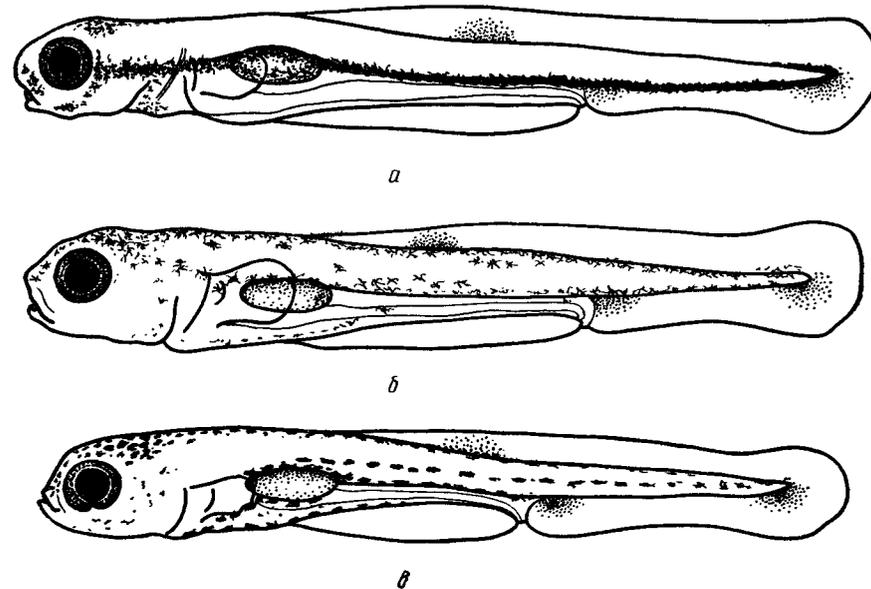


Рис. 6. Расположение линий пигмента у карповых рыб:

а — одна линия пигмента (линь); б — две линии пигмента (сазан); в — три линии пигмента (вобла).

(спинной и брюшной линий нет). Для окуневых характерно совсем иное расположение пигмента. Таких четких линий, как у карповых, у окуневых нет. Пигмент у окуневых сконцентрирован в основном на хвостовом стебле, по нижней брюшной его части. В других частях тела пигмента почти нет. У вьюновых пигментные клетки на теле образуют большое количество пятен. У щуки и сома пигментные клетки на теле образуют большое количество пятен. У щуки и сома пигментные клетки на теле образуют большое количество пятен. Интенсивность пигментации в большой степени зависит от характера водоема: глубины, скорости течения, прозрачности, зарастаемости и т. п. В водоемах с мутной водой и большой скоростью течения пигмент у рыб может совсем отсутствовать. В сильно заросших мелководных водоемах, как правило, пигмента на теле молоди очень много.

ДЛИНА ТЕЛА

Размеры личинок рыб на определенных этапах развития также могут служить систематическим признаком. Длину тела у всех рыб, кроме осетровых, сельдевых, лососевых и сома, измеряют от конца рыла до конца

хорды или до начала средних лучей хвостового плавника (см. рис. 4), у осетровых — до конца хорды или до конца лучей средней части хвостового плавника, у сельдевых и лососевых — до конца хорды или до конца средних лучей хвостового плавника, у сома — до конца хвоста (конца хвостового отдела плавниковой складки или конца лучей хвостового плавника).

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СБОРУ И ОБРАБОТКЕ ПРОБ МОЛОДИ РЫБ

В реках и водохранилищах лов личинок и мальков производят различными орудиями лова. На глубоких местах и течении применяют конические икорные сети, сети Кори и тралы. В прибрежной мелководной зоне ловят бреднем. Икорной сетью можно ловить с обычной весельной лодки, моторной лодки или судна. Лов тралом возможен только с моторной лодки или судна¹. Более крупных мальков, сеголетков ловят бреднями с ячей 2—3—6 мм. Размеры бредней различны: 10, 15, 20 м.

Лов личинок рыб. Икорной сетью ловят у берега и на середине реки. Лов у берега на одном месте или на якорю производят в течение 10 мин. Икорной сетью можно ловить с лодки, спуская ее вниз по течению реки, в течение 5 мин. В реках и водохранилищах диаметр входного отверстия икорных сетей 80 см, длина сети 4 м. В малых реках и на мелководьях применяют икорные сети меньших размеров: с диаметром входного отверстия 50 см и длиной 2 м.

Техника лова икорной сетью несложная. Перед началом лова икорную сеть промывают в реке: сеть несколько раз опускают и вынимают ее из воды с открытым металлическим стаканом, а если металлического стакана нет, к икорной сети привязывают обычную стеклянную банку вместимостью 0,5 л. Банку привязывают после того, как сеть уже промыта. Сеть опускают в воду на веревке по течению. Длина веревки должна составлять не менее 10—15 м, чтобы сеть полностью погрузилась в воду или же на поверхности воды была видна только «верхушка» ее. Для придонных ловов икорную сеть одной веревкой привязывают к якорю, а другой веревкой — к борту лодки. К борту лодки сеть привязывают для того, чтобы ее не оторвало течением от якоря. Для лова личинок рыб в придонных слоях можно использовать тралы, но для этого необходимы моторная лодка или другое судно.

В водохранилищах и местах со слабым течением лов на якорю производить нельзя: его ведут с моторной лодки или катера. Для придонного лова икорную сеть загружают с таким расчетом, чтобы она шла у дна, или используют трал.

По окончании лова сеть осторожно вынимают из воды: сначала к лодке подтягивают веревку, а затем сеть вынимают из воды в вертикальном положении, так чтобы весь улов находился в кутце. Сеть промывают с наружной стороны из ведра или банки, чтобы смыть с кутца приставших к внутренней стороне сети личинок. После этого осторожно отвязывают от икорной сети стеклянную банку или стакан. Из банки через мельничное сито отливают примерно 1/8 или 1/9 часть воды и, чтобы личинки не разложились и были пригодны для определения, немедленно доливают формалин, в пробу кладут этикетку.

Для лова личинок и мальков на мелководьях, в прибрежной зоне рек и водохранилищ и других водоемов применяют бредни. Крылья бредня из-

готовляют из хлопчатобумажной или капроновой дели с размером ячеек 2—4—6 мм, а кутец (мотня) — из мельничного сита № 10—15. Размеры бредня: длина крыльев 3 м, высота 1 м; длина кутца 1,5 м, ширина зева 1,6—1,7 м. Если нет мельничного сита, кутец делают из дели, обшивая его изнутри марлей. В реке бреднем ловят по течению. Длина замета бредня 15 м (примерно 20 шагов).

На разливах рек — полоях, в мелководных заросших водоемах личинок ловят сачком и бреднем. Бреднем ловят и в более глубоких водоемах. Порядок лова такой же, как и в реке. В глубоких и сильно заросших местах ловить бреднем нельзя.

Сачок для лова личинок и мальков шьют из мельничного сита № 10—15 или марли. К железному обручу диаметром 35 см, насаженному на деревянную палку, пришивают мешок из мельничного сита. Мешок имеет форму конуса длиной 40—45 см. Сачком ловят личинок рыб среди зарослей, делая несколько взмахов в тех местах, где есть личинки или мальки. Для лова выбирают участки среди зарослей и свободные от растительности. Необходимо учитывать, что недавно выдупившиеся из икринок очень мелкие личинки рыб плохо видны, прячутся у дна, подвешиваются к растительности и т. п., поэтому надо ловить их и в тех местах, где личинок в воде совсем не видно. Содержимое сачка выливают в банку с водой, кутец сачка выворачивают и прополаскивают в банке. Пробу немедленно фиксируют формалином (одна часть формалина на восемь или девять частей воды).

Обработка проб. Разборку проб надо производить как можно быстрее (не позднее чем через 2 нед), так как в пробах, содержащих много «зелени» — остатков высшей растительности и водорослей, личинки чернеют и малопригодны для определения отдельных видов. Удобно разбирать пробы в чашках Петри, маленьких кюветах, тарелках. Из банки пробу надо понемногу отливать в кювету, сильно разбавлять водой (так легче находить личинок среди большого количества грязи и растительности). Личинок из пробы выбирают кисточкой или глазным пинцетом и перекладывают в сосуд (пробирки, флаконы) с чистым, заранее приготовленным 4%-ным раствором формалина.

Личинок и мальков сначала определяют до вида, а затем по видам раскладывают по отдельным баночкам, пробиркам, чашкам Петри и т. д. Измеряют 50—100 личинок каждого вида. Остальных личинок просчитывают и записывают в журнал. Если проба очень большая, то перед началом обработки отделяют (на глаз) какую-то ее часть — 1/2, 1/4 и т. д. Эту часть пробы обрабатывают, а результаты обработки соответственно увеличивают в 2, 4 и т. д. раз и записывают в журнал обработки проб.

Лучше всего определять личинок при помощи бинокулярного микроскопа МБС-1 или МБС-2, а если его нет, то при помощи лупы с увеличением $\times 10$ или $\times 20$ или обычного биологического микроскопа с окуляром $\times 1$ или $\times 2$. Измеряют личинок при помощи окуляр-микрометра с точностью до 0,1 или 0,01 мм. В качестве измерительной линейки для личинок и мальков длиной 15 мм и более можно использовать обычную миллиметровую бумагу, на которой деления на миллиметры наносят тушью. Такой размеченный кусочек миллиметровки кладут под предметное стекло, на котором раскладывают личинок. Измерение производят с настольной лупой с точностью до 0,5 мм.

В журнал обработки проб записывают длину, массу тела, этап развития. Взвешивать личинок можно на специальных весах² — торсионных ВЛТ-200, ВЛТ-500 и ВЛТ-1000 по 10—15—20 экз. в зависимости от размера личинок. Крупных мальков и сеголетков взвешивают на различных технических весах или весах ВЛК-500 с точностью до 5—10 мг. Дополнительную цифровую обработку производят с помощью различных счетных машин.

¹ В ряде работ изложена методика сбора материала по молоди рыб и даны подробные сведения об орудиях лова и их изготовлении [139, 175, 220, 229, 235, 303, 310 и др.].

ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

A (аналис) — анальный, заднепроходный плавник.
Анальное отверстие — заднепроходное отверстие.
Боковая линия 1.1. — число чешуй, прободенных отверстиями боковой линии, обозначают формулой, в которой указывают возможное число чешуй в боковой линии, а также число продольных рядов чешуй над (между боковой линией и основанием переднего луча спинного плавника) и под (между боковой линией и основанием брюшного плавника) боковой линией. Пример формулы:

$44 \frac{7-8}{3-4} 46$. Если боковой линии нет, считают число поперечных рядов чешуй.

V (ventralis) — брюшной плавник.
Вершина рыла — наиболее выдвинутая вперед точка верхней или нижней челюсти.

Вся длина тела — длина всего тела от вершины рыла до перпендикуляра, опущенного от самой длинной лопасти хвостового плавника или плавниковой каймы (L).

Высота головы — измеряется у затылка, т. е. в области сочленения первого позвонка с черепом.

Высота спинного или анального плавника — длина наибольшего луча.

Высота хвостового стебля — измеряется на середине хвостового стебля.

Глоточные зубы — нижнеглоточные зубы расположены на пятой жаберной дуге. Для подсчета зубов (определения формулы) пятую дугу извлекают через наружные жаберные отверстия. В формуле сначала указывается левая дужка, затем правая. Например, 5—5 — зубы однорядные; если зубы двух- или трехрядные, ряды зубов обозначают через точку. Например, 3.1.1—1.1.3 — сазан, зубы трехрядные.

Горло — пространство на брюшной стороне между местом прикрепления жаберных перепонки и основанием грудных плавников.

Грудь — часть брюшной стороны тела непосредственно позади места прикрепления грудных плавников.

D (dorsalis) — спинной плавник.

Диаметр глаза — берется продольный.

Длина головы — расстояние от переднего конца головы до заднего края жаберной крышки.

Длина закладки спинного или анального плавника — измеряется числом сегментов, занимаемых закладкой плавника — скоплением мезенхимы.

Длина плавников — длина грудного или брюшного плавника от переднего края основания до вершины плавника; длина спинного или анального — от переднего края основания первого луча до заднего края основания последнего луча.

Длина рыла — измеряется от вершины рыла до переднего края глаза.

Длина тела — расстояние от переднего конца головы (вершины рыла) до вертикальной линии, проходящей у конца хорды или у основания средних лучей хвостового плавника (l).

Длина туловища — расстояние от переднего конца головы (вершины рыла) до вертикали, проходящей через анальное отверстие.

Длина хвоста — расстояние от анального отверстия (или от вертикали, проходящей через анальное отверстие) до конца хвоста.

Длина хвостового стебля измеряется от вертикали, идущей от конца основания анального плавника до основания хвостового плавника, считая по середине тела.

Желточный мешок — желток в мешке, расположенном в передней части туловища — от грудной его области вдоль кишечника, может иметь различную форму.

Жировая капля — жир в желточном мешке, собранный в большую каплю.

Жировой плавник — небольшой плавник, лишенный лучей; расположен позади спинного плавника.

Затылок — место над сочленением позвонка с черепом.

Зубы — могут располагаться на челюстях, небных костях, сошнике, языке или на пятой жаберной дуге (см. «Глоточные зубы»).

1.1. (linea lateralis) — см. «Боковая линия».

Личинка — от момента рассасывания желточного мешка до появления всех внешних признаков взрослой рыбы (костные лучи, чешуя и др.).

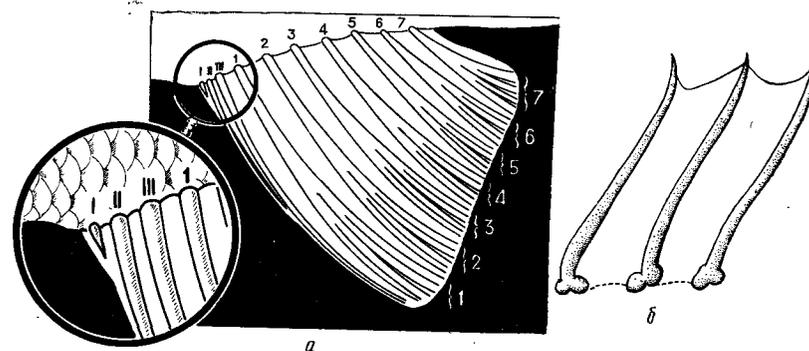


Рис. 7. Лучи плавников у рыб:

a — мягкие: неветвистые (I, II, III); мягкие ветвистые (1, 2, 3) (по Balon, 1966);
б — жесткие неветвистые — колючки.

Лучи — роговые или костные элементы, поддерживающие плавники. Лучи бывают мягкие неветвистые и ветвистые (рис. 7). Неветвистые лучи, в том числе колючки, обозначают римскими цифрами, ветвистые — арабскими. Например, A III 8 обозначает, что в анальном плавнике три неветвистых луча и восемь ветвистых (рис. 7).

Лоб — межглазничный промежуток.

Малек — молодь, имеющая все внешние признаки взрослой рыбы, в возрасте от двух или трех месяцев до одного года.

Между жаберный промежуток — перегородка, разделяющая жаберные полости снизу.

Меланофоры — см. «Пигмент».

Миотом — см. «Сегмент».

Ноздри — парные отверстия на передней части головы. В каждую носовую полость ведут два отверстия ноздрей. У молоди до конца личиночного периода развития (до этапов F—G) одно отверстие.

P (pectoralis) — грудной плавник.

Плавательный пузырь — представляет собой тонкостенный пузырь, расположенный над кишечником и наполненный воздухом. У предличинки имеется один овальный пузырек. У большинства сформировавшихся личинок плавательный пузырь двухкамерный. Служит для уравнивания тела рыбы в воде.

Плавниковая кайма (складка) — непарная эмбриональная прозрачная плавниковая складка, тянется по спине от головы до хвоста, вокруг хвоста и вдоль средней линии брюха. По мере роста личинки плавниковая складка постепенно исчезает — рассасывается.

Пигмент — рисунок, окраска на теле личинки, образуемая специальными пигментными клетками различной формы и окраски. У фиксированной молоди видны только черные пигментные клетки — меланофоры.

Преанальная складка — часть плавниковой складки, тянущаяся по средней линии брюха, впереди от анального отверстия.

Предличинка (свободный эмбрион) — вылупившаяся из икринки личинка с желтком.

Рот — различают верхний рот, когда конец рта расположен выше продольной оси тела, ось проходит выше середины глаза (чехонь); конечный рот — конец рта на продольной оси тела, ось проходит через середину глаза (язь, сельди); полунижний рот — конец рта ниже продольной оси тела, ось проходит ниже середины глаза (вобла, сазан); нижний рот — конец рта ниже оси тела, под глазом (подуст, осетровые).

Сегменты (миотомы) — следующие друг за другом отделы (части) продольной мускулатуры на боках тела личинки, разделенные между собой поперечными соединительнотканными перегородками. Число сегментов служит систематическим признаком.

Сеголеток — молодь со второй половины лета и осенью.

Толщина головы — измеряется в самом широком месте головы, в области жаберных крышек.

Уростиль — последний несегментированный удлинённый сегмент хвоста, впоследствии видоизменённый позвонок.

Ширина головы — измеряется по вертикали середины головы, у бычков — в плоскости бороздок, отделяющих щеки от жаберных крышек.

C (caudalis) — хвостовой плавник.

Эмбрион (см. «Предличинка») — развивающийся зародыш внутри икринки. После вылупления из икринки эмбрион превращается в предличинку.

Этап — период развития рыбы, на котором происходят лишь медленные, постепенные изменения и рост особи, но не совершается существенных изменений ни в строении, ни в функциях, ни в поведении рыбы; характеризуется определенным строением и взаимоотношением со средой.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ВИДОВ МОЛОДИ РЫБ

Класс *Petromyzones* — многообразные

Семейство *Petromyzonidae*

Caspiomyzon wagneri (Kessler) — каспийская минога

Класс *Teleostomi* — высшие рыбы

Семейство *Acipenseridae* — осетровые

1. *Huso huso* (L.) — белуга
2. *Acipenser nudiventris* Lovetzky — шип
3. *Acipenser ruthenus* L. — стерлядь
4. *Acipenser güldenstädti* Brandt — осетр
5. *Acipenser stellatus* Pallas — севрюга
6. *Pseudoscaphirhynchus kaufmanni* (Bogdanow) — лопатонос

Семейство *Clupeidae* — сельдевые

1. *Clupeonella cultriventris* (Nordmann) (*C. delicatula* (Nordmann) — тюлька обыкновенная.
2. *Alosa* — сельди

Семейство *Salmonidae* — лососевые

1. *Salmo trutta caspius* Kessler — каспийский лосось
2. *Stenodus leucichthys* (Güldenstädt) — белорыбица

Семейство *Esocidae* — щуковые

1. *Esox lucius* L. — щука

Семейство *Cyprinidae* — карповые

1. *Rutilus rutilus* (L.) — плотва
2. *Rutilus rutilus caspicus* (Jakowlew) — северокаспийская вобла
3. *Rutilus frisii kutum* (Kamensky) — кутум
4. *Leuciscus leuciscus* (L.) — елец
5. *Leuciscus cephalus* (L.) — голавль
6. *Leuciscus idus* (L.) — язь
7. *Phoxinus phoxinus* (Pallas) — озерный голянь
8. *Phoxinus phoxinus* (L.) — голянь
9. *Scardinius erythrophthalmus* (L.) — красноперка
10. *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes) — белый амур
11. *Aspius aspius* (L.) — жерех
12. *Leucaspius delineatus* (Heckel) — овсянка, верховка
13. *Tinca tinca* (L.) — линь
14. *Chondrostoma nasus* (L.) — подуст
15. *Gobio gobio* (L.) — пескарь
16. *Barbus barbus* (L.) — усач
17. *Alburnus alburnus* (L.) — уклейка, уклея
18. *Alburnoides bipunctatus rossicus* Berg — русская быстрянка
19. *Blicca bjoerkna* (L.) — густера
20. *Abramis brama* (L.) — лещ
21. *Abramis sapa* (Pallas) — белоглазка, клепец
22. *Abramis ballerus* (L.) — сопа, синец
23. *Vimba vimba* (L.) — рыбец
24. *Pelecus cultratus* (L.) — чехонь
25. *Rhodeus sericeus amarus* (Bloch) — горчак
26. *Carassius carassius* (L.) — карась золотой
27. *Carassius auratus gibelio* (Bloch) — карась серебряный
28. *Cyprinus carpio* L. — сазан
29. *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes) — толстолобик

Семейство *Cobitidae* — вьюновые

1. *Nemachilus barbatulus* (L.) — голец
2. *Cobitis taenia* Linne — шиповка
3. *Misgurnus fossilis* (L.) — вьюн

Семейство *Siluridae* — сомовые

1. *Silurus glanis* L. — сом

Семейство *Gadidae* — тресковые

1. *Lota lota* (L.) — налим

Семейство *Gasterosteidae* — колюшковые

1. *Pungitius platygaster* (Kessler) — малая южная колюшка

Семейство *Syngnathidae* — морские иглы

1. *Syngnathus abaster caspius* Eichwald (-*S. nigrolineatus caspius* Eichwald) — каспийская игла-рыба

Семейство *Atherinidae* — атеринные

1. *Atherina boyeri* Risso (-*A. mochop pontica* Eichwald) — атерина

Семейство Percidae — окуневые

1. *Lucioperca lucioperca* (L.) — судак
2. *Lucioperca volgensis* (Gmelin) — берш
3. *Perca fluviatilis* L. — окунь
4. *Acerina cernua* (L.) — ерш
5. *Acerina acerina* (Güld) — бирючок, донской ерш

Семейство Cobidae — бычковые

1. *Knipowitschia caucasica* (Kawrajsky in Berg) — бычок-бубыр
2. *Knipowitschia longicaudata* (Kessler) — бычок Книповича
3. *Neogobius melanostomus* (Pallas) — бычок-кругляк
4. *Neogobius kessleri* (Günther) — бычок-головач
5. *Neogobius fluviatilis* (Pallas) — бычок-песочник
6. *Neogobius gymnotrachelus* (Kessler) — бычок-гонец
7. *Proterorhinus marmoratus* (Pallas) — бычок-цуцик
8. *Caspiosoma caspium* (Kessler) — каспосома
9. *Benthophilus stellatus* (Sauvage) — звездчатая пуголовка
10. *Benthophilus granulatus* Kessler — пуголовка зернистая

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛАССОВ И СЕМЕЙСТВ

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛАССОВ

- 1 (2) Жаберных отверстий 7, они расположены в борозде. Глаза видны плохо, скрыты под кожей Класс *Petromyzones*
- 2 (1) Жаберное отверстие (шелль) одно. Глаза не скрыты под кожей Класс *Teleostomi*

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ КЛАССА TELEOSTOMI

Предличинки

- 1 (4) Плавники хорошо развиты, предличинки внешне напоминают взрослых рыб.
- 2 (3) Тело короткое, толстое, брюшные плавники слиты вместе, образуя диск. Рыло тупое, короткое *Gobiidae*
- 3 (2) Тело очень длинное, тонкое, почти нитевидное. Брюшных плавников нет. Рыло вытянутое длинное *Syngnathidae*
- 4 (1) Обособленных плавников нет, имеется хорошо развитая плавниковая кайма, предличинки не похожи на взрослых рыб.
- 5 (12) Имеют жировую каплю, желточный мешок яйцевидный.
- 6 (9) Хвост длиннее туловища. Предличинки мелкие с длиной тела 3,5—6 мм.
- 7 (8) В хвостовом отделе более 40 сегментов *Gadidae*
- 8 (7) В хвостовом отделе не более 30 сегментов *Percidae*
- 9 (6) Хвост короче туловища, составляет не более 1/3 от всей длины тела.
- 10 (11) Предличинки крупные, хорошо пигментированные, длина тела 7—15 мм *Salmonidae*
- 11 (10) Предличинки мелкие, тело тонкое, нитевидное, длина 1,3—3,6 мм, слабо пигментированы *Clupeidae* (*Clupeonella*)
- 12 (5) Не имеют жировой капли. Желточный мешок яйцевидный или другой формы.

- 13 (24) Желточный мешок яйцевидный.
- 14 (17) Хвост длиннее туловища.
- 15 (16) Предличинки крупные с длиной тела 7—14 мм. На рыле есть усики. По форме тела напоминают головастиков *Siluridae*
- 16 (15) Предличинки мелкие с длиной тела 3,5—6,0 мм. На рыле усиков нет. Хвост в 3—4 раза длиннее туловища. Пигмент расположен по трем линиям, пигментные клетки очень крупные *Atherinidae*
- 17 (14) Хвост равен туловищу или короче его. Усиков нет. Форма тела нная.
- 18 (19) Длина туловища равна длине хвоста. Предличинки мелкие (3—4 мм). Число сегментов в туловище 14, в хвосте—17—18 *Gobiidae* (*Knipowitschia*)
- 19 (18) Хвост короче туловища.
- 20 (21) Тело тонкое, нитевидное, прозрачное, пигмента на теле почти нет. Длина тела 3,5—8 мм. *Clupeidae*
- 21 (20) Тело толстое, хорошо пигментировано. Предличинки крупные, длина 8—15 мм.
- 22 (23) Глаза маленькие, диаметр их не превышает 1/4 высоты головы. На третий день на нижней стороне рыла появляются закладки усиков — бугорки. Длина тела при вылуплении 8—10 мм, при рассасывании желтка—15—18 мм *Acipenseridae*
- 23 (22) Глаза большие, диаметр их около 1/2 высоты головы. На рыле усиков и бугорков нет. Длина тела при вылуплении 7—8 мм, при рассасывании желтка—до 15 мм *Esocidae*
- 24 (13) Желточный мешок грушевидный или сигарообразный. Предличинки в основном мелкие, при вылуплении — 3,5—6 мм*.
- 25 (26) Желточный мешок сигарообразный. На голове есть усики или их зачатки — бугорки *Cobitidae*
- 26 (25) Желточный мешок грушевидный или сигарообразный. На голове усиков или бугорков нет.
- 27 (28) Вся поверхность тела сильно пигментирована, пигментные клетки мелкие, расположены более или менее равномерно *Gasterosteidae*
- 28 (27) Тело слабо пигментировано, пигментные клетки не покрывают равномерно всю поверхность тела, имеют определенный рисунок *Cyprinidae*

Ранние личинки

- 1 (4) Личинки внешне напоминают взрослых рыб. Непарные плавники обособлены, плавниковой каймы нет.
- 2 (3) Тело короткое, толстое. Брюшные плавники есть, слиты вместе, образуя диск *Gobiidae*
- 3 (2) Тело длинное, тонкое, почти нитевидное. Брюшных плавников нет. *Syngnathidae*
- 4 (1) Личинки внешне не похожи на взрослых рыб. Непарные плавники не обособлены, плавниковая кайма есть.
- 5 (18) Хвост короче туловища.
- 6 (9) На рыле есть усики или бугорки.
- 7 (8) Личинки мелкие с длиной тела от 7 до 8 мм. Спинной плавник закладывается впереди анального отверстия *Cobitidae*
- 8 (7) Личинки крупные с длиной тела более 15 мм. Спинной плавник закладывается позади анального отверстия *Acipenseridae*
- 9 (6) На рыле усиков или бугорков нет.
- 10 (13) Личинки крупные с длиной тела не менее 13—15 мм.
- 11 (12) Плавниковая кайма на спине образует два выступа на местах закладок спинного и жирового плавников. Пигментные клетки не покрывают все тело, образуют определенный рисунок *Salmonidae*

* Отдельные виды вылупляются при длине тела 7—8 мм.

- 12 (11) Плавниковая кайма на спине образует один выступ, пигментные клетки покрывают всю поверхность тела *Esocidae*
 13 (10) Личинки в основном мелкие, длина тела не превышает 10—11 мм.
 14 (15) Тело тонкое, нитевидное. Личинки очень прозрачные, пигментированы слабо. Длина хвоста не превышает $\frac{1}{4}$ длины тела *Clupeidae*
 15 (14) Тело угловатое, различной формы, личинки малопрозрачные, пигмента мало. Длина хвоста составляет примерно $\frac{1}{3}$ часть длины тела.
 16 (17) Спинных плавников два (закладка двойная). Пигмент расположен относительно равномерно по всему телу *Gasterosteidae*
 17 (16) Спинной плавник один (закладка одна). Пигмент на теле имеет определенный рисунок *Cyprinidae*
 18 (5) Хвост равен туловищу или длиннее его.
 19 (20) В течение личиночного периода по мере роста личинки отношение длины туловища к длине хвоста изменяется от 1:3 до 1,5:1,0. Спинных плавников два. Длина тела личинок 6,5—15,0 мм *Atherinidae*
 20 (19) Отношение длины туловища к длине хвоста изменяется мало.
 21 (22) Хвост равен длине туловища. В туловище 14, в хвосте — 17—18 сегментов. *Gobiidae (Knipowitschia)*
 22 (21) Хвост длиннее туловища.
 23 (24) Усиков три пары на верхней и нижней челюстях *Siluridae*
 24 (23) Усиков на челюстях нет.
 25 (26) В хвосте более 40 сегментов, закладки спинного и анального плавников тянутся сплошной полосой по спинному и брюшному контурам тела *Gadidae*
 26 (25) В хвосте не более 30 сегментов, закладки спинного и анального плавников сплошной полосы не образуют и занимают не более 16 сегментов *Percidae*

Поздние личинки и мальки

- 1 (24) Брюшные плавники есть, форма тела различная.
 2 (3) Брюшные плавники в виде колючек *Gasterosteidae*
 3 (2) Брюшные плавники не в виде колючек.
 4 (5) Брюшные плавники слиты вместе, образуя диск *Gobiidae*
 5 (4) Брюшные плавники не слиты вместе.
 6 (7) Брюшные плавники впереди грудных *Gadidae*
 7 (6) Брюшные плавники под грудными или позади них.
 8 (13) Спинных плавников два.
 9 (10) Второй спинной плавник не имеет лучей — жировой. Брюшные плавники позади грудных *Salmonidae*
 10 (9) Второй спинной плавник имеет лучи.
 11 (12) Брюшные плавники под грудными *Percidae*
 12 (11) Брюшные плавники позади грудных *Atherinidae*
 13 (8) Спинной плавник один.
 14 (15) Хвост длиннее туловища, анальный плавник очень длинный — около 70 лучей *Siluridae*
 15 (14) Хвост короче туловища, в анальном плавнике не более 40 лучей.
 16 (17) Вдоль спины и боков тела имеются продольные ряды бугорков (жучек) *Acipenseridae*
 17 (16) Бугорков на спине и боках тела нет.
 18 (21) Зубы на челюстях есть.
 19 (20) Спинной плавник над брюшными и тело слабо пигментировано *Clupeidae*
 20 (19) Спинной плавник над анальным, тело сильно пигментировано. *Esocidae*
 21 (18) Зубов на челюстях нет.

- 22 (23) Усиков у рта обычно нет; если они есть, то плохо заметны и их не более двух пар *Cyprinidae*
 23 (22) Усики у рта всегда есть, их 3—6 пар *Cobitidae*
 24 (1) Брюшных плавников нет, тело тонкое, нитевидное *Syngnathidae*

Мальки, сеголетки

- 1 (24) Брюшные плавники есть, форма тела различная.
 2 (3) Брюшные плавники в виде колючек *Gasterosteidae*
 3 (2) Брюшные плавники не в виде колючек.
 4 (5) Брюшные плавники слиты вместе, образуя диск *Gobiidae*
 5 (4) Брюшные плавники не слиты вместе.
 6 (7) Брюшные плавники впереди грудных *Gadidae*
 7 (6) Брюшные плавники под грудными или позади них.
 8 (13) Спинных плавников два.
 9 (10) Второй спинной плавник не имеет лучей — жировой. Брюшные плавники позади грудных *Salmonidae*
 10 (9) Второй спинной плавник имеет лучи.
 11 (12) Брюшные плавники под грудными, боковая линия есть. *Percidae*
 12 (11) Брюшные плавники далеко позади грудных, боковой линии нет. *Atherinidae*
 13 (8) Спинной плавник один.
 14 (15) Хвост длиннее туловища, анальный плавник очень длинный, в нем около 70 лучей *Siluridae*
 15 (14) Хвост короче туловища, в анальном плавнике не более 40 лучей.
 16 (17) Вдоль спины и на боках тела — продольные ряды жучек бугорков, чешуи нет *Acipenseridae*
 17 (16) Тело покрыто чешуей, бугорков и жучек на спине и на боках тела нет.
 18 (21) Зубы на челюстях есть.
 19 (20) Спинной плавник расположен над брюшными, тело слабо пигментировано, чешуя крупная (49—60 поперечных рядов), боковой линии нет. *Clupeidae*
 20 (19) Спинной плавник расположен над анальным, тело сильно пигментировано, чешуя очень мелкая, в боковой линии 121—144 чешуи. *Esocidae*
 21 (18) Зубов на челюстях нет.
 22 (23) Усиков у рта обычно нет; если они есть, то маленькие и их не более двух пар *Cyprinidae*
 23 (22) Усики у рта всегда есть, они длинные, хорошо заметны и их 3—6 пар *Cobitidae*
 24 (1) Брюшных плавников нет. Тело тонкое, нитевидное *Syngnathidae*

ОПИСАНИЕ ЛИЧИНОК И МАЛЬКОВ

КЛАСС PETROMYZONES

У взрослых тело голое, чешуи нет, нет парных конечностей. Жабры открываются наружу семью отверстиями. Рот в виде воронки — присасывательный. Зубы роговые. У личинок рот некруглый, лишенный зубов, жаберные отверстия в борозде. Глаза скрыты под кожей. Личинки известны под именем пескороек.

Описание даем на примере каспийской миноги, по данным Я. И. Гинзбурга [54, 59, 60, 61].

Каспийская минога относится к сем. *Petromyzonidae*

СЕМЕЙСТВО PETROMYZONIDAE

CASPIOMYZON WAGNERI (KESSLER) — КАСПИЙСКАЯ ИЛИ ВОЛЖСКАЯ МИНОГА

[1, 18, 54, 59, 60, 61, 98, 141, 219, 262, 282, 298]

Предличинки. Выклеиваются при длине тела 3,3—4,2 мм (искусственно выведенные). Головной отдел с жаберным аппаратом прямой и сравнительно тонкий. Туловищно-хвостовой отдел, содержащий желток, утолщен, конец его загнут. Глаз в виде точки или не виден. Желточный мешок продолговатый, занимает 75% длины тела.

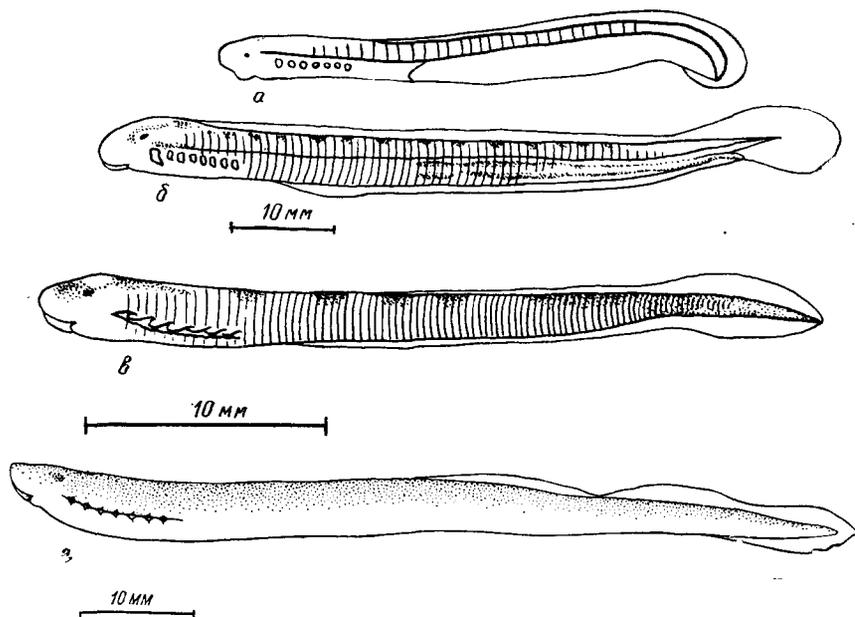


Рис. 8. *Caspiomyzon wagneri* (Kessl.):

а — предличинка длиной 5 мм; б — предличинка длиной 7 мм; в — личинка длиной 30 мм (по Гинзбургу, 1970); г — личинка длиной 72 мм (дельта Волги).

В возрасте 2 сут у предличинок (длина тела 4,4—5,9 мм) хорошо виден жаберный аппарат с семью отверстиями, тело еще изогнуто. По делениям хорды — 26—32 туловищных сегмента. Плавниковая кайма начинается над четвертым жаберным отверстием. Ширина ее у хвоста повышается, с брюшной стороны почти незаметна. Пигмента почти нет, только несколько клеток на спинной поверхности головы. Рта нет (рис. 8, а). Ротовая воронка появляется у предличинок, достигших длины 7 мм. Тело выпрямилось, ануса еще нет, пигментация усилилась (рис. 8, б). Анус становится заметным, но он еще не функционирует.

Личинки. Желток рассасывается при длине тела 8,6 мм. Плавниковая кайма не дифференцирована, у ануса намечается граница хвоста. Туловище частично сегментировано (53 сегмента). Голова и тело личинок обильно пигментированы, на спине пигментные клетки образуют два ряда. У личинки с длиной тела 11,4 мм на своде ротовой воронки становятся заметными зачатки бугорков. В туловище 65, в хвосте 17—18 сегментов. У личинок 27—30 мм ветвистые образования ротовой полости едва намечаются. Глаза хорошо видны, сегментов в туловище 63—64, в хвосте 45. Пигментация усилилась. Вентральная поверхность головы и туловища светлая (рис. 8, в).

У личинок с длиной тела более 70 мм свод рта покрыт низкими разветвленными образованиями. Край воронки без бахромок. Рот некруглый, вытянут в длину. Преанальная кайма сильно редуцирована. Эмбриональная оторочка первого спинного плавника без лучей. Второй спинной плавник выше, обозначились контуры хвостового плавника, грудных и брюшных плавников нет. Туловищных миомеров 63, хвостовых — 57. Тело сероватого цвета. Голова и спинная часть более темные, брюшная — светлая (рис. 8, г). При внешнем сходстве с взрослой особью минога длиной 125 мм может все еще сохранять некоторые черты личинки. Метаморфоз близок к завершению. Встречается среди мелкозернистого песка с примесью ила. Держится между кромкой фарватера и низким берегом на глубине 3—11 м.

Сведения о продолжительности личиночного периода жизни миноги противоречивы. По данным А. Г. Дюжикова [98], он равен примерно году, других авторов — два-три года.

Минога — проходная рыба, встречается в нижней Волге и в протоках дельты, даже в ее приморской части. В настоящее время очень малочисленна. Ведет скрытый образ жизни. Нерестится с марта по май на сильном течении в местах с каменистыми или песчаными отмелями или на ямах. Первые личинки появляются в мае. Как и взрослые особи, они ведут скрытый образ жизни, зарываясь в ил или песок. Ловятся очень редко.

КЛАСС TELEOSTOMI

У взрослых особей тело голое, покрытое чешуей или различной формы костяными бугорками и пластинками. Жаберная щель одна. Рот неприсасывательный. Зубы на челюстях есть или нет. Есть парные плавники. Внешне личинки очень сильно отличаются от взрослых рыб. Описание личиночного периода жизни дается подробно для каждого семейства (см. ниже). От личинок класса *Petromyzones* личинки *Teleostomi* отличаются очень легко по следующим важнейшим признакам: у *Petromyzones* жаберных отверстий семь, они скрыты в борозде, у *Teleostomi* жаберное отверстие (щель) одно, у *Petromyzones* глаза скрыты под кожей, у *Teleostomi* глаза не скрыты под кожей.

СЕМЕЙСТВО ACIPENSERIDAE — ОСЕТРОВЫЕ

Acipenseridae [16, 37, 93, 94, 126, 139, 141, 142, 160, 186, 202, 285, 309]; *Huso huso* (L.) [11, 18, 38, 56, 75, 96, 142, 148, 282]; *Acipenser nudiventris* Lovetzky [18, 56, 58, 75, 142]; *Acipenser ruthenus* L. [4, 18, 78, 107, 108, 114, 132, 142, 157, 278, 282, 299]; *Acipenser güldenstädti* Brandt [4, 11, 18, 25, 38, 56, 58, 75, 92, 95, 109, 111, 112, 132, 142, 148, 157, 181, 239, 241, 282, 285]; *Acipenser stellatus* Pallas [4, 18, 38, 56, 58, 73, 75, 80, 94, 109, 112, 132, 142, 148, 239, 282].

Пресноводные или проходные рыбы Европы и Северной Азии. В СССР насчитывается 13 видов. В европейской части страны они распространены в основном в бассейнах Черного, Азовского и Каспийского морей. Самая высокая численность этих видов отмечена в Каспийском море. Осетровые заходят в реки Дунай, Днестр, Днепр, Дон, Волгу, Урал и др. В реках,

впадающих в Каспийское море, обитает пять видов осетровых: белуга *Huso huso* (Linné), шип *Acipenser nudiventris* Lovetzky, стерлядь *Acipenser ruthenus* Linné, осетр *Acipenser güldenstädti* Brandt и севрюга *Acipenser stellatus* Pallas. Нерест происходит с мая по июль и даже август. Икру мечут в реках на течении в глубоких местах, часто на стержневых участках. Икру откладывают на твердое, каменистое дно. Первые личинки появляются в мае, ловятся в реках, чаще всего в придонных слоях воды. Предличинки обитают в толще воды и в придонных слоях на стержневых участках рек. После рассасывания желтка ловятся в придонных слоях. В наибольшем количестве молодь осетровых встречается в Волге и ее дельте, в самых глубоких и проточных ее рукавах — банках.

По характеру развития осетровые отличаются от костистых рыб. В отличие от них осетровые для облегчения определения условно разбиты не на четыре, а на пять групп: две группы предличинки — ранние и поздние, личинки, мальки и сеголетки.

Описание развития первых четырех групп молоди сделано по материалам, полученным главным образом из р. Урал и частично из р. Куры (белуга, шип, осетр, севрюга), р. Волги (стерлядь). Данные по развитию стерляди неполные, ранние стадии развития отсутствуют. Для описания сеголетков использованы материалы из Волги и Урала и литературные данные. Кроме названных выше пяти видов приводятся краткие сведения об особенностях строения мальков лопатоноса по Л. С. Бергу, 1948 [18].

Предличинки. Длина тела 7—25 мм. Тело удлиненное, хвост короче туловища. Желточный мешок очень большой, яйцевидный. Голова большая, глаза маленькие, диаметр их не превышает 1/4 от высоты головы. Рыло тупое короткое. Рот нижний. Есть зачатки усиков. К концу предличиночного периода, когда желточный мешок рассасывается, грудные плавники уже хорошо развиты, есть складки спинного и анального плавников. Спинной плавник расположен позади анального отверстия. Тело хорошо пигментировано, мелкие многочисленные клетки разбросаны по всему телу. Предличинки ведут придонный образ жизни.

Ранние предличинки. Желточный мешок очень большой, яйцевидный. Голова пригнута к желточному мешку или выпрямлена. Плавниковая складка или не дифференцирована на спинную, хвостовую и анальную лопасти, или в ней слегка выделяется только спинная лопасть. Преанальная лопасть большая, по задней поверхности желточного мешка спускается вниз в виде вилы. Зачатки грудных плавников в виде небольших горизонтальных складочек расположены по бокам тела на спинной части желточного мешка, наружный край их обращен вверх. Брюшных плавников нет. Рот в виде узкой щели. Зачатков усиков нет или у предличинки с пигментированными глазами они короткие, расположены на нижней поверхности головы, впереди рта. Обонятельные отверстия округлые, расположены впереди и ниже глаз. В слуховых пузырьках полукружных каналов нет. Глаза не пигментированы или слабо пигментированы.

Поздние предличинки. Желточный мешок есть. У более крупных предличинки он слабо выражен. Плавниковая складка дифференцирована на спинную, хвостовую и анальную лопасти. В спинной лопасти плавниковой складки зачатков жучек нет. На месте будущих спинного и анального плавников в плавниковой складке наблюдается сгущение мезенхимы и складка оснований лучей плавников. Грудные плавники большие, без лучей, с основаниями, расположенными под углом к горизонтальной оси тела. Зачатки брюшных плавников имеют вид горизонтальных складок. Рот нижний, поперечный. Усики небольшие. Жаберные крышки закрывают только основания жаберных лепестков. Глаза серые. Наружные обонятельные отверстия двойные. В слуховых пузырьках имеются полукружные каналы.

Личинки. Длина тела 16—50 мм. Тело удлиненное, хвост короче туловища. Желточного мешка нет. Голова большая. Рыло вытянутое, постепенно становится заостренным, принимает форму, типичную для осетровых рыб. Рот нижний, перед ним 4 усика. Глаза черные. Жаберные крышки прикрывают жаберные лепестки еще не полностью. Плавниковая кайма на

месте непарных плавников обособляется. В спинной плавниковой складке закладываются или имеются жучки. Преанальная складка узкая. Хвостовой плавник большой, гетероцеркальный. В непарных плавниках есть лучи или их зачатки. Брюшные плавники большие. У личинок, достигших длины 40—50 мм, есть лучи во всех плавниках. На теле личинок много пигмента. Ведут придонный образ жизни.

Мальки. Развита все жучки спинного ряда. Закладываются или имеются жучки бокового и брюшного рядов. Во всех плавниках имеются лучи. Жаберные крышки полностью закрывают жаберные лепестки. На голове развиты шипики и гребни. По форме тела напоминают взрослых рыб.

Сеголетки. По строению напоминают взрослых рыб. Тело веретенообразное, удлиненное. Хвост короткий. Тело покрыто пятью рядами костяных жучек: одним спинным, двумя боковыми и двумя брюшными. Между рядами жучек находятся мелкие костные зернышки и костяные пластинки. На голове имеются костяные щитки. Рыло удлиненное. Рот на нижней стороне головы поперечный или полукруглый. Губы мясистые. На нижней стороне рыла четыре усика.

ИЗМЕРЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ МОЛОДИ ОСЕТРОВЫХ

Для предличинки: вся длина ¹ тела — от конца рыла до конца плавниковой складки, длина желточного мешка, расстояние от конца желточного мешка до анального отверстия, наибольшая высота хвостового стебля вместе с плавниковой складкой; для личинок и мальков: длина тела — от конца рыла до конца хвостового плавника, диаметр глаза (горизонтальный), заглазничное расстояние — от задней границы глаза до пояса грудных плавников, ширина рта — по крайним точкам наружного контура губы — l_{or} (рис. 9), расстояние от основания крайнего усика до противоположного края головы по линии, идущей через основания усиков, — $d-d_1$, расстояние от конца рыла до переднего края верхней губы — $r-or$, длина левой (ab) и правой (cd) частей нижней губы и промежутка между ними (bc).

Для более точного определения границ жаберной крышки, места закладки усиков, размера и формы рта и т. д. молодь подкрашивают водным раствором метиленовой сини.

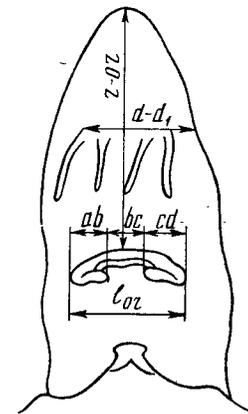


Рис. 9. Схема измерений головы осетровых.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОЛОДИ

Ранние предличинки

1(2) Длина 11,2—16,0 мм. Длина желточного мешка 4,4—4,9 мм, чаще 4,7—4,8 мм. Дорсальная поверхность желточного мешка темная, вентральная — светлая, граница между ними резко выражена. Наибольшая высота хвоста вместе с плавниковой складкой равна 1,7—1,9 мм. Хвостовая часть

¹ В тексте везде указана «вся длина тела», для краткости она обозначается как «длина».

тела не пигментирована. Если глаза пигментированы, то они укладываются в заглазничном пространстве 2,5—3 раза

1. *Huso huso*
2(1) Длина 7,9—15,0 мм. Длина желточного мешка 2,8—4,4 мм. Резкой границы в окраске между дорсальной и вентральной частями желточного мешка нет.

3(4) Длина 10,5—15,0 мм. Длина желточного мешка 3,8—4,4 мм. Плавниковая складка над и под хвостовым отделом высокая, наибольшая высота хвоста вместе с плавниковой складкой равна 2,0—2,7 мм, или 16—20% всей длины. Над кишечником, в хвостовой части тела и частично в плавниковой складке мелкий темный пигмент. Глаза, если они пигментированы, укладываются в заглазничном пространстве около 2 раз, чаще менее 2 раз

4. *Acipenser güldenstädti*
4(3) Длина 7,9—14,5 мм. Плавниковая складка над и под хвостовым отделом тела низкая, наибольшая высота хвоста вместе с плавниковой складкой равна 1,1—1,8 мм, или 12,5—17,5% всей длины. Длина желточного мешка 2,8—3,6 мм.

5(6) Длина 7,9—13,0 мм. До начала выделения спинной лопасти в плавниковой складке и пигментации глаз длина желточного мешка 2,8—3,5 мм. Желточный мешок округлый, его спинную сторону покрывают мелкие пигментные клетки, брюшная его сторона лишена пигмента. У предличинок с непигментированными глазами расстояние от конца желточного мешка до анального отверстия 1,7—2,1 мм, от анального отверстия до конца плавниковой складки—2,7—3,0 мм. Наибольшая высота хвоста вместе с плавниковой складкой 1,1—1,3 мм, или 12,5—15,2% всей длины. Если глаза пигментированы, они укладываются в заглазничном пространстве около 2,5 раза

5. *Acipenser stellatus*
6(5) Длина 8,6—14,5 мм. Длина желточного мешка 3,4—3,8 мм, чаще 3,5—3,7 мм. Желточный мешок желтый, непигментированный или слабопигментированный, яйцевидный, каудальный конец его заметно суживается. У экземпляров с непигментированными глазами расстояние от конца желточного мешка до анального отверстия 2,1—2,4 мм, от анального отверстия до конца плавниковой складки—3,1—3,5 мм. Наибольшая высота хвостового отдела тела у них вместе с плавниковой складкой 1,6—1,8 мм, или 15,5—17,5% длины зародыша. Если глаза пигментированы, то они укладываются в заглазничном пространстве около 4 раз

2. *Acipenser nudiiventris*

Поздние предличинки

1(2) Жаберные перепонки не приращены к межжаберному промежутку и сращены между собой. Их задний край образует свободную складку под межжаберным промежутком. Ширина рта значительно больше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы и в 1,5—2 раза больше расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы. Длина 15—25 мм

1. *Huso huso*
2(1) Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку. Их задний край не образует свободной складки. Ширина рта равна, чуть меньше или чуть больше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы и равна или меньше расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы.

3(4) Нижняя губа не прервана. Длина 14,5—20,0 мм.

2. *Acipenser nudiiventris*

4(3) Нижняя губа прервана.

5(6) Ширина промежутка в нижней губе меньше, чем левая или правая ее части. Усики примерно одной длины

3. *Acipenser ruthenus*

6(5) Ширина промежутка в нижней губе больше, чем левая или правая ее части.

7(8) На нижней поверхности рostrума, на площадке перед основанием средних усиков, фолликулов латеральной системы нет. Усики примерно одной длины, их основания расположены, как правило, на одной линии. Диаметр глаза укладывается в заглазничном пространстве более 3 раз. В хвостовом отделе мелкие коричневые пигментные клетки, расположенные в основном по границе миотомов. На дорсальной поверхности туловища их нет, на голове—незначительное количество. Длина 13—16 мм

5. *Acipenser stellatus*

8(7) У наиболее крупных экземпляров этой группы на нижней поверхности рostrума, на площадке перед основанием средних усиков, имеются фолликулы латеральной системы¹. Основания боковых усиков расположены несколько позади оснований средних, концы их выступают назад по сравнению с концами средних. Диаметр глаза укладывается в заглазничном пространстве около 2,5—3 раз. Хвостовой отдел тела обычно густо покрыт мелкими темными пигментными клетками. Такие же пигментные клетки в меньшем количестве находятся на дорсальной поверхности головы, туловища и желточного мешка. Длина 15—20 мм

4. *Acipenser güldenstädti*

Личинки

1(2) Жаберные перепонки сращены между собой и не приращены к межжаберному промежутку. Их задний край образует свободную складку под межжаберным промежутком. Рот полулунный, большой, его ширина в 1,5 раза больше расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы. Длина 25—50 мм

1. *Huso huso*
2(1) Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку. Их задний край не образует свободной складки. Рот поперечный, относительно небольшой, его ширина равна или меньше расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы.

3(4) Нижняя губа не прервана. Если имеются спинные жучки, то первая жучка наибольшая. Длина 20—50 мм

2. *Acipenser nudiiventris*
4(3) Нижняя губа прервана. Если имеются спинные жучки, то первая жучка наименьшая, иногда равной величины с последующей.

5(6) Ширина промежутка в нижней губе значительно меньше, чем левая или правая ее части. Усики примерно одной длины, их основания расположены на одной прямой. На нижней поверхности рostrума, на площадке перед основанием средних усиков, имеется ряд фолликулов латеральной системы

6(5) Ширина промежутка в нижней губе незначительно больше, чем левая или правая ее части, или равна им.

7(8) На нижней поверхности рostrума, на площадке перед основанием средних усиков, фолликулов латеральной системы нет. Основания усиков расположены на одной линии. Боковые усики почти равны средним. Длина 16—30 мм

5. *Acipenser stellatus*

8(7) На нижней поверхности рostrума, на площадке перед основанием средних усиков, имеется ряд фолликулов латеральной системы. Основания

¹ Фолликулы латеральной системы—нервные мешки, расположенные на поверхности кожного покрова осетровых рыб, в частности на нижней поверхности головы. Они имеют вид ямок, окаймленных светлым валиком. Хорошо видны после подкраски раствором метиленовой сини (Никольская [202]).

боковых усиков расположены позади оснований средних, и концы их заметно выдвинуты назад по сравнению с концами средних. Длина 20—35 мм
 4. *Acipenser güldenstädti*

Мальки

1(2) Жаберные перепонки сращены между собой и не приращены к межжаберному промежутку. Их задний край образует свободную складку под межжаберным промежутком. Рот большой, полулунный, его ширина в 1,5—2 раза больше расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы. Длина более 45 мм
 1. *Huso huso*

2(1) Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку. Их задний край не образует свободной складки. Рот сравнительно небольшой, поперечный, его ширина меньше расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы.

3(4) Нижняя губа не прервана. Первая спинная жучка наибольшая. Длина более 50 мм
 2. *Acipenser nudi-ventris*

4(3) Нижняя губа прервана. Первая спинная жучка наименьшая.

5(6) Ширина промежутка в нижней губе примерно в два раза меньше, чем левая или правая ее часть. Усики примерно равной длины, их основания расположены на одной прямой. Средние усики, отогнутые вперед, достигают конца рыла. На нижней поверхности рострума, на площадке перед основанием средних усиков, имеется ряд фолликулов латеральной системы. Длина более 35 мм.
 3. *Acipenser ruthenus*

6(5) Ширина промежутка в нижней губе незначительно больше или равна левой или правой ее части.

7(8) Рыло удлиненное. Средние усики, отогнутые вперед, не достигают края рыла. На нижней поверхности рострума, на площадке перед основанием средних усиков, фолликулов латеральной системы нет. Длина более 30 мм.
 5. *Acipenser stellatus*

8(7) Рыло короткое. Средние усики, отогнутые вперед, достигают конца рыла или заходят за него. На нижней поверхности рострума, на площадке перед основанием средних усиков, имеется ряд фолликулов латеральной системы. Длина более 50 мм.
 4. *Acipenser güldenstädti*

Сеголетки

1(2) Верхняя и нижняя губы двухлопастные. Рыло лопатообразное.
 6. *Pseudoscaphirhynchus kaufmanni*

2(1) Верхняя губа однолопастная, рыло иной формы.

3(4) Нижняя губа посередине не прервана
 2. *Acipenser nudi-ventris*

4(3) Нижняя губа посередине прервана.

5(6) Рот полулунный, занимает почти всю нижнюю поверхность головы
 1. *Huso huso*

6(5) Рот поперечный.

7(10) Рыло длинное заостренное (40—60% всей длины головы).

8(9) В боковом ряду более 50 жучек (64—66). Рыло коническое.
 3. *Acipenser ruthenus*

9(8) В боковом ряду менее 50 жучек (26—41). Рыло мечевидное.
 5. *Acipenser stellatus*

10(7) Рыло короткое закругленное не менее 40% всей длины головы. В боковом ряду 30—50 жучек.
 4. *Acipenser güldenstädti*

1. HUSO HUSO (LINNÉ) — белуга

Лучей в D 62—73, в A—28—41. Спинных жучек 11—14, боковых — 41—52, брюшных — 9—11. У каспийских белуг спинных жучек 9—17, боковых 37—53, брюшных — 7—14.

Ранние предличинки. Длина 11—16 мм (рис. 10, а). Белуга в р. Урал вылупляется в основном при длине 11,1—12,0 мм, в р. Куре — 12,0—13,5 мм.

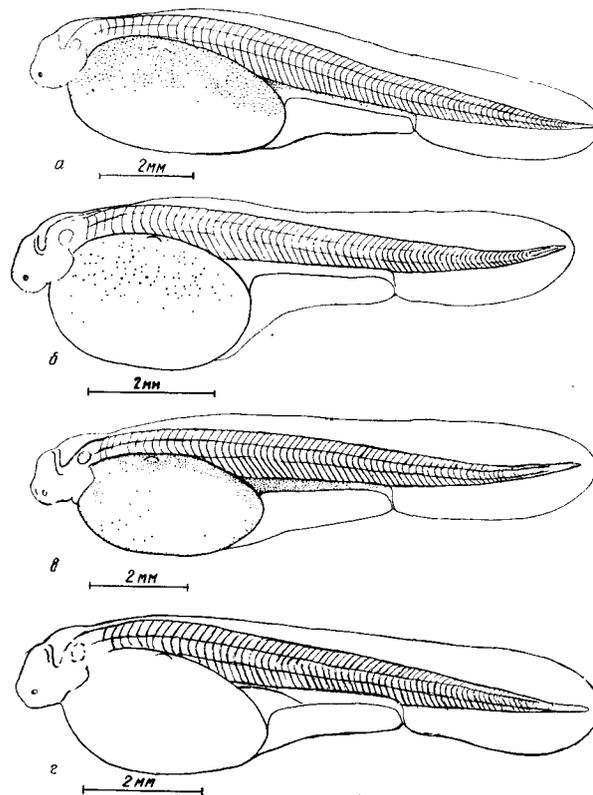


Рис. 10. Ранние предличинки осетровых:

а — *Huso huso* (L.) — белуга длиной 12,5 мм; б — *Acipenser stellatus* Pall — севрюга длиной 8,8 мм; в — *Acipenser güldenstädti* Brandt — осетр длиной 11,8 мм; г — *Acipenser nudi-ventris* Lovetzky — шип длиной 9,9 мм.

Только что вылупившаяся белуга заметно крупнее остальных осетровых, однако у осетра иногда также встречаются экземпляры длиной 11,1—11,5 мм. Ранние предличинки белуги отличаются от предличинок других осетровых этой группы более крупным желточным мешком (длиной 4,4—5,1 мм, чаще 4,7—4,8 мм), задний отдел которого почти не суживается или суживается незначительно. Снизу желточный мешок имеет овальную форму (рис. 11,а). У живых предличинок желточный мешок голубовато-дымчатого цвета [197], у фиксированных — спинная часть его серо-коричневая, брюшная — бледно-желтая, с резко выраженной границей между ними.

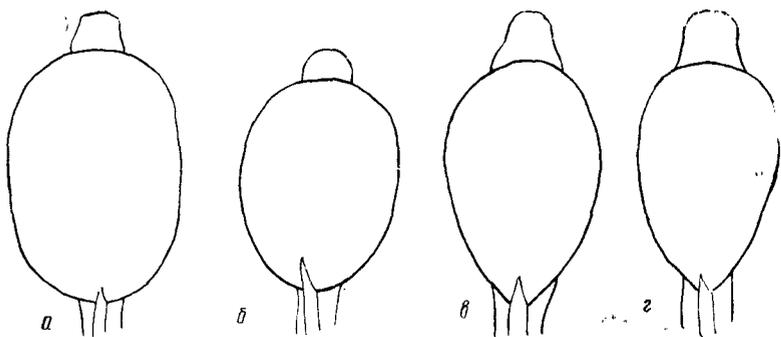


Рис. 11. Схематическое изображение ранних предличинки осетровых снизу:
а — белуга; б — севрюга; в — осетр; з — шип.

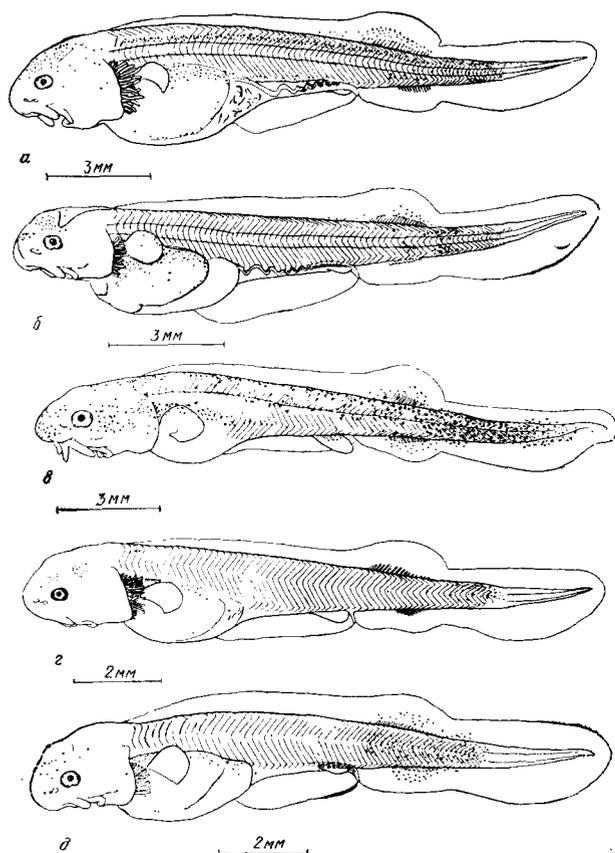


Рис. 12. Поздние предличинки осетровых:
а — белуга длиной 17,2 мм; б — севрюга длиной 15,0 мм; в — осетр длиной 17,6 мм; з — шип длиной 14,9 мм; д — стерлядь длиной 11,9 мм.

В хвостовом отделе пигментных клеток нет или они расположены только вдоль миотомов. В плавниковой складке их нет. Голова, как и у видов *Acipenser*, небольшая, слабо развитая. На нижней стороне головы ротового отверстия нет или оно имеет вид узкой щели. Глаза не пигментированы. Плавниковая складка не дифференцирована на дорсальную, хвостовую и анальную лопасти. В хвостовом отделе предличинки плавниковая складка узкая. Наибольшая высота хвоста вместе с плавниковой складкой составляет 1,7—1,9 мм, или 13,5—16%, чаще 14—15% длины предличинки. Грудные плавники в виде малозаметных горизонтальных складочек, расположенных по бокам тела, на спинной части желточного мешка. Брюшных плавников нет.

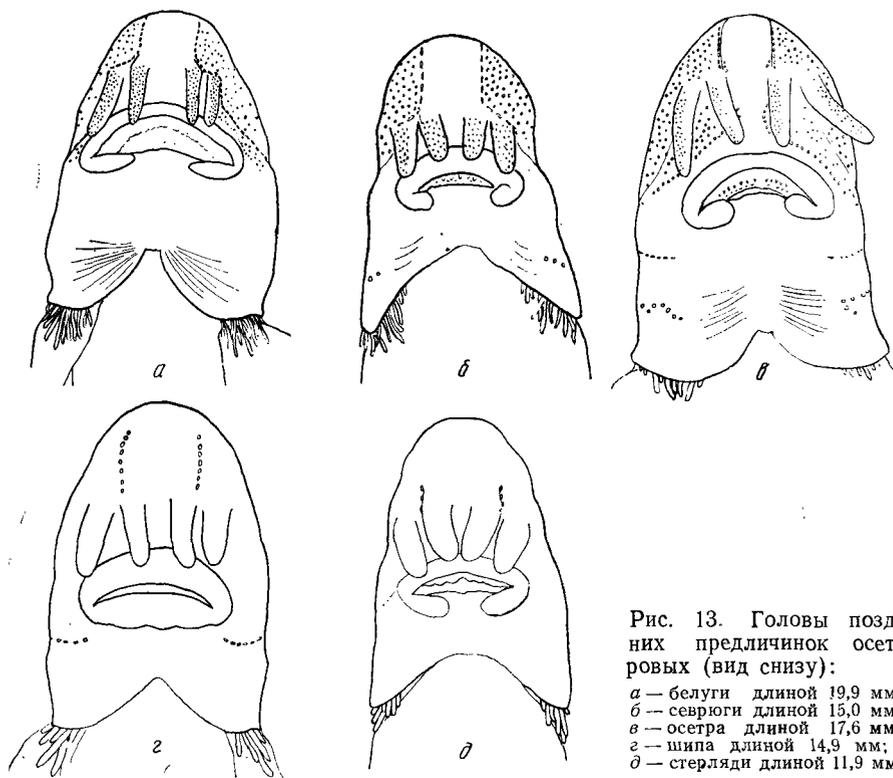


Рис. 13. Головы поздних предличинки осетровых (вид снизу):

а — белуги длиной 19,9 мм;
б — севрюги длиной 15,0 мм;
в — осетра длиной 17,6 мм;
з — шипа длиной 14,9 мм;
д — стерляди длиной 11,9 мм.

С ростом предличинки желточный мешок суживается в каудальном отделе и из овального становится яйцевидным. Кроме того, заметной становится граница его желудочного и кишечного отделов. На месте ротовой щели образуется ротовое отверстие треугольной формы. Появляются зачатки усиков в виде бугорков. Глаза слабо пигментированы. Их диаметр укладывается в заглазничном пространстве 2,5—3 раза.

Поздние предличинки. Длина от 16 до 25 мм (рис. 12, а). Желточный мешок с брюшной стороны яйцевидный. Рот поперечный, большой. Нижняя губа прервана (рис. 13, а). Ширина рта значительно больше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы (на 1/4—1/5 его ширины) и в 1,5—2 раза больше расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы. Усики небольшие в виде удлиненных бу-

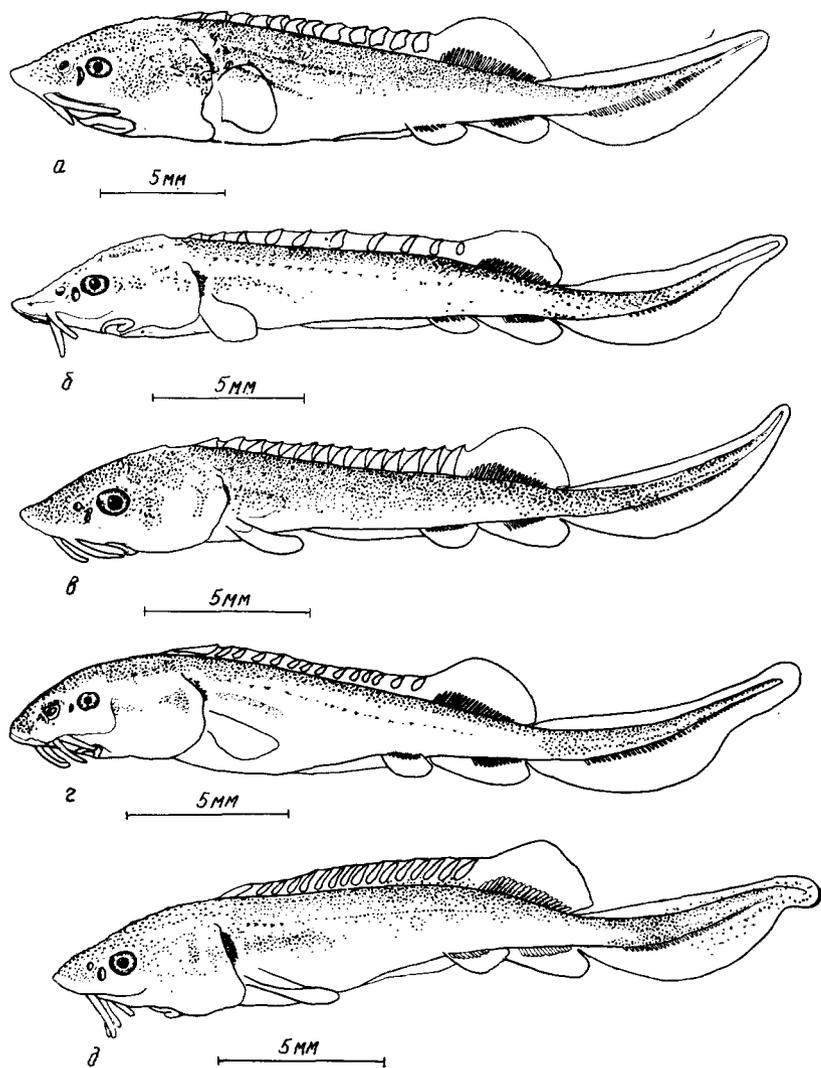


Рис. 14. Личинки осетровых:

а — белуга длиной 35,4 мм; б — севрюга длиной 23,7 мм; в — осетр длиной 25,0 мм; г — шип длиной 27,3 мм; д — стерлядь длиной 24,5 мм.

горков. Глаза серые. Диаметр глаза укладывается в заглазничном пространстве 4—5 раз.

Личинки. Длина от 25 примерно до 50 мм (рис. 14, а). Жаберные перепонки сращены между собой, не приращены к межжаберному промежутку, и задний край их образует свободную складку. Наибольшая ширина головы немного меньше ее длины. Рот большой, из поперечного стал полулунным (рис. 15, а). Нижняя губа прервана. Ширина рта значительно больше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы и в 1,5 раза больше расстояния от конца рыла до переднего

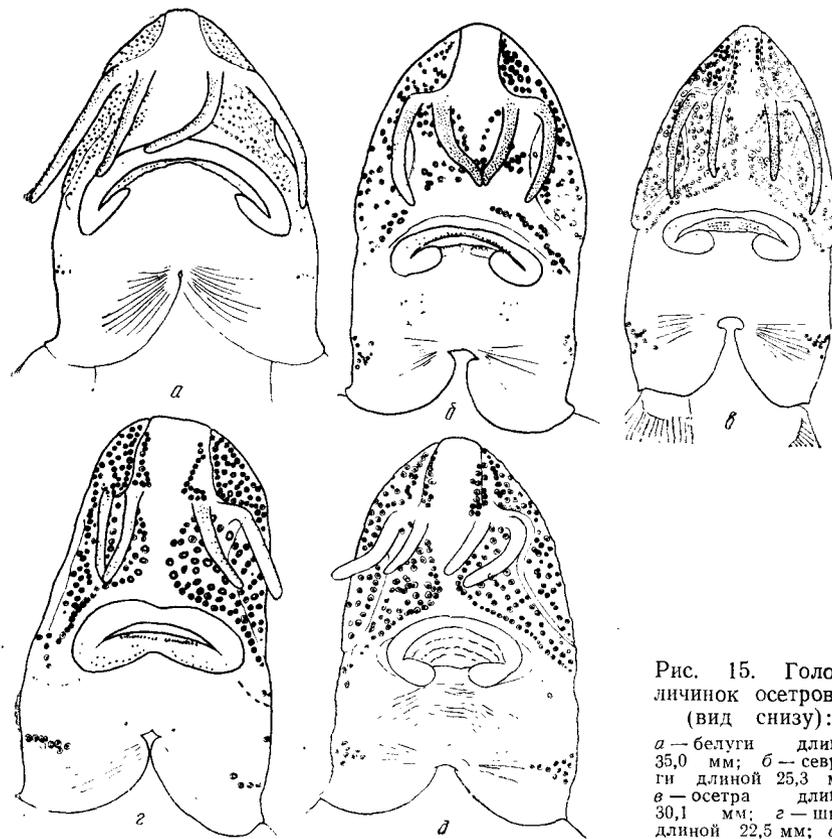


Рис. 15. Головы личинок осетровых (вид снизу):

а — белуги длиной 35,0 мм; б — севрюги длиной 25,3 мм; в — осетра длиной 30,1 мм; г — шипа длиной 22,5 мм; д — стерляди длиной 24,5 мм.

края верхней губы. Усики развиты. Глаза темные. Диаметр глаза укладывается в заглазничном пространстве 5—6 раз. В спинной плавниковой складке имеются жучки или их закладка. Если имеются жучки, то первая жучка наименьшая.

Мальки. Длина примерно от 50 мм (рис. 16, а). Ширина головы равна или несколько больше ее длины. Голова сверху, впереди глаз и между ними покрыта мелкими шипиками. Гребни на ней слабо выражены. Жаберные перепонки не приращены к межжаберному промежутку, и задний край их образует свободную складку. Рот большой полулунный (рис. 17, а). Нижняя губа прервана. Ширина рта больше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ своей ширины и в 1,5—2 раза больше расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы. У мальков длиной более 80 мм ширина рта равна этому расстоянию. У мальков длиной более 120 мм усики уплощенные, около 160 мм — с листовидными придатками. Глаза маленькие. Их диаметр укладывается в заглазничном расстоянии около 5 раз. Первая спинная жучка наименьшая.

У мальков и сеголетков с длиной более 100 мм развиты жучки бокового и брюшного рядов. Все остальные признаки, как у мальков длиной менее 100 мм. Длина тела молоди в июле 10—15, а к концу года достигает 38—89 см (рис. 18, а).

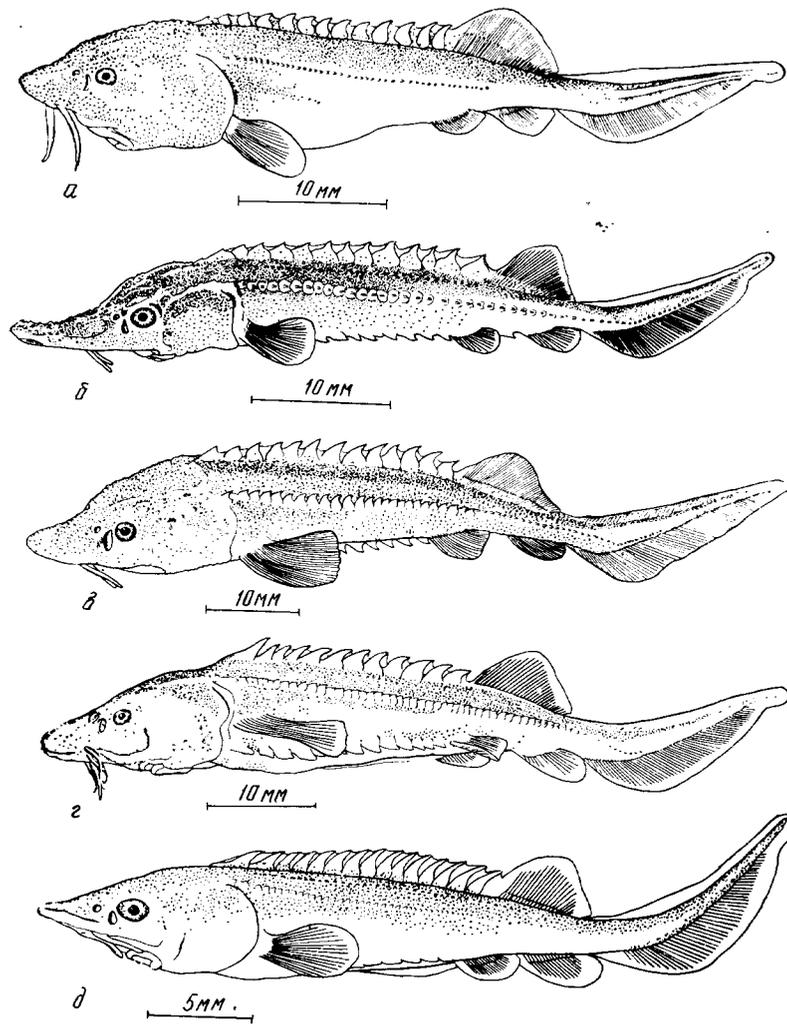


Рис. 16. Мальки осетровых:

а — белуга длиной 52,2 мм; б — севрюга длиной 69,2 мм; в — осетр длиной 50,5 мм; г — шипа длиной 66,5 мм; д — стерлядь длиной 37,5 мм.

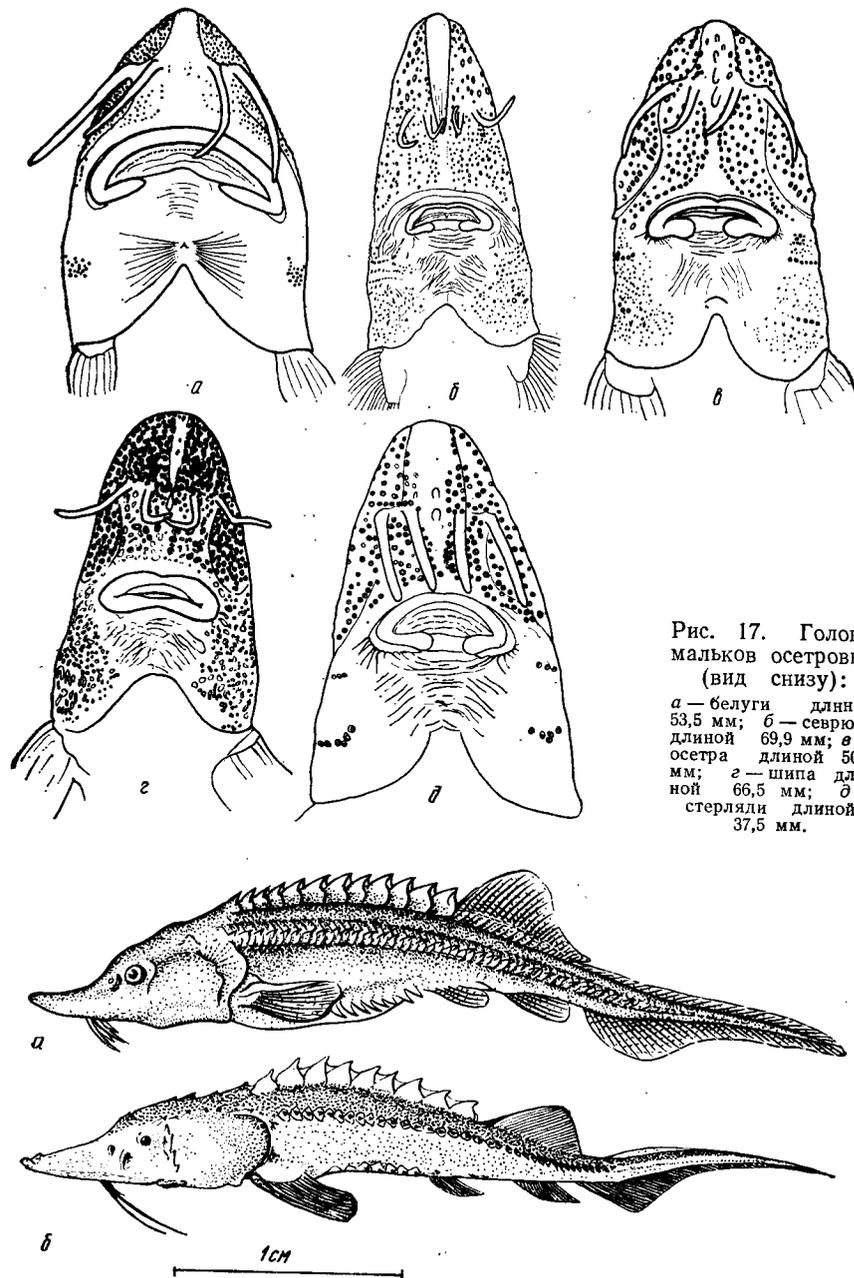


Рис. 17. Головы мальков осетровых (вид снизу):

а — белуги длиной 53,5 мм; б — севрюги длиной 69,9 мм; в — осетра длиной 50,5 мм; г — шипа длиной 66,5 мм; д — стерляди длиной 37,5 мм.

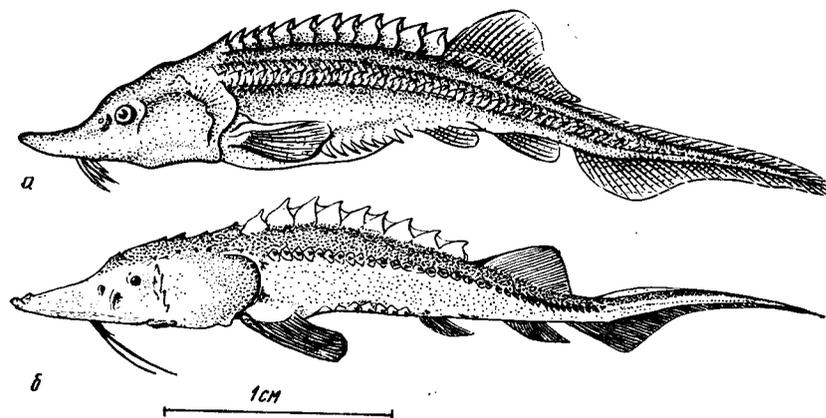


Рис. 18. Сеголеток белуги длиной 133 мм (а) и лопатоноса *Pseudoscaphirhynchus kaufmanni* (Vogd.) (б) длиной 35 мм (по Бергу, 1948).

Ранние предличинки

1. Длина тела. Белуга на стадии вылупления крупнее предличинок остальных осетровых, за исключением осетра, длина крупных предличинок которого может быть такой же, как длина мелких предличинок белуги. Длина белуги 11,0—14,3 мм, чаще 12—13 мм, осетра — в основном 10,6—11,0 мм.

2. Количество туловищных сегментов. У белуги их 43—45, обычно 44, у других видов не более 42.

3. Размеры желточного мешка. У белуги длина желточного мешка более 4 мм, у остальных видов, кроме осетра, менее 4 мм. У белуги желточный мешок вытянут в длину и оканчивается под 22—44-м сегментом. У других видов конец его не заходит за 22-й сегмент.

Поздние предличинки и личинки

1. У белуги жаберные перепонки сращены между собой и не приращены к межжаберному промежутку. Их задний край образует свободную складку под межжаберным промежутком. У других видов жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку. Их задний край не образует свободной складки.

2. Размеры рта. У белуги рот большой, полулунный. Ширина его значительно больше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы (на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ его ширины) и в 1,5—2 раза больше расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы. У других видов рот поперечный, относительно небольшой. Его ширина равна или меньше расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы и равна, чуть меньше или чуть больше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы.

Мальки и сеголетки

Кроме указанных выше признаков отличается формой головы: у белуги ширина головы равна или несколько больше ее длины, у других видов осетровых она меньше ее длины.

ОТЛИЧИЯ ОТ ОСЕТРА (РАННИЕ ПРЕДЛИЧИНКИ)

1. Размеры и форма желточного мешка. У белуги желточный мешок вытянут в длину, у осетра он короткий, яйцевидный. У белуги длина желточного мешка равна 4,4—5,1 мм, чаще 4,7—4,8 мм, у осетра — 3,8—4,4 мм, чаще 4,0—4,3 мм.

2. Пигментация. У белуги спинная поверхность желточного мешка темноокрашенная, брюшная — светлая. Граница между ними резко выражена. У осетра пигментных клеток на поверхности желточного мешка нет или они довольно равномерно распределены по его поверхности. У белуги в туловищном и хвостовом отделах пигмента нет, а если есть, то пигментные клетки располагаются только вдоль хвостовых мнотомов, не заходя в плавниковую складку. У осетра хвостовой отдел покрыт точечными пигментными клетками, причем они есть и в спинной лопасти плавниковой складки. В туловищном отделе пигментных клеток мало, они расположены в основном на брюшной поверхности.

Обитает в бассейнах Каспийского и Черного морей. Размножается в мае в реках на глубоких местах. Икра донная, прилипающая. Молодь немногочисленна, встречается в реках в придонных слоях.

Лучей в D 45—57, в A — 23—37. Спинных жучек 12—16 (чаще 13—14), боковых — 55—72 (чаще 64—66), брюшных — 12—16.

Ранние предличинки. Длина от 8,6 до 14,5 мм (см. рис. 10, з). Длина только что вылупившихся предличинок³³ уральского шипа 8,6—10,0 мм (в основном 9,1—9,5 мм), куриного — 9,9—11,0 мм. Желточный мешок яйцевидный, задний его конец заметно суживается (см. рис. 11, з). Желточный мешок не пигментирован или слабо пигментирован. Если он пигментирован, то бледные светло-коричневые пигментные клетки распределены по всему желточному мешку, в основном на его спинной стороне. Длина желточного мешка 3,4—3,6 мм, у куриного шипа — 3,3—3,7 мм. Глаза не пигментированы или слабо пигментированы, серые, маленькие, в заглазничном пространстве укладываются около 4 раз. У предличинки с непигментированными глазами расстояние от конца желточного мешка до анального отверстия равно 2,1—2,4 мм, от анального отверстия до конца плавниковой складки — 3,1—3,5 мм. Плавниковая складка над и под хвостовым отделом шипа невысокая. Наибольшая высота хвоста вместе с плавниковой складкой равна 1,6—1,8 мм, или 15,5—17,5% всей длины зародыша.

Поздние предличинки. Длина примерно от 14 до 20 мм (см. рис. 12, з). Желточный мешок имеется. У более крупных личинок внешне слабо выражен. Рот поперечный, относительно большой. Нижняя губа не прервана (см. рис. 13, з), причем у некоторых экземпляров этот признак слабо выражен. Ширина рта равна или чуть меньше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы и равна или чуть больше расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы. Глаза небольшие. Диаметр глаза поздних предличинок укладывается в заглазничном пространстве 4—5 раз.

Личинки. Длина примерно от 20 до 50 мм (см. рис. 14, з). Вид головы шипа в профиль отличается от вида головы белуги, осетра и севрюги. У шипа линия от затылка к рылу снижается равномерно пологой дугой, у остальных осетровых она резко изгибается у основания рыла. Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку. Их задний край не образует свободной складки. Рот относительно большой, поперечный. Нижняя губа не прервана (см. рис. 15, з). Ширина рта равна, чуть меньше или чуть больше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы и несколько меньше расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы. Глаза небольшие. Их диаметр укладывается в заглазничном пространстве 5—6 раз. В спинной плавниковой складке имеются жучки или их закладка. Если имеются спинные жучки, то первая жучка наибольшая.

Мальки. Длина более 50 мм (см. рис. 16, з). Ширина головы меньше ее длины. Вся голова покрыта мелкими костными шипиками. На роstrуме шипики по величине мало отличаются от шпиков на голове и не образуют резко выраженных продольных рядов. Гребни на поверхности головы, между глазами и на затылке сглажены. Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку. Их задний край не образует свободной складки. Рот относительно большой поперечный. Нижняя губа не прервана (см. рис. 17, з). Ширина рта равна или чуть больше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы и значительно меньше (на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ его ширины) расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы. Глаза маленькие. Диаметр глаза укладывается в заглазничном пространстве 5,5—6 раз. Первая спинная жучка наибольшая.

Мальки, сеголетки с длиной 70—80 мм по строению мало отличаются от взрослых рыб. Развита жучка бокового и брюшного рядов. Все остальные признаки, как у мальков.

ОТЛИЧИЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ

Ранние предличинки

Отличие от белуги и осетра, кроме указанных признаков.

1. Длина. Шип на стадии вылупления мельче белуги (11,0—13,5 мм) и осетра (10,6—13,0 мм). Он выдвигается при длине 8,6—9,5 мм. По размерам сходен с севрюгой (8,5—9,0 мм) и стерлядью (8,0—9,8 мм).

2. Размерами желточного мешка (см. описание белуги).

ОТЛИЧИЯ ОТ СЕВРЮГИ

1. Форма и размеры желточного мешка. У шипа на стадии вылупления желточный мешок яйцевидный, у севрюги — округлый мешок не пигментирован или слабо пигментирован. У севрюги спинная поверхность его пигментирована. Длина желточного мешка у шипа 3,5—3,8 мм, у севрюги — 2,8—3,5 мм.

2. Пропорции тела. У шипа на стадии вылупления расстояние от конца желточного мешка до анального отверстия более 2 мм, у севрюги — менее 2 мм. У шипа расстояние от анального отверстия до конца хвостовой плавниковой складки более 3 мм, у севрюги — менее 3 мм.

3. Размеры глаз. Если глаза пигментированы, их горизонтальный диаметр укладывается в заглазничном пространстве у шипа около 4 раз, у севрюги — около 2,5 раза.

4. Наибольшая высота хвоста вместе с плавниковой складкой у шипа 1,6—1,8 мм, у севрюги — 1,1—1,3 мм.

Поздние предличинки, личинки, мальки и сеголетки

1. Строение рта. У шипа нижняя губа не прервана, у остальных видов осетровых прервана.

Личинки, мальки и сеголетки, кроме указанных признаков.

1. Размеры первой спинной жучки. У шипа в отличие от других видов первая спинная жучка наибольшая, у белуги и севрюги наименьшая, у осетра наименьшая или равной величины.

2. Размеры глаз. У шипа горизонтальный диаметр глаза укладывается в заглазничном пространстве 4—5 раз (как у белуги), у остальных видов — меньше 4 раз.

3. У шипа, как и у стерляди, много боковых жучек: у шипа 55—56, у стерляди 58—71, но у стерляди рыло заостренное, а у шипа — короткое и тупое.

Обитает в Черном, Каспийском и Аральском морях. В Каспийском море многочислен в южной части, в р. Урал, в р. Волге очень редок.

3. ACIPENSER RUTHENUS LINNÉ — СТЕРЛЯДЬ

Лучей в D 39—49, в A—20—30. Спинных жучек 12—16 (чаще 13—14), боковых — 58—71 (чаще 64—66), брюшных — 12—16.

Поздние предличинки. Размерные границы предличинок этой группы нами не установлены. Согласно имеющимся данным, предличинки стерляди длиной 11,9—16,5 мм относятся к этой группе (см. рис. 12, д). Желточный мешок небольшой. Рот поперечный, небольшой (см. рис. 13, д). Ширина рта равна или чуть меньше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы и равна, чуть больше или чуть меньше

расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы. Нижняя губа прервана, ширина промежутка в ней меньше, чем левая или правая ее части. Основания усиков расположены на одной прямой, чуть ближе к концу рыла, чем к переднему краю верхней губы. Усики почти одной длины. Глаза небольшие. Их диаметр укладывается в заглазничном пространстве около 4 раз. Личинки слабо пигментированы. Небольшое количество мелких звездчатых темных пигментных клеток находится на голове. Значительные скопления темных клеток имеются на хвостовом стебле, особенно позади спинной лопасти плавниковой складки, в которой, как у осетра, есть пигментные клетки. У личинок большей длины (около 16 мм) есть пигментные клетки на спинной стороне тела.

Личинки. Размерные границы личинок нами не установлены. Молодь длиной 18—25 мм относится к этой группе (см. рис. 14, д).

Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку. Их задний край не образует свободной складки. Рот маленький, поперечный (см. рис. 15, д). Его ширина несколько меньше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы и значительно меньше (примерно на $\frac{1}{4}$ его ширины) расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы. Нижняя губа прервана. Ширина промежутка в ней меньше, чем левая или правая ее часть (примерно в 1,5 раза, у других видов осетровых она больше). Усики примерно равной длины. Их основания расположены почти посередине расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы, чуть ближе к концу рыла. Верхняя поверхность головы покрыта мелкими шипиками (как у белуги), гребней нет. На нижней поверхности рострума, на площадке перед основаниями средних усиков, находится ряд фолликулов латеральной системы (как у осетра). Тело сильно пигментировано, особенно хвостовой стебель. В отличие от осетра у стерляди на кончике нижней поверхности рострума имеется скопление звездчатых пигментных клеток.

Мальки. Молодь стерляди длиной более 35 мм (см. рис. 16, д). Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку. Их задний край не образует свободной складки. Рот маленький (см. рис. 17, д), его ширина незначительно меньше расстояния от основания крайнего усика до противоположной стороны и значительно меньше расстояния (примерно на 1,3—1,5 его ширины) от конца рыла до верхней губы. Нижняя губа прервана. Ширина промежутка в ней примерно в 2,0—2,5 раза меньше, чем левая или правая ее часть. Как у молоди севрюги, основания усиков расположены примерно посередине расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы, однако в отличие от севрюги средние усики, отогнутые вперед, достигают края рыла. На нижней поверхности рострума, как и у личинок, имеется ряд фолликулов латеральной системы. На верхней поверхности головы, покрытой мелкими шипиками, резко выраженных гребней нет. Скопление пигментных клеток на конце нижней поверхности рострума видно слабо. Первые три жучки спинного ряда равной высоты (у белуги и севрюги первая жучка наименьшая, у осетра — наименьшая или реже равной величины с последующей). Глаза большие. Диаметр глаза укладывается в заглазничном расстоянии 3,0—3,5 раза (как у осетра).

При длине тела 45—55 мм развиты жучки бокового и брюшного рядов.

ОТЛИЧИЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ

Ранние предличинки

1. Длина. Стерлядь на стадии вылупления меньше белуги (11,0—13,5 мм) и осетра (10,6—11,0 мм). Она выдвигается при длине 8,0—9,8 мм и по размерам близка к севрюге (8,5—9,0 мм) и шипу (8,6—9,5 мм).

2. Размеры желточного мешка. У стерляди желточный мешок оканчивается под 16—18-м, у белуги — под 22—24-м, у осетра — под (17) 18—21 (22)-м, у севрюги и шипа под (19) 20—22-м сегментами.

Поздние предличинки

Кроме указанных признаков при описании белуги и шипа отличаются: размерами промежутка между левой и правой частями нижней губы: у стерляди ширина промежутка меньше, чем левая или правая части нижней губы, у других видов она больше.

Личинки

Кроме указанных признаков при описании белуги и шипа отличаются: от севрюги тем, что 1) у стерляди фолликулы латеральной системы на нижней поверхности рострума, на площадке перед основаниями средних усиков, есть, а у севрюги их нет.

2) от осетра — пигментацией: у стерляди на кончике нижней поверхности рострума имеется скопление темных звездчатых пигментных клеток, а у осетра их нет.

Мальки, сеголетки

Кроме указанных признаков при описании белуги и шипа.

1. Ширина промежутка между левой и правой частями нижней губы в 2—2,5 раза меньше, чем каждая из ее частей, у остальных видов она больше или равна им (осетр).

2. Размерами жучек. У стерляди в отличие от других видов (см. описание шипа) три первые жучки равной высоты.

ОТЛИЧИЯ ОТ СЕВРЮГИ

1. Рельефом верхней поверхности головы. У стерляди она покрыта мелкими шипиками, как у белуги. Резко выраженных гребней, характерных для осетра, шипа и особенно севрюги, нет.

2. Длиной средних усиков. У стерляди основания усиков расположены, как у севрюги, примерно посередине расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы, но у стерляди средние усики, отогнутые вперед, достигают края рыла, у севрюги они не достигают его.

Нерест в мае — июне, на строжневых участках рек. Обитает в реках бассейнов Черного, Азовского и Каспийского морей. В Балтийском море встречается редко. Встречается также и в реках Оби, Иртыше и Енисее. Наиболее многочисленна в Волге.

4. ACIPENSER GÜLDENSTÄDTI BRANDT — ОСЕТР

Лучей в D 33—51, в A — 21—23. Спинных жучек 9—18, боковых — 30—50, брюшных — 7—12.

Ранние предличинки. Длина от 10,5 до 15,0 мм (см. рис. 10, в). Выуплывается уральский осетр в основном при длине 10,6—11,0 мм.

Желточный мешок яйцевидный, с уплощенной брюшной поверхностью, в хвостовом направлении заметно суживается (см. рис. 11, в). Длина желточного мешка 3,8—4,4 мм, в основном 4,0—4,3 мм. Желточный мешок или не пигментирован, или на его поверхности имеются светло-коричневые мелкие пигментные клетки, расположенные в основном на его спинной поверхности. Резкой границы между более пигментированной спинной и менее пигментированной брюшной поверхностью нет. В хвостовом отделе имеются точечные темные пигментные клетки, заходящие в спинную часть плавниковой складки. В туловищном отделе пигментных клеток значительно меньше, чем в хвостовом. Они располагаются главным образом на брюшной поверхности предличинки, над преанальной плавниковой складкой.

Плавниковая складка над и под хвостовым отделом предличинки обычно высокая. Наибольшая высота хвоста с плавниковой складкой равна 2,0—2,7 мм, чаще 2,0—2,1 мм, или 16,6—20,0%, преимущественно 17—18% длины предличинки. Иногда встречаются экземпляры с относительно узкой плавниковой складкой, высотой хвостового отдела 1,5—1,7 мм. В этом случае плавниковая складка, как правило, деформирована. Большую высоту плавниковой складки у осетра по сравнению с другими осетровыми отмечают Т. А. Детлаф и А. С. Гинзбург [75]. У молоди осетра длиной 11,2—11,6 мм с непигментированными глазами расстояние от конца желточного мешка до анального отверстия равно 2,3—2,7 мм, от анального отверстия до конца хвостовой плавниковой складки — 3,6—4,5 мм, у более крупных экземпляров длиной 12,7—13,2 мм также с непигментированными глазами, с отчетливо видными довольно большими грудными плавниками, край которых направлен вверх, эти расстояния соответственно равны 2,8—3,1 и 4,4—4,6 мм. Глаза, если они пигментированы, укладываются в заглазничном пространстве около 2, чаще менее 2 раз.

Поздние предличинки. Длина от 15 примерно до 20 мм (см. рис. 12, в). Желточный мешок имеется. У более крупных предличинок он внешне слабо выражен. Рот поперечный, относительно большой. Нижняя губа прервана. Ширина рта несколько больше, иногда равна расстоянию от основания крайнего усика до противоположного края головы, а также несколько больше, иногда равна расстоянию от конца рыла до переднего края верхней губы (см. рис. 13, в). Глаза большие серые. Диаметр глаза укладывается в заглазничном пространстве 2,5—3,0 раза.

Предличинки осетра в отличие от предличинок белуги и севрюги значительно сильнее пигментированы, хвостовой отдел их тела густо покрыт коричневыми пигментными клетками звездчатой формы, такие же пигментные клетки в меньшем количестве находятся на верхней части головы, туловища и верхней части желточного мешка.

Личинки. Длина примерно от 20 до 35 (см. рис. 14, в). Желточного мешка нет. Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку. Их задний край не образует свободной складки. Рот относительно большой, поперечный. Нижняя губа прервана (см. рис. 15, в). Ширина промежутка в ней равна или больше, чем левая или правая ее сторона. Ширина рта больше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы и несколько меньше расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы. Основания боковых усиков расположены несколько позади оснований средних. В отличие от севрюги и белуги на нижней поверхности рострума, на площадке перед основанием средних усиков, как у стерляди, имеется ряд фолликулов латеральной системы. Глаза черные большие. Диаметр глаза укладывается в заглазничном пространстве около 4 раз. В спинной плавниковой складке имеются жучки или их закладка. Если имеются жучки, то первая жучка наименьшая. Вся спинная поверхность личинки покрыта мелкими пигментными клетками.

Мальки. Длина более 35 мм (см. рис. 16, в). Ширина головы меньше ее длины. Костные шипики на роструме образуют не очень четко выраженные продольные ряды. Гребни на поверхности головы, между глазами и на затылке невысокие. Жаберные перепонки приращены к жаберному промежутку. Их задний край не образует свободной складки. Рот относительно большой, поперечный. Нижняя губа прервана (см. рис. 17, в). Ширина промежутка в ней равна или больше, чем левая или правая ее сторона. Ширина рта больше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы (но не более чем на $\frac{1}{3}$ ширины рта), чуть меньше расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы. На нижней поверхности рострума, на площадке перед основанием средних усиков располагается ряд фолликулов латеральной системы. Глаза большие. Диаметр глаза укладывается в заглазничном пространстве 3—4 раза. Первая спинная жучка наименьшая, иногда равной величины с последующей. Рыло короткое. Основания усиков расположены ближе к концу рыла, чем к переднему краю верхней губы. Средние

усики, отогнутые вперед к концу рыла, достигают его или заходят за него. Спинная и боковые поверхности тела темные, густо покрытые пигментными клетками. Брюшная поверхность светлая.

При длине тела 90—100 мм мальки и сеголетки осетра приобретают все признаки взрослых рыб. Длина молоди осетра в июне составляет 40—60 мм, в сентябре — октябре — 180—310 мм (р. Волга).

ОТЛИЧИЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ

Ранние предличинки

Отличия от белуги — см. описание белуги.

ОТЛИЧИЯ ОТ СЕВРЮГИ, ШИПА И СТЕРЛЯДИ

1. Длина. См. описание шипа и стерляди.
2. Размеры желточного мешка. См. описание белуги.
3. Высота хвоста. Наибольшая высота хвоста с плавниковой складкой у осетра более 2 мм, у остальных видов — менее 2 мм.

Поздние предличинки

Отличия от шипа и стерляди — см. описание шипа и стерляди.

ОТЛИЧИЯ ОТ СЕВРЮГИ

1. Размеры рта. У осетра, как правило, ширина рта больше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы и больше расстояния от конца рыла до переднего края губы. У севрюги ширина рта меньше или иногда равна расстоянию от конца рыла до переднего края верхней губы и равна или изредка чуть меньше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы.

2. Пигментация. У осетра хвостовой отдел тела покрыт темными пигментными клетками. Такие же пигментные клетки в меньшем количестве находятся на спинной поверхности головы, туловища и желточного мешка. Севрюга пигментирована слабее. У нее в хвостовом отделе пигментные клетки расположены в основном вдоль границ мнотомов и в небольшом количестве — на спине и спинной поверхности головы.

Личинки

Отличия от белуги и шипа — см. описание белуги и шипа.

ОТЛИЧИЯ ОТ СТЕРЛЯДИ

1. Ширина промежутка в нижней губе между ее левой и правой частями. У осетра она равна или больше, чем левая или правая ее сторона, у стерляди примерно в 1,5 раза меньше их.

2. Длина усиков. У осетра средние усики заметно короче боковых, а у стерляди все усики примерно равной длины. У осетра концы усиков далеко не достигают начала рта, у стерляди почти достигают его.

ОТЛИЧИЯ ОТ СЕВРЮГИ

1. У осетра на нижней поверхности рostrума, на площадке перед основанием средних усиков, имеется ряд фолликулов латеральной системы (как у стерляди и шипа). У севрюги их нет.

2. Расположение усиков. У осетра основания боковых усиков расположены немного позади оснований средних усиков, а длина боковых усиков немного больше длины средних усиков. У севрюги основания всех усиков расположены на одной линии и усики почти равной длины.

Мальки, сеголетки

Отличия от белуги, шипа и стерляди — см. выше.

ОТЛИЧИЯ ОТ СЕВРЮГИ

Кроме указанных выше отличий.

1. Длина рыла. У осетра рыло короткое закругленное, длина его менее 40% длины головы. У севрюги рыло длинное, мечевидное, длина его составляет 40—66% длины головы.

2. Рельеф спинной поверхности головы. У осетра на рostrуме костные шипики образуют не очень четко выраженные продольные ряды. У севрюги эти ряды выражены очень четко. У осетра гребни на поверхности головы, между глазами и на затылке невысокие, у севрюги они резко выражены.

Нерест в мае — июне, июле в реках на быстром течении. В реках Балтийского, Каспийского, Черного, Азовского морей — проходные рыбы, встречаются и жилые формы. В реках Сибири — полупроходные озерно-речные и озерные формы (оз. Байкал, в р. Амур — проходная рыба).

5. ACIPENSER STELLATUS PALLAS — СЕВРЮГА

Лучей в D 42—46, в A—25—27. Спинных жучек 11—14, боковых—30—36, брюшных—10—11.

Ранние предличинки. Длина от 7,9 до 13,0 мм (см. рис. 10, б). Вылупляется уральская севрюга в основном при длине 8,5—9,0 мм.

Желточный мешок у севрюги округлый, несколько расширенный в хвостовой части (см. рис. 11, б). У некоторых экземпляров хвостовой отдел заметно суживается. На спинной части желточного мешка мелкие коричневые частично разветвленные пигментные клетки, образующие сетку. Брюшная часть светло-желтая без пигментных клеток. Встречаются экземпляры, у которых пигментные клетки в хвостовой части желточного мешка достигают почти его брюшной части. Длина желточного мешка 2,8—3,5 мм, в основном 3,2—3,4 мм. Глаза (если они пигментированы) серые, относительно большие, укладываются в заглазничном пространстве около 2,5—3 раз. У экземпляров с непигментированными глазами расстояние от конца желточного мешка до анального отверстия 1,7—2,2 мм, от анального отверстия до конца плавниковой складки—2,7—3,0 мм. Плавниковая складка над и под хвостовым отделом предличинки низкая. Наибольшая высота хвоста вместе с плавниковой складкой равна 1,1—1,3 мм, или 12,5—15,2% длины предличинки.

Поздние предличинки. Длина от 13,0 до 16,0 мм (см. рис. 12, б). Желточный мешок есть, у более крупных предличинок, он внешне слабо выражен. Рот поперечный, небольшой. Нижняя губа прервана (см. рис. 13, б). Ширина рта равна, изредка чуть меньше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы, несколько меньше или равна расстоянию от конца рostrума до переднего края верхней губы. Глаза серые. Диаметр глаза укладывается в заглазничном пространстве около 3 раз. Усики короткие. На спине, голове (ее спинной поверхности) и вдоль границ мнотомов в хвостовом отделе личинок расположены мелкие темные пигментные клетки.

Личинки. Длина от 16 примерно до 30 мм (см. рис. 14, б). Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку. Их задний край не образует свободной складки. Рот небольшой поперечный. Нижняя губа прервана (см. рис. 15, б). Ширина промежутка в ней больше, чем левая или

правая ее сторона. Ширина рта меньше или равна расстоянию от основания крайнего усика до противоположного края головы, меньше расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы. У более мелких личинок (до 20 мм) длина рostrума незначительно больше ширины рта, у более крупных — она больше на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ ширины рта. Усики развиты. Основания усиков расположены позади основания средних. Боковые усики по длине почти равны средним. На нижней поверхности рostrума, на площадке перед средними усиками, фолликулы латеральной системы отсутствуют (как у белуги); у осетра и стерляди они есть. Глаза темные. Диаметр глаза укладывается в заглазничном пространстве 4,0—4,5 раза. В спинной плавниковой складке имеются жучки или их закладка. Если имеются жучки, то первая жучка наименьшая.

Мальки, сеголетки. Длина более 30 мм (см. рис. 16, б). Ширина головы меньше ее длины. Костные бугорки на рostrуме узкие, удлинённые, образуют правильные ряды. Гребни на поверхности головы, между глазами и на затылке резко выражены. Жаберные перепонки приращены к жаберному промежутку. Их задний край не образует свободной складки. Рот небольшой, поперечный. Нижняя губа прервана. Ширина промежутка в ней больше, чем левая или правая ее сторона. Ширина рта чуть меньше, равна, изредка чуть больше расстояния от основания крайнего усика до противоположного края головы и значительно меньше расстояния от конца рыла до переднего края верхней губы (см. рис. 17, б). Основания усиков расположены примерно на середине расстояния от переднего края верхней губы до конца рыла или ближе к переднему краю верхней губы. Средние усики, отогнутые вперед, не достигают конца рыла (у стерляди и осетра достигают). Диаметр глаза укладывается в заглазничном пространстве 4—5 раз. Первая спинная жучка наименьшая или равной величины с последующей. Вдоль спины между спинными и боковыми рядами жучек тянется темная полоса пигментных клеток. Боковая и брюшная поверхности тела светлые. Молодь, достигшая длины около 70 мм и выше, имеет все признаки взрослых рыб. Длина молоди северюги р. Волги в июле колеблется от 50 до 90 мм, в сентябре — октябре достигает длины 100—140 мм.

Отличие молоди северюги от молоди других видов осетровых дано при описании белуги, шипа, стерляди и осетра.

Нерест в мае — июне в реках на быстром течении. Обитает в реках северной части Каспийского моря, а также в Черном и Азовском морях. Проходные рыбы.

6. PSEUDOSCARPHIRHYNCHUS KAUFMANNI (BOGD.) — ЛОПАТОНОС

Лучей в D 29—34, в A — 16—23. Спинных жучек 10—14, боковых — 30—38, брюшных — 6—10 [18] (рис. 18, б).

Рыло широкое лопатообразное. Верхняя и нижняя губы двухлопастные. Усики неодинаковой длины: средние усики короче, крайние у мальков с длиной тела 30—50 мм очень длинные (почти достигают конца жаберной крышки). На конце рыла 1—5 острых шипа. Глаза очень маленькие. Хвостовые нити у личинок нет, ее зачатки появляются у мальков длиной 65 мм. Обитает в р. Амударье. Молодь лопатоноса по ряду признаков (форме рыла, размерам усиков, размерам глаз, количеству жучек в брюшной и боковых рядах) легко отличить от молоди других видов осетровых.

СЕМЕЙСТВО CLUPEIDAE — СЕЛЬДЕВЫЕ

Clupeidae [6, 26, 28, 76, 79, 126, 139, 141, 142, 154, 160, 162, 182, 199, 204, 207, 228, 254, 271, 282, 287]; Clupeonella kessleri [77]; Harengula delicatula [199, 282]; Clupeonella delicatula caspia (Svetovidow) [207]; Clupeonella

delicatula Nordm. [27, 47, 153, 162, 236]; Clupeonella cultriventris (Nordm.) [304].

Семейство, к которому относится много видов и подвидов, обитающих в бассейнах разных рек. Описание даем на примерах обыкновенной кильки — Clupeonella cultriventris (Nordmann) и сельдей р. Алоа, отражающих особенности строения и развития сельдевых. Более подробную морфологическую характеристику молоди отдельных видов сельдей сделать не представляется возможным, так как систематика этого семейства до сих пор не разработана — нет четких диагностических характеристик взрослых рыб.

Предличинки. Тело тонкое нитевидное прозрачное, слабопигментированное, желточный мешок яйцевидный. Жировая капля есть только у представителей р. Clupeonella. Хвост короткий, длина его составляет примерно $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ часть тела. Длина тела 1,3—8,0 мм.

Личинки. Форма тела такая же, тело слабо пигментировано. Хвост короткий. Закладка лучей в грудных плавниках происходит тогда, когда в спинном и хвостовом лучи уже есть. Плавательный пузырь наполняется воздухом в конце личиночного периода жизни, когда в брюшных плавниках имеются мезенхимные лучи и есть остатки преанальной плавниковой складки. Длина тела личинок 4—18 мм.

Мальки, сеголетки. Тело становится более коротким, высоким. Длина хвоста составляет более $\frac{1}{3}$ части длины тела. Исчезают остатки преанальной плавниковой складки. Рот конечный. У сельдей на челюстях есть зубы, у кильки (тюльки) рот без зубов. Тело покрыто чешуей, боковой линии нет. Длина тела 20—25—40 мм.

1. CLUPEONELLA CULTRIVENTRIS (NORDM.), С. — DELICATULA (NORDM.) — ОБЫКНОВЕННАЯ КИЛЬКА (ТЮЛЬКА)

Сегментов в туловище 32—36, в хвосте — 11—12. Лучей в D III—IV 11—15, в A II—III—14—20. Squ 42—45.

Предличинки. Выдупляются при длине тела от 1,3 до 2,7 мм. Тело тонкое нитевидное. Голова сочленена с желтком. Есть зачатки грудных плавников. Глаза без пигмента большие. Желток яйцевидный, с большой жировой каплей в задней части желточного мешка. Тело окаймлено непарной плавниковой складкой (рис. 19, а). При длине тела 3 мм голова выпрямлена и выдается вперед от желточного мешка. Грудные плавники большие, без лучей. В глазах появляется пигмент. Желтка нет, есть остатки жировой капли. Туловище примерно в 5, 6 раз длиннее хвоста. На туловище пигмента мало. Длина тела 1,3—4,0 мм.

Личинки. Длина тела 4—15 мм. Пропорции тела изменяются, хвост постепенно «удлиняется», жировая капля становится совсем маленькой и смещается по кишечнику в область 8—9-го сегмента (рис. 19, б). Грудные плавники в виде больших лопастей. Рот конечный большой, зубов нет. Пигмента на теле нет, только немного на месте жировой капли. Спинной плавник закладывается у личинок при длине тела 7,5—8,5 мм на 9—10-м сегменте вперед от анального отверстия. У личинок в анальном плавнике с длиной тела 10—11 мм уже есть мезенхимные лучи, редкие пигментные клетки расположены вдоль брюшной части тела и на хвосте, есть редкие пигментные клетки на голове. У личинок с длиной тела 15 мм тело такое же тонкое. Рот конечный верхний. Верхняя челюсть едва достигает переднего края глаза. Кишечник прямой со складками, напоминающими спираль. Сохранились остатки преанальной плавниковой складки. Плавательный пузырь без воздуха. Спинной плавник расположен в области 21—27-го сегмента. Появились брюшные плавники (на 5—7-м сегменте впереди от D). В грудных плавниках есть лепидотрихии. В анальном плавнике у личинок с длиной 13,5 мм уже становятся хорошо заметными два удлинённых луча (рис. 19, в). К середине июня длина тела достигает 16—18 мм.

Мальки. Напоминают взрослых рыб. При длине тела 20—25 мм все тело покрыто чешуей, сжатое с боков, снабженное на всем протяжении — от горла

до анального отверстия — 24—31 шипообразной чешуйкой. При основании хвостового плавника нет удлинненных чешуй. Рот верхний, нижняя челюсть вытянута вперед, а верхняя не достигает переднего края глаза. Спинной плавник расположен на середине тела над брюшными плавниками (рис. 19, з). В ноябре длина тела сеголетков достигает 55—60 мм.

Нерест — с апреля по июнь. Может метать икру и в пресной, и в соле-

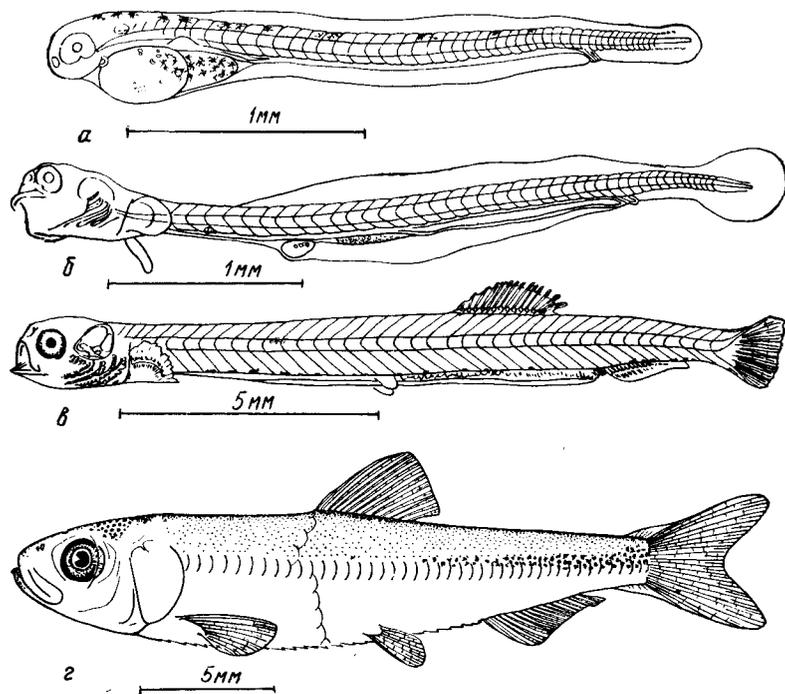


Рис. 19. *Clupeonella cultriventris* (Nordmann):

а — предличинка длиной 2,75 мм; б — ранняя личинка с длиной тела 4 мм; в — поздняя личинка длиной 15 мм (по Крыжаиовскому, 1956); г — малек длиной 25,5 мм (дельта Волги).

ной воде. Икра пелагическая. Встречается в реках, впадающих в Каспийское, Черное и Азовское моря. В настоящее время многочисленна не только в устьях рек, но и поднимается высоко вверх. Стала жилой формой во многих водохранилищах Днепра, Дона, Волги. Первые личинки появляются в мае.

РОД ALOSA — СЕЛЬДИ

Сегментов в туловище 42, хвосте — 13. Лучей в D II—V 11—16, в A II—IV—15—20

Предличинки. Вылупляются при длине тела 4—6 мм. Тело очень тонкое, нитевидное, прозрачное, почти без пигмента. Хвост составляет примерно 1/4 часть длины всего тела. Плавниковая кайма узкая с небольшой выемкой на месте хвостовой лопасти (рис. 20, а). Желточный мешок яйцевидный. Жировой капли нет. Голова маленькая, глаза вначале пигментированы слабо, а

к концу предличиночного периода в глазах появляется пигмент. Рот нижний. Плавательный пузырь без воздуха. Длина тела предличинки 4—8 мм.

Личинки. Длина тела 6—18 мм. Форма тела такая же. Тело тонкое, прозрачное, плавниковая кайма узкая. Хвост, как и у предличинки, вначале составляет 1/4 часть длины всего тела (рис. 20, б, в), длина его увеличивается, когда личинки превращаются в мальков (рис. 20, г). Голова у личинок по-

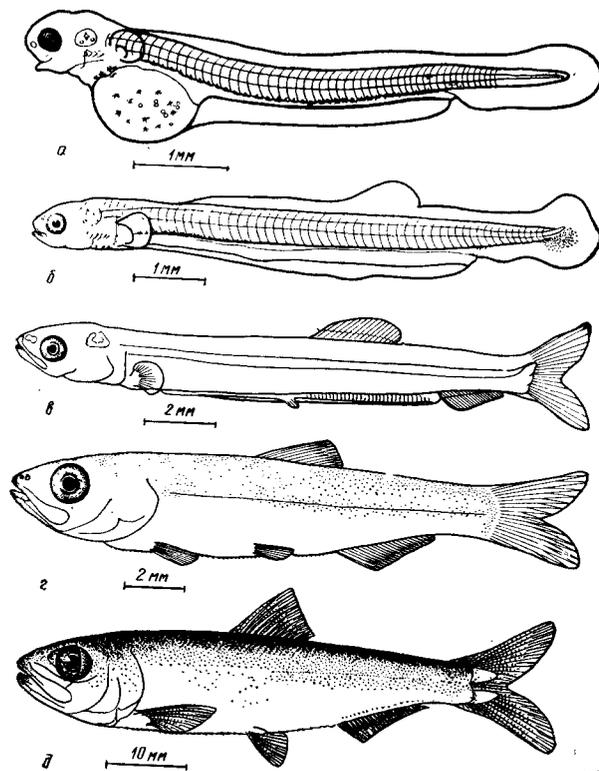


Рис. 20. Под *Alosa*:

а — предличинка длиной 6,2 мм; б — ранняя личинка длиной 9,3 мм; в — поздняя личинка длиной 17,1 мм; г — малек длиной 25,5 мм (по Брагинской, 1957); д — сеголеток длиной 72 мм (дельта р. Волги).

степенно увеличивается, рыло удлиняется, рот становится конечным. Рот у личинок и мальков большой, конечный, на челюстях есть зубы. Первые зубы появляются, когда в хвостовой лопасти образуется скопление мезенхимы. Спинной плавник закладывается далеко впереди от анального отверстия. У личинок начало спинного плавника (и сам плавник) расположено позади брюшных плавников (см. рис. 20, в). Перемещение спинного плавника вперед происходит в мальковом периоде, в это время удлиняется и хвост. У мальков начало спинного плавника расположено против начала брюшных плавников (см. рис. 20, г). Закладка первых лучей в спинном плавнике наблюдается очень рано, на этапе С₂. Анальный плавник небольшой удлинненный. Брюшные плавники закладываются, когда в непарных плавниках уже развиты костные

лучи. У личинок сельдей кишечник имеет вид прямой трубки с типичным «кольчатым» строением. Плавательный пузырь наполняется воздухом в конце личиночного периода (на этапе E). Пигмента на теле личинок очень мало, расположен он преимущественно в брюшной части тела. Личиночный период заканчивается, когда на теле появляется чешуя и тело становится более высоким. Пренальная плавниковая складка уменьшается, утолщается — превращается в киль.

У мальков ноздри двойные. Спинной плавник передвинулся как бы ближе к голове. У поздних личинок и несформировавшихся мальков спинной плавник расположен на середине тела. Рот большой. Конец верхней челюсти заходит за середину глаза.

Мальки, сеголетки. Тело полностью покрывается чешуей. Пропорции тела постепенно меняются. К осени сеголетки сельдей обычно достигают длины тела 40—70 мм, а по форме мало отличаются от взрослых рыб (рис. 20, д).

ОТЛИЧИЯ СЕЛЬДЕЙ ОТ КИЛЬКИ

Предличинки

1. Сельди вылупляются при длине тела 6—8 мм, кильки — при длине тела 1,3—2,7 мм.
2. У сельдей жировой капли нет, у кильки есть.
3. Соотношение длины туловища и длины хвоста у сельдей и у кильки одинаково, но у сельдей в туловище на 10 сегментов больше (44), чем у кильки (32—36).

Личинки, мальки

1. У сельдей на челюстях есть зубы, у кильки нет.
2. У сельдей конец верхней челюсти заходит за начало и доходит до середины глаза, у кильки не доходит до начала глаза.
3. У сельдей при длине тела 14—15 мм в анальном плавнике лучи еще не дифференцированы, у кильки дифференцированы, а два последних луча в А удлинены (систематический признак).

Кроме указанных выше различий личинок, у сельдей при основании хвостового плавника с каждой стороны есть по удлиненной чешуе (ala), у кильки нет.

Сельди распространены повсеместно и относятся к группе проходных рыб. В нижней Волге встречаются следующие виды: черноспинка *Alosa kessleri kessleri* (Grimm), волжская сельдь *Alosa kessleri volgensis* (Berg), волжская малотычинковая сельдь *Alosa kessleri kessleri* (Grimm) × *Alosa kessleri volgensis* (Berg), каспийский пузанок *Alosa caspia caspia* (Eichwald). Нерест начинается в мае и продолжается до июля. Места нереста — реки, протоки дельты, предустьевое пространство. Икра пелагическая, выбрасывается прямо в воду на течение. В воде икринки разбухают и держатся во взвешенном состоянии.

Предличинки, личинки и мальки сельди встречаются в реках и протоках на течении. Ведут пелагический образ жизни. Первые предличинки появляются в середине и конце мая, массовое появление и скат молоди личинок и мальков происходит в июне — июле.

СЕМЕЙСТВО SALMONIDAE — ЛОСОСЕВЫЕ

К семейству лососевых относится очень много видов рыб, встречающихся в пресноводных водоемах, главным образом на Севере и Дальнем Востоке. По числу видов это семейство занимает второе место после семейства карпо-

вых (40 против 122). Мы рассмотрим особенности строения молоди двух видов, встречающихся в Волго-Каспийском районе, — каспийского лосося и белорыбицы. Общие признаки этих видов рыб характерны и для других представителей семейства лососевых.

Предличинки и личинки лососевых крупные. Желток яйцевидный. Жировая капля есть. Спинных плавников два (второй — жировой). На челюстях есть зубы. Из-за отсутствия данных о личиночном периоде жизни каспийского лосося (волжского) определительную таблицу приводим только для мальков.

1 (2) Конец верхней челюсти достигает вертикали заднего края глаза. В анальном плавнике не более 9 ветвистых лучей. На теле пигмента много, на боках крупные темные пятна *Salmo trutta caspius*.

2 (1) Конец верхней челюсти не доходит до вертикали заднего края глаза. В анальном плавнике 12—13 ветвистых лучей. Пигмента на теле очень мало. 2. *Stenodus leucichthys*.

1. SALMO TRUTTA CASPIUS KESSLER — КАСПИЙСКИЙ ЛОСОСЬ [18, 141].

Лучей в D III—IV 8—10, в A II—III—7—9. I. 1. $119 \frac{25-31}{22-30}$ 132.

В литературе данных о развитии каспийского (волжского) лосося нет. В р. Волге этот вид практически исчез [74]. Сведений о поимке лосося в Волге в последние годы нет. Лосось в небольшом количестве встречается в

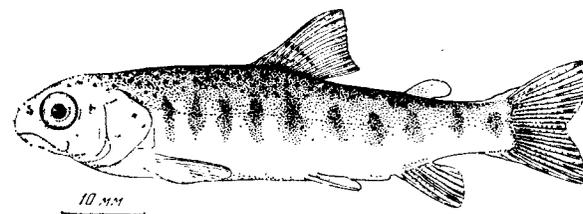


Рис. 21. *Salmo trutta caspius* Kessler (малек длиной 60 мм) (по Терентьеву, 1940).

Каспийском море, главным образом по западному берегу. Для икрометания идет в реки Куру, Терек, Самур и реки южного побережья моря. В р. Волге лосось метал икру в притоках Камы и Оки.

Даем описание молоди лосося по неопубликованным материалам Терентьева и данным Л. С. Берга [18].

Тело удлиненное, толстое. Рыло тупое. Рот конечный, большой. Верхняя челюсть доходит до заднего края глаза. Начало спинного плавника расположено впереди от начала брюшных¹. Анальный плавник короткий, с 7—9 ветвистыми лучами. Жировой плавник расположен позади спинного плавника. Хвостовой плавник со слабой выемкой. На теле очень много пигмента, особенно на голове и спине. На боках тела крупные пятна коричневого цвета. На хвостовом и спинном плавниках многочисленные мелкие пятна (рис. 21).

¹ В тексте начало или конец основания непарных плавников часто заменяют словами «начало плавника», «конец плавника».

2. STENODUS LEUCICHTHYS (GULDENSTADTI) — БЕЛОРЫБИЦА

[132, 141, 142, 160, 213, 221, 246, 247, 281, 282, 326]. Сегментов в туловище 45, в хвосте — 24. Лучей в D III—IV 10—11, в A II—III—12—13. l. i. в среднем $109,3 \frac{12-13}{10-11}$.

Предличинки. Тело вытянутое, длинное, прозрачное. Хвост значительно короче туловища. Желток яйцевидный. Рыло тупое. Глаза большие. Рот нижний, на челюстях есть зубы. Плавниковая кайма узкая, расширение её в области хвостового плавника хорошо выражено (рис. 22, а). В хвостовом

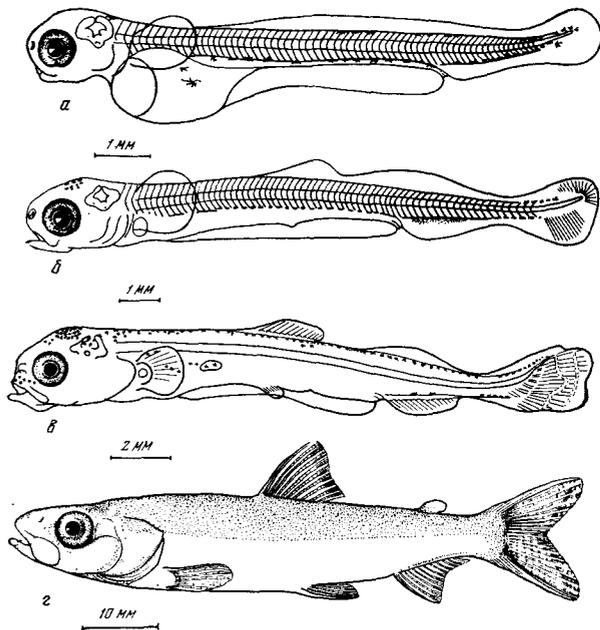


Рис. 22. *Stenodus leucichthys* (Güld.):

а — предличинка длиной 11,4 мм; б — ранняя личинка длиной 15 мм; в — поздняя личинка длиной 19,4 мм (по Смольянову, 1957); г — малек длиной 53 мм (по Терентьеву, 1940).

плавнике появляется скопление мезенхимы. Незадолго до завершения рассасывания желточного мешка в хвосте появляются костные лучи, в спинной плавниковой складке между спинным и жировым плавниками образуется большая выемка, а затем появляются скопления мезенхимы и зачатки лучей (рис. 22, б). Жировая капля большая, сохраняется еще долго после рассасывания желтка. Плавательный пузырь без воздуха. Предличинки слабо пигментированы, пигментные клетки расположены на голове, спине и брюшной части тела. Длина тела 11—18 мм.

Личинки. Форма тела у личинок такая же, как и у предличинки. Челюсти вытягиваются, верхняя челюсть достигает середины глаза. Личинки прозрачные, слабо пигментированы. Плавниковая кайма между непарными плавниками у поздних личинок полностью редуцируется. Хвостовой плавник вначале имеет трехлопастную форму, затем — двухлопастную. В спинном и анальном плавниках мезенхимные лучи постепенно превращаются в костные лучи, и плавательный пузырь наполняется воздухом. Закладка жирового плавника

уменьшается. Начало основания сформировавшегося жирового плавника заходит за конец анального. Постепенно личинка приобретает черты взрослой рыбы, хотя остатки плавниковой складки сохраняются довольно долго (рис. 22, в). Количество пигмента на теле к концу личиночного периода увеличивается. Мальковый период наступает при длине около 40—50 мм (рис. 22, в).

Белорыбца — ранее довольно многочисленный вид в Волге. В связи с прекращением естественного размножения численность белорыбицы резко сократилась. До постройки плотины на Волге места нереста этой рыбы были расположены в бассейне Камы, в настоящее время разведение белорыбицы производится только заводским способом. Молодь (личинки и мальки) выпускают в Волгу и дельту. По наблюдениям Н. Л. Чугунова [282], с 1912 по 1927 г. до сооружения плотин на Волге, даже в годы высокой численности белорыбицы, молодь в нижней Волге и дельте встречалась чрезвычайно редко, что связано с отдаленностью мест размножения и особенностью поведения молоди в период ската. По данным того же автора, размеры покатной молоди в описываемом районе в июне — июле колебались от 54,5 до 74 мм. Никаких сведений о поимке молоди белорыбицы в последующие годы нет. Описание строения личинок и мальков дается по материалу, полученному путем искусственного рыбозаведения, и по литературным данным.

СЕМЕЙСТВО ESOCIDAE — ЩУКОВЫЕ

ESOX LUCIUS L. — ЩУКА

Esox reticulatus [350]; *Esox lucius* (Gädd) [314, 355—358, 362, 363, 364, 369]; *Esox lucius* L. [23, 50, 69, 84, 121, 125, 127, 128, 129, 139, 142, 143, 151, 157, 160, 168, 177, 182, 191, 211, 214, 218, 224, 257, 284, 295, 300, 301, 306, 307, 310, 315, 322, 326, 333, 334].

Сегментов в туловище 38—40, в хвосте—22—25. Лучей в D VI—X 13—16, в A IV—VII—10—13. l. i. $121 \frac{14-17}{12-13}$ 144. На челюстях есть зубы.

Предличинки. Тело удлиненное, хвост короче туловища. Желточный мешок большой, яйцевидный. Голова большая, рот нижний, рыло тупое. Глаза большие, слабо пигментированные. Плавниковая кайма ровная, широкая. Тело сильно пигментировано, наибольшее количество пигмента сконцентрировано вдоль всей брюшной части тела — от головы до конца хвоста (рис. 23, а). По мере рассасывания желтка меняется и форма тела предличинки: рыло удлиняется, рот становится конечным, на челюстях появляются зубы. Плавниковая кайма постепенно дифференцируется. Хвостовой плавник заостряется, а потом и обособляется; на месте спинного и анального плавников образуются небольшие выпуклости. К концу предличиночного периода плавательный пузырь наполняется воздухом. На местах спинного, анального и хвостового плавников появляется скопление мезенхимы. Образуются зачатки брюшных плавников в виде складок кожи. Грудные плавники небольшие, закругленные. Пигмент расположен на теле более равномерно. Длина тела предличинки от 7 до 13—15 мм.

Личинки. Личинки имеют такую же форму тела, как и предличинки, но внешне уже напоминают взрослых рыб. После рассасывания желтка рыло (челюсти) еще больше удлиняется, количество зубов увеличивается. Глаза большие. Плавниковая кайма уменьшилась. В хвостовом, еще гетероцеркальном плавнике появляются мезенхимные лучи. Брюшные плавники увеличились (рис. 23, б). У личинок с длиной тела 20—22 мм голова сильно увеличилась, составляя около $\frac{1}{3}$ от длины тела, в спинном и анальном плавниках появились костные лучи, хвостовой плавник стал трехлопастным, брюшные плавники выходят за край плавниковой каймы (рис. 23, в). Тело личинок покрыто многочисленными пигментными клетками. По мере роста личинок

пигментные клетки образуют полосы и пятна, типичные для взрослых рыб. У личинок длиной 25—30 мм плавниковая кайма почти полностью исчезает, в брюшных и грудных плавниках образуются лучи, хвостовой плавник становится двухлопастным, на теле появляется чешуя, личинки превращаются в мальков (рис. 23, г).

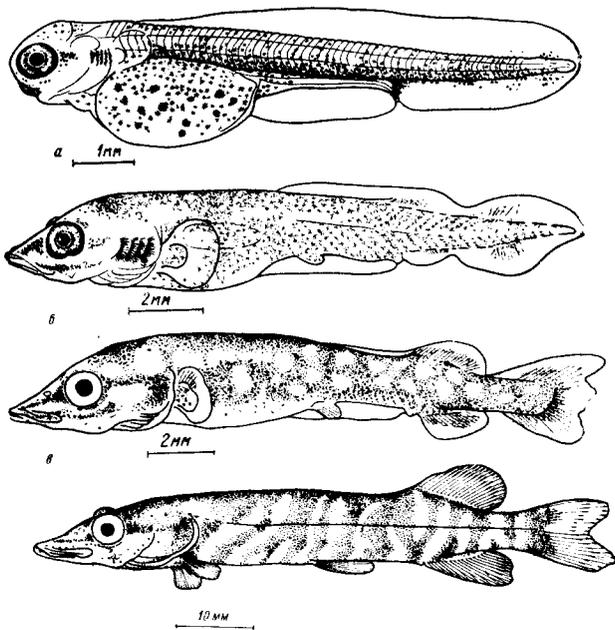


Рис. 23. *Esox lucius* L.:

а — предличинка длиной 10 мм; б — ранняя личинка длиной 15 мм; в — поздняя личинка длиной 20 мм; г — малек длиной 78 мм (по Шамардиной, 1957).

Мальки, сеголетки. В июле мальки щуки достигают длины тела 11—20 см. В сентябре длина тела сеголетков из разных водоемов колеблется от 11 до 33 см и более.

К этому семейству в европейской части СССР относится один вид — щука *Esox lucius* L. Она многочисленна и распространена повсеместно. Встречается в бассейнах Северного Ледовитого океана, а также Балтийского, Черного, Каспийского и Азовского морей. Длительность нереста колеблется от 7—10 дней до 2,5 мес. Начало нереста наблюдается в конце марта — апреле, конец даже в последних числах мая или в первых числах июня (дельта р. Волги). Икра очень сильно разбрасывается. Места нереста — мелководья. Первые личинки появляются в конце апреля — мае. Массовое их появление наблюдается в середине мая. Встречаются преимущественно в мелководных водоемах, среди зарослей, в прибрежных участках рек и протоков и т. п. Несмотря на очень большую численность, личинки и мальки щуки ловятся в единичных экземплярах, что связано с особенностями их образа жизни.

СЕМЕЙСТВО СУПРИНИДАЕ — КАРПОВЫЕ

Самое многочисленное семейство рыб, обитающих в пресных водах СССР и сопредельных стран: из 301 вида пресноводных рыб 122 относятся к семейству карповых [18]. В определителе приведены данные только о 29 видах, наиболее распространенных и многочисленных, в том числе и акклиматизированных в пресных водах европейской части СССР растительноядных рыб — толстолобике и амуре.

Предличинки. Форма тела различная. Хвост короче туловища. Желточный мешок грушевидный или сигарообразный, расположен почти вдоль всего кишечника. Жировой капли нет. Усики или их закладки — бугорков — нет (если они есть, то появляются очень поздно, тогда, когда сформированы уже все плавники). Пигмент никогда не покрывает все тело равномерно, а образует определенный рисунок. Длина тела предличинок 3,5—10,5 мм.

Личинки. Голова небольшая. На челюстях зубов нет. Усики есть только у сазана, пескаря и линя, но, как указывалось выше, они появляются (становятся заметными), когда сформированы все плавники. По внешнему виду они напоминают взрослых рыб. Спинной плавник один (закладка одна). У большинства представителей этого многочисленного семейства спинной плавник или его закладка расположены перед анальным отверстием. Только у чехони спинной плавник расположен над анальным плавником, позади анального отверстия, а у сопы, белоглазки, леща, сазана и уклейки конец спинного плавника находится над анальным отверстием. Пигментация, как и у предличинок, имеет определенный рисунок, только более интенсивная. Длина тела 5—20—25 мм.

Мальки, сеголетки. Почти все признаки, характерные для личиночного периода жизни, исчезли. Вначале у мальков имеются еще остатки преанальной плавниковой складки, не все тело покрыто чешуей, обонятельные ямки еще не полностью разделены перегородкой. На втором месяце жизни все перечисленные признаки исчезают. У мальков и сеголетков карповых, как и у взрослых особей, рот разной формы. Усики есть только у сазана, пескаря, усача и линя. Чешуя крупная или мелкая. Боковая линия полная у большинства представителей этого семейства, за исключением голяна и верховки. Пигмент имеет определенный рисунок, однако совсем иной, чем у предличинки и личинок. Зубов на челюстях нет. Есть глоточные зубы на пятой жаберной дуге.

Мальки и сеголетки отличаются от взрослых особей только относительными размерами, соотношением отдельных частей тела (высота тела, длина туловищного и хвостового отделов, размеры головы и др.) к общей длине тела и т. п. Пигментированы мальки и сеголетки, как и взрослые особи, но яркие краски, как правило, отсутствуют. Эти различия в строении тела молодых и взрослых рыб не всегда четко выражены, и использовать их в качестве определительных признаков нельзя. Общие же признаки вида сохраняются. Длина тела 15—200 мм.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ

Предличинки

- 1 (35) В хвосте от 11 до 18—19 сегментов.
- 2 (7) В туловище 18—21 (22) сегмента, в хвосте 15—19.
- 3 (4) Пигментированы слабо, пигментные клетки неразветвленные. Желточный мешок сигарообразный. Край плавниковой каймы ровный. В туловище 21—22, в хвосте 18—19 сегментов. Длина тела 5—7 мм. 17. *Alburnus alburnus*
- 4 (3) Пигментированы хорошо, пигментные клетки разветвленные. Желточный мешок грушевидный или слабогрушевидный. В туловище 18—20, в хвосте 15—18 сегментов.

5 (6) Пигмент расположен по трем линиям. Плавниковая кайма имеет выемки у основания хвостового плавника. Закладок лучей в непарных плавниках нет. Длина тела 5—6 мм

12. *Leucaspilus delineatus*

6 (5) Пигмент на теле не образует линий. Плавниковая кайма у основания хвостового плавника без выемок. Закладки лучей в непарных плавниках есть. Длина тела 6—10 мм

25. *Rhodeus sericeus amarus*

7 (2) В туловище 22—27, в хвосте 11—18 (19) сегментов.

8 (18) Край плавниковой каймы в области хвоста ровный. Желточный мешок преимущественно сигарообразный. Предличинки мелкие: длина 4—5 мм. В туловище 23—25, в хвосте 14—17 сегментов.

9 (13) При вылуплении пигмент в глазах и на теле есть или его нет.

10 (14) По нижней вентральной стороне пигментной линии не бывает.

11 (12) Глаза и тело предличинки при вылуплении без пигмента. Пигмент появляется при длине тела около 7 мм, когда плавательный пузырь наполняется воздухом. В спинной плавниковой складке дыхательная сеть не развита

8. *Phoxinus phoxinus*

12 (11) Глаза и тело предличинки сильно пигментированы. В спинной плавниковой складке дыхательная сеть хорошо развита

7. *Phoxinus phoxinus*

13 (9) При вылуплении в глазах и на теле пигмент всегда есть.

14 (10) По нижней вентральной стороне есть четкая пигментная линия.

15 (30) Пигмент расположен по трем линиям.

16 (25) В туловище 22—27, в хвосте 11—18 сегментов.

17 (18) Край плавниковой каймы в области хвоста ровный. Желточный мешок преимущественно сигарообразный. Пигмент хорошо заметен, особенно по брюшной (нижней) части желточного мешка. Пигментные клетки мало-разветвленные. Предличинки мелкие длиной тела 4—6 мм. В туловище 24—25, в хвосте 14—15 сегментов

9. *Scardinius erythrophthalmus*

18 (8) Плавниковая кайма у основания хвостового плавника имеет выемку. Желточный мешок грушевидный. Пигмента на брюшной части желточного мешка почти нет. Пигментные клетки разветвленные. В туловище 23—25 сегментов.

19 (20) На груди пигментные клетки образуют четкий рисунок, напоминающий треугольник. Голова маленькая, слегка приплюснутая. Форма глаза иногда бывает овальной. Длина тела 4,5—5,5 мм. В туловище 23—24, в хвосте 17—18 (19) сегментов

19. *Blicca bjoerkna*

20 (19) На груди пигментные клетки не образуют такого четкого треугольника. Глаз круглый. В хвосте 14 (15)—17 сегментов.

21 (24) Предличинки мелкие. Длина тела 4,5—6,5 мм. В туловище 24—25 (26) сегментов.

22 (23) На теле пигмента много. Пигментные клетки мелкие, по спинному и брюшному контурам тела расположены через одинаковые расстояния, как бы обводят все тело личинки. На нижней, брюшной части желточного мешка — четкая пигментная линия

1. *Rutilus rutilus*

23 (22) На теле пигмента мало. Пигментные клетки разных размеров, чаще крупные, на спине и брюхе расстояние между клетками неодинаковое, на нижней брюшной части желточного мешка четкой пигментной линии нет

2. *Rutilus rutilus caspicus*

24 (21) Предличинки крупные, длина тела 6—9 мм. В туловище 25—26 сегментов

3. *Rutilus frisi kutumu*

25 (16) В туловище 25—32, в хвосте 11—19 сегментов

26 (29) Длина тела не превышает 7 мм. До конца предличиночного

периода закладок непарных плавников еще нет. Плавательный пузырь может быть наполнен воздухом.

27 (28) На передней части желточного мешка бывает косая полоска из нескольких крупных меланофоров (клеток). На нижней поверхности желточного мешка и в преанальной складке пигмента нет. В туловище 28—31, в хвосте 12—14 сегментов.

10. *Ctenopharyngodon della*

28 (27) На нижней вентральной (брюшной) стороне желточного мешка и в преанальной складке пигмент есть. В туловище 25—26, в хвосте 14—19 сегментов.

29. *Hypophthalmichthys molitrix*

29 (26) Длина тела предличинки 8—11 мм. В туловище 30—32, в хвосте 11—14 сегментов. Предличинки слабо пигментированы. Желток грушевидный или сигарообразный. Спинной плавник закладывается на 10—12-м сегменте впереди от анального отверстия. В спинном и анальном плавниках предличинки с длиной тела 10 мм до наполнения воздухом плавательного пузыря гипуралии хорошо развиты.

16. *Barbus barbatus*

30 (15) Пигмент расположен по одной или двум линиям.

31 (32) Пигмент расположен по одной линии, вдоль боков тела в виде очень плотной темной полосы, начинающейся позади глаза и идущей до конца хвоста. На спине пигмента нет. Предличинки мелкие с длиной тела 3,5—5,5 (6) мм. Сегментов в туловище 25—27, в хвосте 13—16

13. *Tinca tinca*

32 (31) Пигмент расположен по двум линиям, вдоль спинной и брюшной частей тела. Линии состоят из многочисленных диффузно расположенных клеток. Желток большой, грушевидный. В туловище 22—24 сегмента.

33 (34) В хвосте 14—15, в туловище 22—24 сегмента. Длина тела 4,5—7 мм.

28. *Cyprinus carpio*

34 (33) В хвосте 11—13, чаще всего 11, в туловище 22—23 сегмента. Длина тела 4—7 мм

26, 27. *Carassius*

35 (1) В хвосте (17) 18—24 (26), обычно более 18 сегментов.

36 (43) В туловище 23—24 (25) сегментов.

37 (38) В хвосте количество сегментов больше, чем в туловище. В хвосте 24—25 сегментов, в туловище 23. Желток грушевидный или сигарообразный. Пигмента на теле почти нет. Предличинки крупные. Длина тела 7,5—8,5 мм

21. *Abramis sapa*

38 (37) В хвосте количество сегментов меньше, чем в туловище, или равно ему.

39 (40) Пигмент расположен только по одной линии, вдоль брюшной части тела (вдоль желтка), пигментные клетки по форме похожи на запятые. В туловище 23—24, в хвосте 18—20 сегментов. Длина тела 4,5—6 мм. Рыло вытянутое, глаз овальный.

15. *Gobio gobio*

40 (39) Пигмент расположен по трем линиям, пигментные клетки иной формы. На груди пигментные клетки образуют рисунок, напоминающий треугольник. Рыло тупое, глаз круглый.

41 (42) Пигментные клетки в виде точек. В туловище 23—24, в хвосте 23 (22) сегмента. Длина тела 6—7,5 мм

22. *Abramis ballerus*

42 (41) Пигментные клетки чаще звездчатые. В туловище 23—24, в хвосте 19—21 сегмент. Длина тела 5—6,5 мм

20. *Abramis brama*¹

43 (36) В туловище от 24 до 32 сегментов.

44 (53) В туловище 25—28 сегментов.

¹ Часто на теле у предличинки леща пигмента почти не бывает.

- 45 (48) Рот нижний. В хвосте более 20 сегментов.
 46 (47) Длина тела 5,5—7 мм. В туловище 26, в хвосте 20—21 сегмент.
 47 (46) Длина тела 7,5—10,5 мм. В туловище 26—28 (29), в хвосте 22—25 сегментов.
 48 (45) Рот конечный. В хвосте не более 20 сегментов.
 49 (52) Длина головы в 1,6—1,7 раза больше ее высоты. Пигментные клетки на туловище звездчатые или в виде точек.
 50 (51) Рыло вытянутое. В туловище 27—28 сегментов. Длина тела 7—10 мм.
 51 (50) Рыло тупое. В туловище (23) 24—25 (26) сегментов. Длина тела 6—8 мм.
 52 (49) Длина головы в 1,3—1,4 (не более 1,5) раза больше ее высоты. Пигментные клетки в виде многочисленных мелких точек. Длина тела 6—8,5 мм.
 53 (44) В туловище более 28 сегментов.
 54 (55) Хвостовой стебель сверху и снизу хорошо пигментирован. Желток сигарообразный. В туловище 31—32, в хвосте 20—22 сегмента. Длина тела 7—8,5 мм.
 55 (54) Хвостовой стебель без пигмента. Желток преимущественно грушевидный. В туловище 28—29, в хвосте 19—20 сегментов. Длина тела 7—9 мм.

Ранние личинки

- 1 (46) Спинной плавник расположен впереди анального отверстия.
 2 (11) Конец закладки спинного плавника расположен на том же сегменте, на котором находится начало закладки анального плавника, или на 1—2-м сегменте впереди от анального отверстия.
 3 (4) Количество сегментов в хвосте (24—25) больше, чем в туловище (23). Рот нижний. Тело почти без пигмента. Длина тела 9—12,5 мм.
 4 (3) Количество сегментов в хвосте равно количеству сегментов в туловище или меньше. Рот конечный.
 5 (8) Тело личинок хорошо пигментировано. На груди рисунок в виде треугольника. Длина закладки D меньше закладки A в 2 раза и более.
 6 (7) Пигментные клетки имеют форму точек. Длина тела 7—11,5 мм. Сегментов в туловище 23—24, в хвосте — 22—23 (24).
 7 (6) Пигментные клетки звездчатые. Длина тела 6—10 мм. Сегментов в туловище 22—24, в хвосте 19—21.
 8 (5) Количество сегментов в хвосте меньше (14—17), чем в туловище (27—29). Пигментного рисунка в виде треугольника нет. Закладки D и A одинаковые, короткие.
 9 (10) По бокам тела, от уrostиля до конца рыла, тянется густая полоса пигментных клеток. На уrostилях пигмент образует треугольник. На выстилке брюшной полости пигмента нет. В туловище 24—27, в хвосте 15—17 сегментов.
 10 (9) Сплошной пигментной полосы по бокам тела и треугольника на

уrostилях нет. На выстилке брюшной полости пигмента много. В туловище 27—29, в хвосте 14—17 сегментов.

- 11 (2) Конец закладки спинного плавника расположен на 2 сегмента или больше впереди анального отверстия.
 12 (19) Конец закладки спинного плавника расположен на 4—(1) 2-м сегменте впереди от анального отверстия.
 13 (16) Хвост короткий: в нем не более 18 сегментов.
 14 (15) Пигментные клетки в виде плотных черточек и точек, образующих пигментные линии. Очень характерная пигментная линия идет по брюшной части тела, ниже кишечника. Вся личинка как бы обведена пигментом. Конец закладки D расположен на 4—2-м сегменте. В туловище 24—25, в хвосте 14—15 (17) сегментов. Длина тела 5,5—8,5 мм.
 15 (14) Пигментные клетки разветвленные. По брюшной части тела пигмент не образует четкой линии. На груди рисунок в виде треугольника. Конец закладки D расположен на 4—3-м сегменте. В туловище 23—24, в хвосте 17—18 (19) сегментов. Длина тела 5,5—11,5 мм.
 16 (16) Хвост длинный, в нем более 18 сегментов. Закладка спинного плавника на 4—3-м сегменте.
 17 (18) На груди пигментные клетки образуют четкий рисунок в виде треугольника. В туловище 25—26, в хвосте 20—21 сегмент. Длина тела 6,5 мм.
 18 (17) На груди такого четкого рисунка нет. В туловище (23) 24—25 (26), в хвосте 18—20 сегментов. Длина тела 8—11 мм.
 19 (12) Конец закладки спинного плавника расположен на расстоянии 7—4 сегментов впереди от анального отверстия.
 20 (29) В хвосте более 17 сегментов.
 21 (22) В хвосте 22—25, в туловище 26—29 сегментов. Конец закладки спинного плавника на 5—4-м сегменте впереди от анального отверстия. Рот нижний. Длина тела 10,5—12 мм.
 22 (21) В хвосте от 17 до 20 сегментов.
 23 (24) Пигментная линия одна по брюшной части тела. Рыло вытянутое, глаз овальный, рот нижний. Конец закладки спинного плавника на 7—6-м сегменте впереди от анального отверстия. В туловище 23—24, в хвосте 18—19 сегментов. Длина тела 5,5—9,5 мм.
 24 (23) Пигментных линий три. Рыло тупое, глаз круглый, рот конечный. Конец закладки спинного плавника на (6) 5—4 (3)-м сегменте.
 25 (26) В туловище 28—29, в хвосте 19—20 сегментов. На нижней стороне груди четкая линия из нескольких плотных неразветвленных клеток в виде пунктирной линии. Длина тела 8—12 мм.
 26 (25) В туловище 26—27 (28) сегментов. На груди такой четкой пигментальной линии нет.
 27 (28) Длина головы в 1,6—1,7 раза больше ее высоты. Рот полунижний, конечный. Пигментные клетки разной величины, на голове в виде мелких точек. В туловище 26—27, в хвосте 20 сегментов. Длина тела 10—13 мм.
 28 (27) Длина головы в 1,3—1,4 раза больше ее высоты. Рот конечный. Пигментные клетки одинаковой величины, по форме напоминают точки. Все тело личинки как бы обведено пигментом. В туловище 26—28, в хвосте 17—18 сегментов. Длина тела 8—12 мм.
 29 (20) В хвосте 11—17 сегментов.
 30 (35) Пигмент расположен по трем линиям.

¹ У леща в начале этапа C₁ конец закладки D расположен на 3-м сегменте.

31 (32) В хвосте 11—14 сегментов. Спинной плавник начинает закладываться на 10—12-м сегменте впереди от анального отверстия. В начале личиночного периода в непарных плавниках уже хорошо развиты мезенхимные лучи

16. *Barbus barbuis*

32 (31) В хвосте 12—17 сегментов. Начало закладки D расположено на 7—8-м сегменте впереди от анального отверстия. Лучи в непарных плавниках появляются только на этапах D₁—D₂, в конце личиночного периода. Длина тела личинок от 7,5 до 14,5 мм.

33 (34) Конец спинного плавника расположен почти на одном уровне с началом брюшных. Конец грудных плавников далеко не доходит до начала основания брюшных плавников. В туловище 29—31, в хвосте 12—14 сегментов

10. *Ctenopharyngodon idella*

34 (33) Конец спинного плавника расположен на середине или конце основания брюшных. Конец грудных плавников на этапах D₁—D₂ далеко заходит за середину расстояния между основаниями грудных брюшных плавников. В туловище 24—26, в хвосте 14—17 сегментов.

29. *Hypophthalmichthys molitrix*

35 (30) Пигмент расположен по одной линии.

36 (37) Пигмент расположен по одной линии в виде плотной черной полосы, идущей от глаза до конца хвоста. Конец закладки спинного плавника на 8—7-м сегменте впереди от анального отверстия. В туловище 25—27, в хвосте 13—14 (16) сегментов. Длина тела 5—9 мм.

13. *Tinca tinca*

37 (36) Пигмент расположен по двум или трем линиям.

38 (41) Пигмент расположен по двум линиям, по спинному и брюшному контурам тела. Пигментные клетки многочисленные, мелкие и крупные, расположены диффузно. В туловище 22—24, в хвосте 11—15 сегментов.

39 (40) Закладка спинного плавника на этапе C₁—C₂ занимает 8 (5—9) сегментов, на этапе D₁ заходит за анальное отверстие. В туловище 23—24, в хвосте 14—15 сегментов. Длина тела 6—11 мм.

28. *Cyprinus carpio*

40 (39) Закладка спинного плавника на этапе C₁—C₂ занимает 3—4 сегмента, на этапе D₁ не доходит до анального отверстия. Сегментов в туловище 22—23, в хвосте 11. Длина тела 6—9 мм.

26. 27. *Carassius*

41 (38) Пигмент расположен по трем линиям: по спинному, брюшному контурам тела и по бокам. В туловище 24—26, в хвосте 15—17 сегментов.

42 (45) Конец закладки спинного плавника расположен на (7) 6—4-м сегменте впереди от анального отверстия. Пигментные клетки на брюшной части тела крупные, четкой линии почти никогда не образуют.

43 (44) Личинки крупные с длиной тела 11—13 мм. В туловище 26 сегментов.

3. *Rutilus rutilus caspicus* (Jak.)

44 (43) Личинки мелкие с длиной тела 6—10 мм. В туловище 24—25 сегментов.

2. *Rutilus rutilus caspicus* (Jak.)

45 (42) Конец закладки спинного плавника расположен на 5—3-м сегменте впереди от анального отверстия. Пигментные клетки мелкие, личинка как бы обведена пигментом, на брюшной части тела, ниже кишечника, четкая пигментная линия

1. *Rutilus rutilus*

46 (1) Спинной плавник расположен над анальным отверстием или позади него.

47 (52) Спинной плавник расположен над анальным отверстием.

48 (51) Личинки хорошо пигментированы. Пигментные клетки крупные звездчатые.

49 (50) В непарных плавниках лучи хорошо развиты. В анальном плавнике 8—9 лучей. Плавательный пузырь двухкамерный. Рот нижний или полу-

нижний. Длина тела более 9 мм.

25. *Rhodeus sericeus amarus*

50 (49) Закладки лучей в непарных плавниках появляются к концу периода, по достижении длины тела 9—10 мм. В анальном плавнике 10—13 лучей. Плавательный пузырь однокамерный. Рот верхний. Длина тела 7—11 мм.

12. *Leucaspis delineatus*

51 (48) Личинки пигментированы слабо, пигментные клетки имеют форму черточек и точек. На середине груди короткая пигментная линия из нескольких клеток. В туловище 21—22, в хвосте 19 сегментов. Длина тела 6,5—9 мм.

17. *Alburnus alburnus*

52 (47) Спинной плавник расположен позади анального отверстия. Тело длинное, вытянутое. На хвостовом стебле сверху и снизу пигментные полосы. В туловище 31—32, в хвосте 20—22 сегмента. Длина тела 8—14,5 мм.

24. *Pelecus caltratus*

Поздние личинки и мальки

1 (34) Начало спинного плавника расположено почти на одном уровне с началом брюшных.

2 (7) Спинной плавник длинный: в нем более 14 ветвистых лучей. Конец спинного плавника достигает или заходит за анальное отверстие.

3 (6) Конец спинного плавника расположен почти на одном уровне с началом анального. Ветвистых лучей 16—17. Усики нет.

4 (5) Спинной плавник выемчатый. У хвостового плавника темное пятно.

5 (4) Спинной плавник ровный, без выемки. У хвостового плавника темного пятна нет.

27. *Carassius auratus gibelio*

6 (3) Конец спинного плавника заходит за середину анального плавника. Ветвистых лучей 19—20. Усики есть (эпаты F—D).

28. *Cyprinus carpio*

7 (2) Спинной плавник короткий: в нем не более 11 ветвистых лучей. Конец спинного плавника не достигает анального отверстия.

8 (15) Начало спинного плавника расположено чуть впереди от вертикали, идущей от начала основания брюшных плавников. В анальном плавнике не более 6—8 ветвистых лучей.

9 (14) По углам рта есть усики.

10 (11) Тело толстое, короткое, покрытое многочисленными мелкими пигментными клетками. Непарные плавники сильно закругленные. Усики одна пара

11 (10) Тело вытянутое. Непарные плавники усеченные

12 (13) При длине тела 15 мм чешуя еще нет. Есть остатки плавниковой складки. Ноздри двойные.

16. *Barbus barbuis*

13 (12) При длине тела 15 мм плавниковой складки нет. Чешуя появляется у мальков с длиной тела от 12 мм и более. Ноздри становятся двойными только после того, когда все тело покрывается чешуей.

14 (9) По углам рта усики нет.

10. *Ctenopharyngodon idella*

15 (8) Начало спинного плавника расположено позади или на одной вертикали, идущей от начала основания брюшных плавников.

16 (21) В анальном плавнике более 12 ветвистых лучей.

17 (20) Рот конечный. В анальном плавнике 12—14 ветвистых лучей.

18 (19) Рот большой. Нижний край глаза выше уровня углов рта. На нижней челюсти бугорок, на верхней — выемка.

11. *Aspius aspius*

19 (18) Рот маленький. Нижний край глаза ниже уровня углов рта. На

- челюстях нет бугорка и выемки. 29. *Hypophthalmichthys molitrix*
- 20 (17) Рот нижний. В анальном плавнике 17—18 ветвистых лучей. 23. *Vimba vimba*
- 21 (16) В анальном плавнике менее 12 ветвистых лучей.
- 22 (29) В анальном плавнике 9—11 ветвистых лучей. Начало спинного плавника расположено на одной вертикали с началом брюшных плавников. Наибольшая высота спинного плавника значительно больше высоты анального плавника.
- 23 (28) Рот конечный, полунижний или нижний. Ротовая щель полулунная. Наибольшая высота спинного плавника в 1,5—2 раза превышает наибольшую высоту анального плавника.
- 24 (25) Рот полунижний или нижний. Длина тела 18—30 мм. 3. *Rutilus frisii kutum*
- 25 (24) Рот конечный или полунижний. Длина тела 10—20 мм.
- 26 (27) В спинном плавнике 9 ветвистых лучей. Рот на этапе G полунижний 2. *Rutilus rutilus caspicus*
- 27 (26) В спинном плавнике 10 ветвистых лучей. Рот на этапе G конечный. 1. *Rutilus rutilus*
- 28 (23) Высота спинного плавника превышает высоту анального плавника не более чем в 1,5 раза. Рот нижний, поперечный. 14. *Chondrostoma nasus*
- 29 (22) В анальном плавнике 7—10 ветвистых лучей. Начало спинного плавника расположено немного позади вертикали от начала брюшных. Высота спинного плавника равна или чуть больше высоты анального.
- 30 (31) Длина головы примерно в 1,3 раза больше ее высоты. Рот маленький, конечный. В спинном плавнике 8, в анальном 9—10 ветвистых лучей. 6. *Leuciscus idus*
- 31 (30) Длина головы не менее чем в 1,5 раза больше ее высоты.
- 32 (33) Рот большой, конечный. Непарные плавники без выемки. В спинном плавнике 8, в анальном — 9 ветвистых лучей. 5. *Leuciscus cephalus*
- 33 (32) Рот маленький, полунижний. Непарные плавники с выемкой. В спинном плавнике 7, в анальном — 8 ветвистых лучей. 4. *Leuciscus leuciscus*
- 34 (1) Начало спинного плавника расположено далеко позади вертикали от начала брюшных плавников.
- 35 (36) Спинной плавник расположен позади анального отверстия, над анальным плавником. 24. *Pelecus cultratus*
- 36 (35) Спинной плавник расположен над анальным отверстием или впереди него.
- 37 (52) Конец спинного плавника заходит за начало анального плавника.
- 38 (43) В анальном плавнике более 25 ветвистых лучей.
- 39 (40) В анальном плавнике 25—28 ветвистых лучей. 20. *Abramis brama*
- 40 (39) В анальном плавнике более 30 ветвистых лучей.
- 41 (42) Рот нижний или полунижний. 21. *Abramis sapa*
- 42 (41) Рот конечный. 22. *Abramis ballerus (L.)*
- 43 (38) В анальном плавнике менее 20 ветвистых лучей.
- 44 (45) В анальном плавнике 8—9 ветвистых лучей. Тело короткое, широкое 25. *Rhodeus sericeus amarus*
- 45 (44) В анальном плавнике больше 10 ветвистых лучей.
- 46 (47) Тело удлинненное. В анальном плавнике 10—13 ветвистых лучей. 12. *Leucaspis delineatus*

- 47 (46) В анальном плавнике 16—19 ветвистых лучей. Тело удлинненное или другой формы. 17. *Alburnus alburnus*
- 48 (37) Конец основания спинного плавника не заходит за начало основания анального плавника или конец основания спинного плавника расположен на одной вертикали с началом основания анального.
- 49 (52) Конец спинного плавника расположен на одной вертикали или чуть впереди от начала основания анального. В спинном и анальном плавниках не более 6—7 ветвистых лучей.
- 50 (51) На боках тела резко очерченные большие темные пятна. Конец грудных плавников заходит за середину промежутка между основаниями грудных и брюшных плавников. 8. *Phoxinus phoxinus*
- 51 (50) На боках тела не бывает больших пятен неопределенных очертаний. Конец грудных плавников не заходит за середину промежутка между основаниями грудных и брюшных плавников 7. *Phoxinus phoxinus*
- 52 (49) Конец основания спинного плавника не заходит за начало основания анального плавника. В анальном плавнике более 7 ветвистых лучей.
- 53 (54) Анальный плавник длинный: в нем 19—23 ветвистых луча 19. *Blicca bjoerkna*
- 54 (53) Анальный плавник короткий, в нем 10—11 ветвистых лучей 10. *Scardinius erythrophthalmus*

Мальки, сеголетки

- 1 (34) Спинной плавник расположен над брюшными.
- 2 (7) Спинной плавник длинный: в нем более 14 ветвистых лучей. Конец спинного плавника достигает анального отверстия или заходит за него.
- 3 (6) Конец спинного плавника расположен почти на одной вертикали с началом анального отверстия. Ветвистых лучей 16—17. Усики нет.
- 4 (5) Зубчики на последнем неветвистом луче спинного и анального плавников малочисленные (10—15). Брюшина черная 27. *Carassius auratus gibelio*
- 5 (4) Зубчики на последнем неветвистом луче спинного и анального плавников малочисленные (около 30). Брюшина светлая 26. *Carassius carassius*
- 6 (3) Конец спинного плавника заходит за середину анального. Ветвистых лучей 19—20. Усики есть 28. *Cyprinus carpio*
- 7 (2) Спинной плавник короткий: в нем не более 11 ветвистых лучей. Конец спинного плавника не достигает анального отверстия.
- 8 (15) В анальном плавнике не более 6—8 ветвистых лучей. Начало спинного плавника расположено чуть впереди от вертикали, идущей от начала основания брюшных плавников.
- 9 (14) По углам рта есть усики.
- 10 (11) Тело толстое, короткое. Чешуя очень мелкая: более 90 чешуй в боковой линии. Непарные плавники сильно закругленные. Рот конечный. Усики одна пара 13. *Tinca tinca*
- 11 (10) Тело вытянутое. В боковой линии менее 80 чешуй. Непарные плавники усеченные. Усики одна или две пары.
- 12 (13) Усики одна пара. Чешуй в боковой линии не более 50. По бокам тела около 10 крупных темных пятен 15. *Gobio gobio*
- 13 (12) Усики две пары. Чешуй в боковой линии более 50. По бокам тела пятен нет. 16. *Barbus barbus*
- 14 (9) По углам рта усики нет. Спинной плавник закругленный, аналь-

- ный, усеченный. *Ctenopharyngodon idella*
- 15(8) В анальном плавнике более 8 ветвистых лучей. Начало спинного плавника расположено позади или на одной вертикали, идущей от начала основания брюшных плавников.
- 16(21) В анальном плавнике более 12 ветвистых лучей.
- 17(20) Рот конечный. В анальном плавнике 12—14 ветвистых лучей.
- 18(19) Рот большой. Нижний край глаза выше уровня углов рта. На нижней челюсти бугорок, на верхней — выемка. Зубы двурядные. В боковой линии не более 100 чешуй. 1. *Aspius aspius*
- 19(18) Рот маленький. Нижний край глаза ниже уровня углов рта. На челюстях нет бугорка и выемки. Зубы однорядные. В боковой линии 110—125 чешуй 29. *Hypophthalmichthys molitrix*
- 20(17) Рот нижний. В анальном плавнике 17—18 ветвистых лучей. 23. *Vimba vimba*
- 21(16) В анальном плавнике менее 12 ветвистых лучей.
- 22(29) В анальном плавнике 9—11 ветвистых лучей. Начало спинного плавника расположено на одной вертикали с началом брюшных плавников. Наибольшая высота спинного плавника значительно больше высоты анального плавника.
- 23(28) Рот конечный, полунижний или нижний. Ротовая щель полулунная. Наибольшая высота спинного плавника в 1,5—2 раза превышает наибольшую высоту анального плавника.
- 24(25) Рот полунижний или нижний. Длина 18—30 мм 3. *Rutilus frisii kutum*
- 25(24) Рот конечный или полунижний. Длина тела 10—20 мм.
- 26(27) В спинном плавнике 9 ветвистых лучей 1. *Rutilus rutilus caspicus*
- 27(26) В спинном плавнике 10 ветвистых лучей 1. *Rutilus rutilus*
- 28(23) Рот нижний, поперечный. Высота спинного плавника не более чем в 1,5 раза превышает высоту анального 14. *Chondrostoma nasus*
- 29(32) В анальном плавнике 7—10 ветвистых лучей. Начало спинного плавника расположено немного позади вертикали, идущей от начала основания брюшных плавников. Высота спинного плавника равна или чуть больше высоты анального.
- 30(31) Длина головы примерно в 1,3 раза больше ее высоты. Рот маленький, конечный. В спинном плавнике 8, в анальном — 9—10 ветвистых лучей 6. *Leuciscus idus*
- 31(30) Длина головы не менее чем в 1,5 раза больше ее высоты.
- 32(33) Рот большой, конечный. Непарные плавники без выемки. В спинном плавнике 8, в анальном — 9 ветвистых лучей 5. *Leuciscus cephalus*
- 33(32) Рот маленький, полунижний. Непарные плавники с выемкой. В спинном плавнике 7, в анальном — 8 ветвистых лучей 4. *Leuciscus leuciscus*
- 34(1) Начало спинного плавника расположено далеко позади вертикали, идущей от начала основания брюшных плавников.
- 35(36) Спинной плавник расположен позади анального отверстия, над анальным плавником 24. *Pelecus cultratus*
- 36(35) Спинной плавник расположен над анальным отверстием или впереди него.
- 37(52) Конец спинного плавника заходит за начало анального плавника.
- 38(43) В анальном плавнике более 25 ветвистых лучей.

- 39(40) В анальном плавнике 25—28 ветвистых лучей.
- 40(39) В анальном плавнике более 30 ветвистых лучей. 20. *Abramis brama*
- 41(42) Рот нижний или полунижний 21. *Abramis sapa*
- 42(41) Рот конечный 22. *Abramis ballorus*
- 43(38) В анальном плавнике менее 20 ветвистых лучей.
- 44(45) В анальном плавнике 8—9 ветвистых лучей. Тело короткое широкое 25. *Rhodeus sericeus amarus*
- 45(44) В анальном плавнике больше 10 ветвистых лучей.
- 46(48) Тело, как правило, удлиненное.
- 47(49) Боковая линия неполная: есть только на первых 2—13 чешуях. В анальном плавнике 10—13 ветвистых лучей 12. *Leucaspis delineatus*
- 48(46) Тело удлиненное или другой формы.
- 49(47) Боковая линия полная.
- 50(51) Отверстия боковой линии сверху и снизу окаймлены черными точками, образующими двойную черную полосу. Глоточные зубы незазубренные. 18. *Alburnoides brunctatus rassicus*
- 51(50) Отверстия боковой линии без черных пятен. Глоточные зубы зазубренные 17. *Alburnus alburnus*
- 52(37) Конец основания спинного плавника не заходит за начало основания анального плавника или конец основания спинного плавника, расположен на одной вертикали с началом основания анального.
- 53(56) Конец основания спинного плавника расположен на одной вертикали или чуть впереди от начала основания анального. В спинном и анальном плавниках не более 6—7 ветвистых лучей.
- 54(55) На боках тела резко очерченные большие темные пятна. Конец грудных плавников заходит за середину промежутка между основаниями грудных и брюшных плавников 8. *Phoxinus phoxinus*
- 55(54) На боках не бывает больших пятен неопределенных очертаний. Конец грудных плавников не заходит за середину промежутка между основаниями грудных и брюшных плавников 7. *Phoxinus phoxinus*
- 56(53) Конец спинного плавника не заходит за начало основания анального. В анальном плавнике более 7 ветвистых лучей.
- 57(58) Анальный плавник длинный: в нем 19—23 ветвистых луча 19. *Blicca bjoerkna*
- 58(57) Анальный плавник короткий: в нем 10—11 ветвистых лучей 9. *Scardinius erythrophthalmus*

1. RUTILUS RUTILUS (LINNE) — ПЛОТВА, СЕРУШКА

Cyprinus rutilus (Mört) [363]; *Rutilus rutilus* Mört [334]; *Leuciscus rutilus* L. [306, 310, 358]; *Rutilus rutilus* (L.) [23, 39, 82, 139, 141, 142, 145, 157, 160, 161, 169, 172, 173, 174, 189, 191, 214, 222, 223, 224, 257, 277, 278, 290, 341, 343, 352, 359]; *Rutilus rutilus* ssp. [291, 295].

Сегментов в туловище 25—26, в хвосте — 15—17. Лучей в D III 10, в A III — 10—11 (чаще 10). I. I. $41 \frac{7-8}{3-4}$ 46. Зубы однорядные — 6—5 или 5—5, незазубренные.

Предличинки. Длина тела при вылулпении из икринки 5—6 мм (для Рыбинского водохранилища Н. О. Ланге указывает длину до 7 мм). По форме тела очень похожа на воблу (рис. 24). Плавниковая кайма в области хвоста вогнутая. Желточный мешок грушевидный. Рыло тупое. Рот

снижний или полунижний. Пигмент расположен по трем линиям. Пигментные клетки разветвленные, звездчатые, многочисленные. Особенно четко расположен пигмент вдоль спинного и брюшного контуров тела. Пигмент как бы обводит все тело. Пигментные клетки на спине и брюшной части расположены примерно на одинаковом расстоянии друг от друга. На груди пигмента много. Часто он образует рисунок, напоминающий треугольник (рис. 25, а). Желточный мешок рассасывается при длине тела 6,5—7 мм, иногда при меньших размерах.

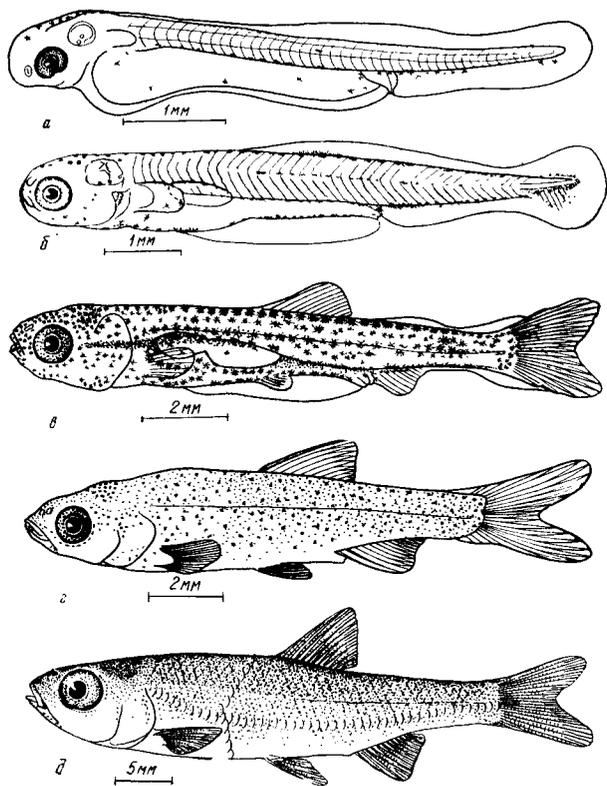


Рис. 24. *Rutilus rutilus* (L.):

а — предличинка длиной 6,2 мм (по Крыжановскому, 1949); б — ранняя личинка длиной 7,9 мм; в — поздняя личинка длиной 13,1 мм (по Дислеру, 1953); г — малек длиной 18 мм (по Ланге, 1961); д — сеголеток длиной 51 мм.

Личинки. У личинок плотвы спинной плавник начинает закладываться на 5(6)-м сегменте (рис. 26, а) впереди от анального отверстия. При окончательном формировании конец закладки спинного плавника расположен на 3(4)-м сегменте (рис. 26, в). Начало спинного плавника расположено чуть позади вертикали, проведенной от начала основания брюшных плавников (рис. 26, г), — это один из основных отличительных признаков воблы (см. описание воблы). Личинки пигментированы более интенсивно, чем предличинки. Расположение пигмента такое же, только увеличивается количество пигмента на боках тела.

Форма тела личинок плотвы по мере их роста и развития постепенно приобретает черты взрослых рыб. Тело утолщается, голова становится больше, рыло вытягивается. Рот у личинок конечный, конечным он остается и после окончания личиночного периода развития (см. рис. 24, г). Личиночная стадия заканчивается по достижении личинками длины 19—20 мм.

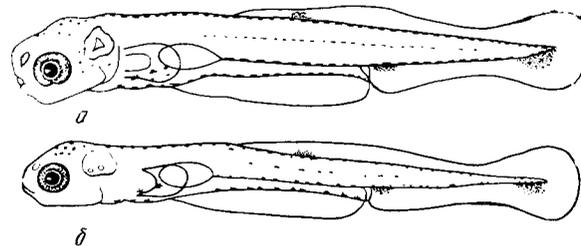


Рис. 25. Расположение пигмента у личинок плотвы (а) и воблы (б).

Отличия от других видов даны при описании воблы, язя, леща и др. Отличия от воблы даны при описании воблы и в табл. 1. Морфологическое строение, рост и характер пигментации на всех этапах личиночного периода жизни у особей из рек, принадлежащих разным бассейнам, различаются

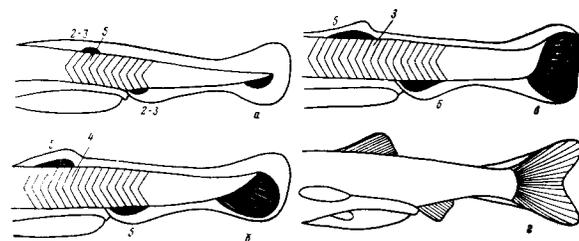


Рис. 26. Схема закладки формирования непарных плавников у плотвы: а — этап С₁; б — этап С₂; в — этап D₁; г — этап D₂.

мало (реки Волга — средняя, нижняя, дельта, Урал, Днепр, Дон, Дунай, Лена, Яна и др.). Самые крупные и наиболее сильно пигментированные личинки плотвы на этапе С₂ отмечены в р. Лене (длина тела до 10,8 мм, обычно длина тела на этом этапе не превышает 9 мм).

Мальки, сеголетки. У мальков конечный рот, тело более вытянутое, чем у взрослых рыб, полностью покрыто чешуей; плавники светлые, еще не имеют характерной для взрослых особей оранжевой, красноватой окраски.

По всем остальным признакам напоминают взрослых рыб. В июле — августе длина тела мальков колеблется от 17 до 47 мм, в сентябре — октябре средние размеры сеголетков достигают 55 мм, максимальные — 65 мм и более.

Распространена повсеместно в бассейнах рек Северного Ледовитого океана, Балтийского и всех южных морей, имеет много подвигов. Некоторые из них (вобла, тарань, кутум) являются солонатоводными полупроходными. Нерестится на мелководьях, разливах рек или в прибрежной зоне в апреле — мае. Икру откладывают на растительность. Личинки в больших количествах появляются в середине мая. Поведение и распределение молоди такое же, как у молоди воблы.

Таблица 1

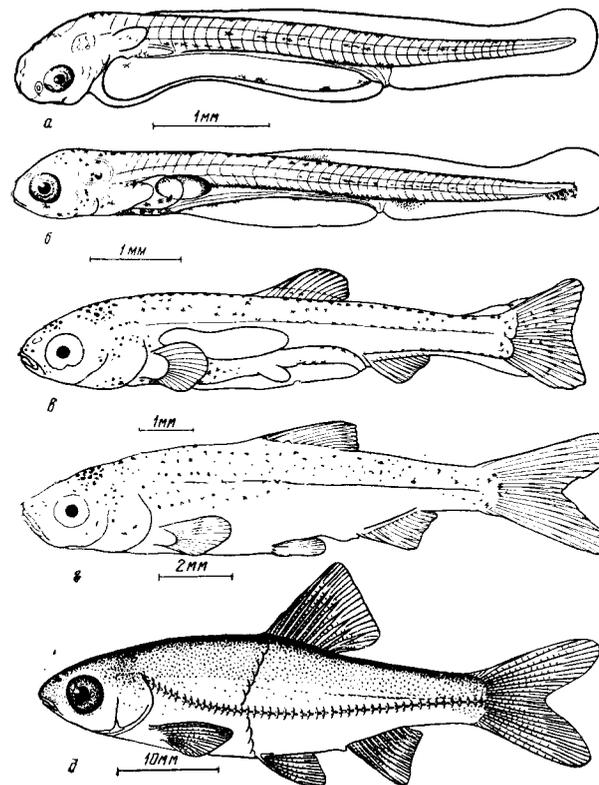
Сравнительная характеристика некоторых отличительных признаков серушки, воблы и кутума

Признак	Плотва	Вобла	Кутум
Предличинки			
Длина тела, мм	5—7,5	4,5—6	6,5—9 (9,5)
Число сегментов в туловище	25 (26)	24 (25)	25—26
в хвосте	15—17	15—17	14—15
Пигментация. Пигментные клетки звездчатые, расположены по трем линиям	Пигмента много. Он как бы обводит все тело личинки. По спинному и брюшному контурам тела клетки расположены равномерно	Пигмента меньше, чем у плотвы. Пигментные клетки по спинному и брюшному контурам тела расположены неравномерно	Пигментные клетки крупные
Ранние личинки			
Длина тела, мм	6—10	6—10	11—13,5 (14)
Число сегментов в туловище	25 (26)	24 (25)	25—26
в хвосте	15—17	15—17	14—15
Расположение закладки спинного плавника	На (6) 5—3-м сегменте	На (7) 6—4-м сегменте	На 7—5-м сегменте
Рот	Конечный	Конечный	Полунижний, конечный
Пигментация	Как и у предличинки, но более интенсивная		
Поздние личинки и мальки			
Количество лучей в D	III 10	III 9	III 10
A	III 10—11	III 10	III 10
Расположение спинного плавника	Чуть позади вертикали начала брюшных	На одной вертикали с брюшных	с началом
Рот	Конечный	Конечный, на этапе D полунижний	Полунижний, нижний

2. RUTILUS RUTILUS CASPICUS (JAKOWLEW) — ВОБЛА

Rutilus rutilus caspicus (Jak.) [2, 8, 9, 32, 35, 124, 126, 127, 128, 129, 131, 139, 141, 142, 150, 155, 161, 171, 177, 216, 238, 282, 287, 322]; *Rutilus rutilus aralensis* Berg [62]; *Rutilus rutilus heckeli* (Nordm.) [182, 238, 261, 274, 276, 277].

Сегментов в туловище 24(25), в хвосте — 15—17. Лучей в D III 9, в A III — 10. I. I. 42 $\frac{6-8}{4-5}$ 47. Глоточные зубы однорядные — 6—5.

Рис. 27. *Rutilus rutilus caspicus* (Jak.):

a — предличинка длиной 5,7 мм; б — ранняя личинка длиной 6,6 мм (по Крыжановскому, 1949); в — поздняя личинка длиной 11 мм; г — малек длиной 18,25 мм (по Ланге, 1960); д — сеголеток длиной 54 мм.

Предличинки. Длина тела при вылуплении из икринки 4,5—5,5 мм. Хвост короче туловища, длина его составляет примерно $\frac{1}{3}$ длины тела. Тело вытянутое, прозрачное. Плавниковая кайма в области хвоста вогнутая. Желточный мешок грушевидный. Рыло тупое, рот нижний или конечный. Пигмент расположен по трем линиям, пигментные клетки разветвленные, звездчатые. На груди пигмента много, часто он образует рисунок в виде

треугольника, как у леща и густеры, но в отличие от них у воблы на груди есть еще несколько клеток (рис. 27, а, 28).

Личинки. Непарные плавники начинают закладываться, когда рассасывается желточный мешок; длина тела личинок достигает к этому времени 6—7 мм, чаще всего 6—6,5 мм (рис. 27, б). Спинной плавник закладывается на 6(7)-м сегменте (конец) от анального отверстия и по мере роста личинки постепенно «передвигаются» ближе к анальному отверстию. Когда

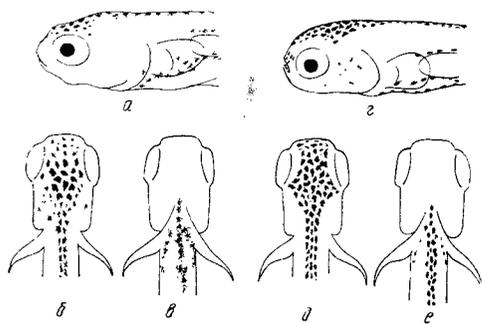


Рис. 28. Пигментация личинок воблы (а—вид сбоку; б—вид сверху; в—вид снизу) и красноперки (г—вид сбоку; д—вид сверху; е—вид снизу).

в хвостовом плавнике появляются лучи и он становится двухлопастным (этап D₁), размеры спинного плавника уже не увеличиваются, конец его расположен на 5—4-м сегменте (рис. 27, в, г). Начало спинного плавника расположено на одной вертикали с началом брюшных плавников. Это очень важный систематический признак для воблы. Анальный плавник короткий. Он при своем появлении занимает 5—6(7) сегментов. Личинки, как и предличинки, очень хорошо пигментированы (см. рис. 27, в). Форма пигментных клеток такая же. По мере роста и формирования личинок тело их становится более широким, плавниковая складка рассасывается, они напоминают взрослых рыб. К моменту достижения длины тела 18—20 мм постепенно исчезают остатки преанальной плавниковой складки, появляется чешуя, личинки превращаются в мальков (см. рис. 27, г). У мальков с длиной тела до 20 мм рот конечный, более 20 мм — полунижний.

Мальки, сеголетки. Тело более вытянутое прогонистое, чем у взрослых рыб. Окраска светлая, серебристая. Все морфологические признаки, как у взрослых (рис. 27, д). Молодь воблы растет быстро: в июне длина тела достигает 30 мм, в сентябре—октябре средняя длина тела сеголетков обычно 50—55 мм. В годы с хорошими условиями половодья сеголетки достигают длины тела 60 мм и более.

ОТЛИЧИЯ ОТ ПЛОТВЫ

Предличинки

У предличинок воблы пигментные клетки на пигментных линиях расположены редко, расстояние между отдельными клетками неодинаковое, на уростиле пигмент разбросан неравномерно. У плотвы пигмента на теле много, расстояние между отдельными клетками на пигментных линиях примерно одинаковое. Уростиль как бы обведен пигментом (см. рис. 25). Длина тела предличинок воблы на тех же этапах на 0,5—1,0 мм меньше, чем предличинок плотвы. Средние размеры одновозрастных особей воблы на 0,5 мм меньше средних размеров тех же возрастных групп плотвы. Рассасывание желтка у воблы происходит при длине тела 6,0—6,5 мм, у плотвы — 6,5—7,0 мм.

Личинки

Личинки воблы менее пигментированы, чем личинки плотвы. Распределение пигмента на теле, как у предличинок. Закладка спинного плавника у плотвы всегда ближе к анальному отверстию на один сегмент, чем у воблы. Спинной плавник у воблы закладывается на 6—4-м сегменте, а у плотвы — на 5—3-м сегменте (см. рис. 26, 29). Когда лучи в плавниках

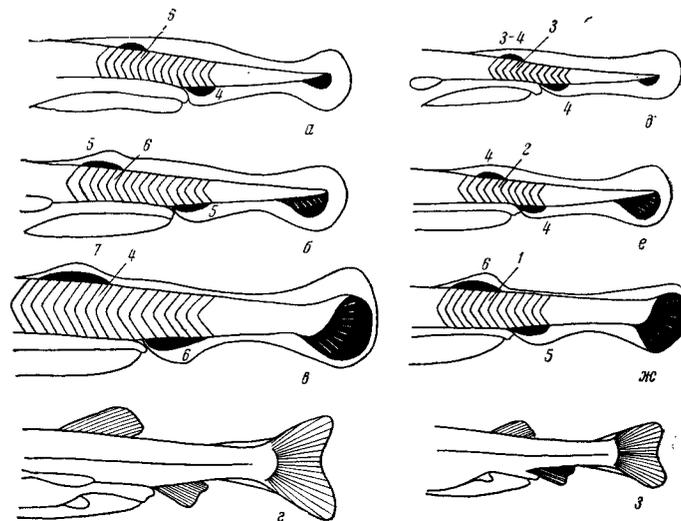


Рис. 29. Схема закладок и формирования непарных плавников у личинок воблы и красноперки:

вобла: а — этап C₁; б — этап C₂; в — этап D₁; г — этап D₂; красноперка: д — этап C₁; е — этап C₂; ж — этап D₁; з — этап D₂.

уже сформированы, у воблы количество лучей в D₉, а у плотвы — 10. У воблы начало спинного плавника расположено на одной вертикали с началом брюшных, а у плотвы спинной плавник чуть позади вертикали. Рот воблы по достижении ею длины тела 20 мм становится полунижним, а у плотвы остается конечным.

Мальки

Отличия от плотвы те же, что и у поздних личинок и ранних мальков.

ОТЛИЧИЯ ОТ КУТУМА

Предличинки, личинки

Длина тела предличинок воблы на 2—3 мм меньше, чем кутума, личинок — на 3—5 мм. Количество сегментов в хвосте у воблы 15—17, у кутума чаще 14—15. Рот у предличинок воблы нижний, а у личинок конечный; у предличинок кутума нижний, у личинок полунижний, конечный. На теле личинок кутума пигментные клетки более плотные, крупные, чем на теле личинок и предличинок воблы.

Мальки

Мальки воблы меньше мальков кутума; у воблы чешуя крупнее, 42—47 чешуй в боковой линии, у кутума 55—58; у воблы рот полулунный, у кутума чаще нижний.

От других видов (язя, голавля, красноперки) (см. описание этих видов).

Для мальков р. *Rutilus* (плотва, вобла) очень характерным, отличающим его от других видов признаком является соотношение наибольшей высоты спинного и анального плавников. У воблы и плотвы наибольшая высота анального плавника почти в 2 раза меньше наибольшей высоты спинного. У других видов высота спинного и анального плавников почти одинакова или высота спинного плавника превышает высоту анального не более чем в 1,5 раза.

Вобла — полупроходной вид — обитает в Северном Каспии, на нерест заходит в дельты и низовья рек Волги, Урала и Терека. В юго-западной и юго-восточной частях Каспийского моря обитают разные подвиды. Вобла — наиболее многочисленный и широко распространенный вид в дельте Волги. Размножается с середины апреля до конца мая, преимущественно на проточных полях, в ильменях и протоках. Икру откладывает на растительность. Предличинки воблы появляются в первой декаде мая, массовое появление — в середине мая. Встречаются повсеместно на полях, протоках, ериках и на взморье — в култуках и авандельте. Предличинки, личинки и мальки ведут стайный образ жизни. Массовые миграции личинок и мальков воблы из дельты в море происходят с мая по июль.

3. RUTILUS FRISII KUTUM (KAMENSKY) — КУТУМ

Rutilus frisii kutum (Kam.) [125, 127, 129, 131, 141, 142, 217, 244, 322, 324]; *Rutilus frisii* (Nordm.) [243].

Сегментов в туловище 25—26, в хвосте — 14—15(17). Лучей в D III 9, в A III — 10. 1. 1. $53 \frac{9,5-10}{4,5-5}$ 62. Глоточные зубы однорядные — 5—6.

Предличинки. Длина тела при вылуплении из икринки (6,5) 7,5—10,5 мм. Тело вытянутое, хвост короткий. Голова маленькая, на затылке выемка. Глаза большие. Рот нижний. Желточный мешок грушевидный. Плавниковая кайма на месте хвостовой лопасти изогнутая. На теле много пигмента. Он расположен так же, как у воблы, только пигментные клетки крупные звездчатые (рис. 30, а). На желточном мешке пигмента много. По нижней его стороне пигмент, как и у плотвы, образует «линию» (рис. 30). Плавательный пузырь наполняется воздухом. Желточный мешок рассасывается, когда длина тела достигает 9,5—11,5 (12,5) мм.

Личинки. Форма тела такая же, как и у предличинок. По мере роста высота тела постепенно увеличивается. Рот полулунный, конечный. Непарные плавники закладываются при длине тела 11—12 мм. Расположение и форма их такие же, как и у воблы. Спинной плавник начинает закладываться на 6—7-м сегменте (рис. 30, б), при окончательном его формировании конец плавника расположен на 5—4-м сегменте впереди от анального отверстия. Тело хорошо пигментировано, пигментные клетки многочисленные, крупные, разветвленные (рис. 31, б). Брюшные плавники накладываются при длине тела 13,5—15,5 мм (этапы D₁ и D₂). У поздних личинок и мальков пигмент разбросан по всему телу, как и у воблы. По достижении личинками длины тела 20—22 мм у них еще сохраняются остатки плавниковой складки на спине у хвостового плавника и преанальная складка.

Мальки. Превращение личинки в малька наступает, когда длина тела достигает 25 мм и более. Мальки кутума очень похожи на мальков воблы (см. рис. 30, г).

Встречается в реках Среднего и Южного Каспия. В Нижней Волге очень редок. По литературным данным, нерест его происходит во второй

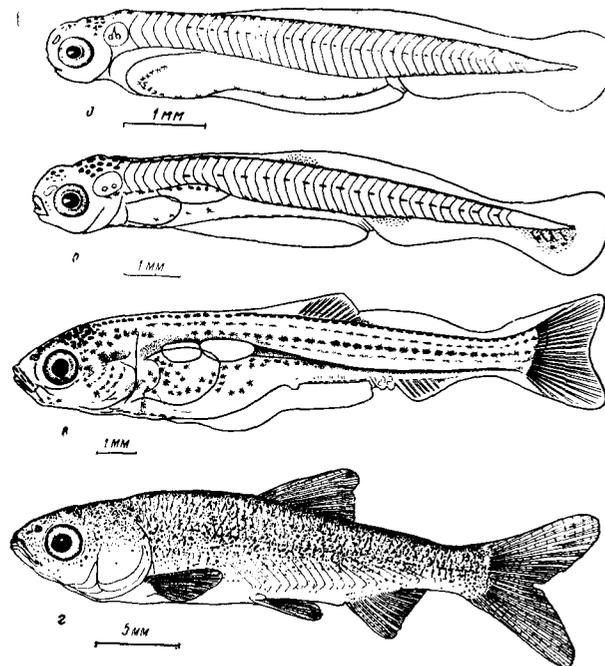


Рис. 30. *Rutilus frisii kutum* (Kam.):

а — предличинка длиной 8,75 мм; б — ранняя личинка длиной 9,8 мм; в — поздняя личинка длиной 13,5 мм; г — малек длиной 30 мм (по Смирновой, 1961).

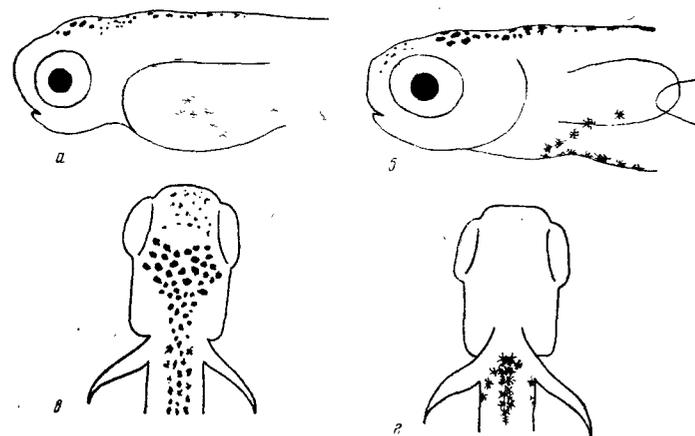


Рис. 31. Пигментация личинок кутума:

а — вид предличинки сбоку; б — вид личинки; в — сверху; г — снизу

половине апреля и в мае. Поведение личинок и мальков кутума такое же, как и у воблы (отличие кутума от воблы см. описание воблы).

4. LEUCISCUS LEUCISCUS (LINNE) — ЕЛЕЦ

Squalis agassizii Heckel [359]; *Leuciscus leuciscus* (L.) [141, 142, 161, 167, 168, 177, 222, 223, 224, 256, 257, 290, 327, 343]; *Leuciscus baicalensis* [288]; *Leuciscus danilewskii* (Kessl.) [169]; *Leuciscus* sp. [376].

Сегментов в туловище (23) 24—25(25), в хвосте — 17—20(21). Лучей в D III 7, в A III — 8(9). 1. 1. 49—53. Глоточные зубы двухрядные — 2,5—5,2.

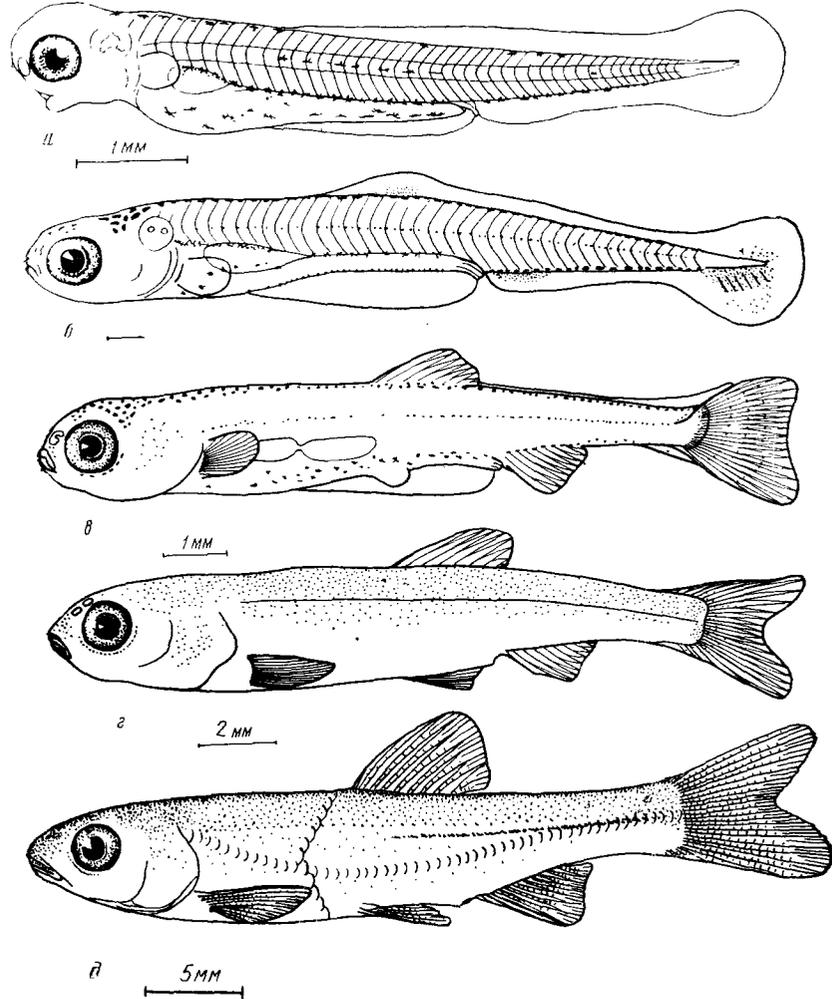


Рис. 32. *Leuciscus leuciscus* (L.):

а — предличинка длиной 6,75 мм; б — ранняя личинка длиной 9,1 мм; в — поздняя личинка длиной 13 мм; г — малек длиной 20,7 мм; д — сеголеток длиной 41 мм.

Предличинки. Длина тела предличинок 6—8 мм, по форме тела елец очень похож на язя и голавля. Длина головы больше ее высоты. Желток грушевидный. Плавниковая кайма на месте хвостовой лопасти изогнутая. Предличинки хорошо пигментированы, пигмент расположен по трем линиям, пигментные клетки разных размеров — преимущественно малоразветвленные, в виде точек, черточек. На желточном мешке пигментные клетки крупные, расположены по всей его поверхности. На груди скопление клеток образует как бы косую полосу (рис. 32, а). Есть пигмент и на нижней (по брюшному контуру) поверхности желточного мешка. Рассасывание желтка происходит при длине тела 7—8 мм.

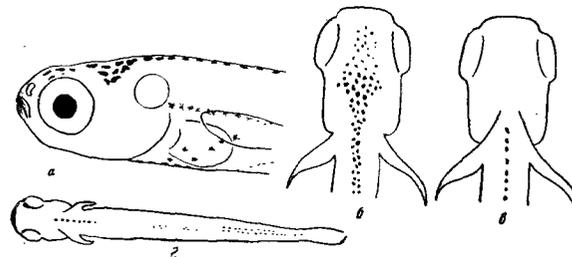


Рис. 33. Пигментация личинок ельца:

а — вид сбоку; б — вид сверху; в — вид снизу; г — личинка с брюшной стороны.

Личинки. Личинки вначале по форме тела напоминают предличинок. Голова у них маленькая, рот конечный (рис. 32, б). У подросших личинок длина головы увеличивается, рыло вытягивается, рот постепенно из конечного становится полунижним. Спинной плавник расположен впереди от анального отверстия. Конец его закладки расположен на 5—3-м сегменте. Анальный плавник короткий, его закладка занимает не больше 6—7 сегментов. Начало спинного плавника расположено чуть позади вертикали, идущей от основания брюшных плавников (рис. 32, в). Пигмент на теле личинок расположен по трем линиям, пигментные клетки малоразветвленные чаще всего в виде мелких и крупных точек (рис. 33). Очень характерна для ельца пигментная линия, идущая вдоль средней линии брюха, ниже кишечника, от головы до начала брюшных плавников (рис. 33, в). Эта линия состоит преимущественно из крупных малоразветвленных толстых клеток, идущих в один ряд. От брюшных плавников до анального отверстия несколько рядов многочисленных очень мелких клеток образуют целую полосу. От анального отверстия до конца хвоста более крупные неразветвленные клетки идут в два ряда (рис. 33, г). На боковой стороне груди рисунок, типичный для р. *Leuciscus*: скопление клеток образует косую линию (рис. 33, а). Такой характер пигментации сохраняется примерно до того времени, когда сформируются непарные плавники, а затем количество пигмента увеличивается. Брюшные плавники закладываются у личинок с длиной тела 12—13 мм. Плавниковая складка исчезает по достижении личинкой длины тела 19—20 мм (см. рис. 32, г). Личинки превращаются в мальков, когда достигнут длины тела примерно 22—25 мм.

Мальки. У особей длиной тела 22—25 мм исчезают все личиночные признаки. Мальки по строению напоминают взрослых рыб (см. рис. 32, д). В августе молодь ельца из Волги и Днепра достигает длины тела 32, 35 и даже 50 мм, а в октябре 60—70 мм, но в июне еще встречаются личинки с длиной тела 9—11 мм, а в р. Яне в июле длина тела сибирского ельца 17—22 мм (наблюдения А. И. Луцика).

ОТЛИЧИЯ ОТ ЯЗЯ

Отличия от язя даны при описании язя.

ОТЛИЧИЯ ОТ ГОЛАВЛЯ

Предличинки

1. Длина тела ельца меньше, чем голавля (у ельца 6—8 мм, у голавля 9—10,5 мм). Тело у ельца стройное, у голавля как бы немного согнутое в груди.

2. Пигментация (форма пигментных клеток). Пигментные клетки у ельца разных размеров: на голове и груди крупные, на боках тела и спине мелкие. У голавля пигментные клетки на голове и теле примерно одинаковых размеров.

3. Форма головы: у ельца голова тупая, без выемки на затылке, у голавля голова вытянутая, на затылке есть выемка.

Личинки (кроме указанных признаков)

1. Закладка непарных плавников. У ельца она короче, чем у голавля. Основание у ельца занимает примерно на 1 сегмент меньше, чем у голавля.

2. В спинном плавнике у ельца 7, у голавля 8 лучей; в анальном — у ельца 8, у голавля 9 лучей.

3. Рот у ельца маленький, конечный, в конце личиночного этапа становится полунижним. У голавля рот большой, конечный.

Мальки

1. От плотвы и воблы двуядными зубами: у плотвы и воблы 5—5, у ельца 2,5—5,2.

2. Числом ветвистых лучей в D и A: в спинном плавнике у плотвы воблы 9—10, у ельца 7; в анальном — у плотвы и воблы 10—11, у ельца 8. Отличия от голавля, язя см. описание этих видов.

Елец — типично речной вид — встречается повсеместно. Мечет икру в апреле (мае) в реках, на течении, на глубоких местах. Икру откладывает на дно. Личинки и мальки встречаются на течении, в местах с твердым песчаным дном.

5. LEUCISCUS CEPHALUS (LINNE) — ГОЛАВЛЬ

Squalis cephalus L. [359]; *Leuciscus cephalus* (L.) [45, 141, 142, 161, 166, 169, 182, 290, 295, 325, 343, 344]; *Leuciscus cephalus orientalis* (Nordm.) [260]. Сегментов в туловище 26—27 (28), в хвосте — 20. Лучей в D III 8, в A III — 9 (10). $1. 1. 44 \frac{7-7,5}{3} 46(47)$. Глоточные зубы двуядные — 2,5—5,2.

Предличинки. При вылуплении имеют длину тела 9—10 мм. Тело длинное, слегка согнутое. Желточный мешок грушевидный, почти сигарообразный. Голова удлинненная, длина ее в 1,5—1,7 раза превышает высоту. Рот нижний. Плавниковая кайма неширокая с хорошо выраженной хвостовой лопастью (рис. 34, а).

На теле пигмент расположен по трем линиям; на груди и по нижней стороне желточного мешка также есть пигмент. На боковой стороне желточного мешка скопление пигментных клеток в виде косой линии (полосы) (рис. 35). Пигментные клетки очень мелкие в виде точек. Желточный мешок рассасывается при длине тела 10—11 мм.

Личинки. У личинок голавля, как и предличинки, слегка согнутое тело и такая же форма головы. Рот конечный. На теле много пигмента, пигментные клетки мелкие (у искусственно выведенных личинок пигментация более

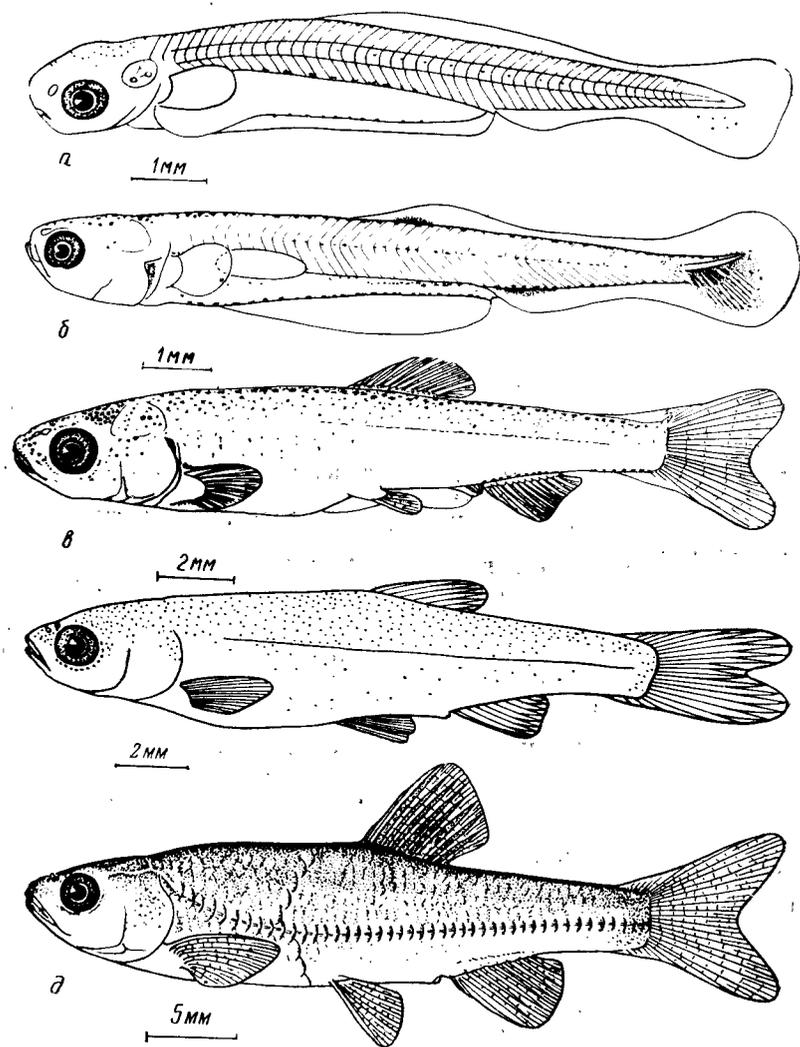


Рис. 34. *Leuciscus cephalus* (L):

а — предличинка длиной 10,2 мм; б — раянная личинка длиной 10,0 мм; в — поздняя личинка длиной 16,4 мм; г — малек длиной 21 мм; д — сеголеток длиной 35,5 мм.

интенсивная) (см. рис. 34, б, 35). Рыло вытянутое, длина головы в 1,6—1,7 раза превышает ее высоту, на затылке выемка.

Расположение спинного и анального плавников, как у язя и ельца. Конец закладки спинного плавника расположен на 5—4-м сегменте впереди от анального отверстия. Анальный плавник короткий, закладка его зани-

мает 8—9 сегментов. Брюшные плавники закладываются у личинок с длиной тела 13—14 мм. По достижении длины тела (14)15—17 мм лучи в непарных плавниках уже сформированы (см. рис. 34, в). Начало основания спинного плавника расположено чуть позади вертикали, идущей от начала основания брюшных плавников. У личинок голавля рано (как и у ельца) проявляются признаки, свойственные только этому виду: удлинённая форма головы, закругленные плавники. Остатки плавниковой складки

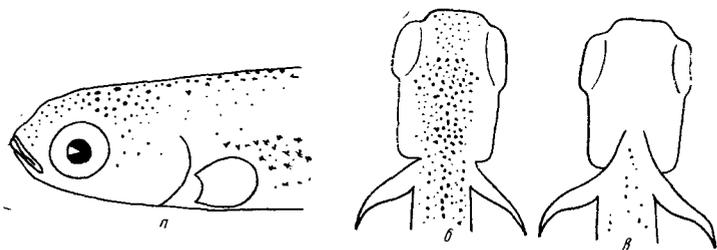


Рис. 35. Пигментация личинок голавля:

а — вид предличинки сбоку; вид личинки: б — сверху; в — снизу.

на брюшной части тела исчезают, когда личинка достигнет длины 20—25 мм. Спинной и анальный плавники закругленные, рот увеличился и к окончанию личиночного периода приобретает такую же форму, как у взрослых рыб (см. рис. 34, г).

Мальки. У мальков с длиной тела 25 мм наблюдаются все признаки взрослых рыб, тело и голова вытянутые, большой конечный рот, закругленные плавники, чешуя покрывает все тело и приобретает типичный для голавля рисунок: каждая чешуйка как бы очерчена (см. рис. 34, д). Зубы, как и у ельца, двурядные. Длина тела сеголетков голавля в августе колеблется от 27 до 45 мм, в сентябре—октябре достигает 50—55 мм. Встречается в реках на течении, в местах с твердым дном.

ОТЛИЧИЯ МАЛЬКОВ ГОЛАВЛЯ ОТ ПЛОТВЫ И ВОБЛЫ

1. Как и елец, двурядными глоточными зубами и числом лучей в D и A. У плотвы, воблы в D 9—10, у голавля — 8; в A у плотвы, воблы 10—11, у голавля — 9.

2. У плотвы и воблы D и A усеченные, у голавля — закругленные.

3. Размерами и расположением рта: у плотвы и воблы рот небольшой конечный или полунижний; конец его не заходит за начало глаза, у голавля рот большой, конец нижней челюсти доходит до середины глаза.

Отличия предличинки и личинок голавля от других видов даны при описании ельца, язя, жереха.

Голавль, как и елец, — типично речной вид, встречается в местах с быстрым течением, песчаным или каменистым дном.

Мечет икру в мае на течении в реках. Икру откладывает на твердое каменистое дно. Личинки встречаются в середине и в конце мая.

6. LEUCISCUS IDUS (LINNE) — ЯЗЬ

Cyprinus idus (Id.) [362, 363]; *Idus melanostomus* [350]; *Leuciscus idus* (L.) 171, 126, 127, 129, 131, 139, 141, 142, 161, 168, 169, 177, 182, 189, 214, 223, 224, 256, 257, 263, 278, 282, 287, 290, 295, 306, 310, 322, 324, 358].

Сегментов в туловище 26—28, в хвосте — 18—19(20). Лучей в D III 8, в A III — 9—10. I. I. $56 \frac{8-9}{4-5} 61$. Глоточные зубы двурядные — 3.5—5.3.

Предличинки. При вылуплении имеют длину тела 6—7(8) мм. Тело вытянутое. Голова маленькая. Отношение длины головы к наибольшей ее высоте 1,35. Рот полунижний. Желточный мешок грушевидный. Плавниковая кайма у начала хвостовой лопасти вогнутая. Предличинки очень хорошо

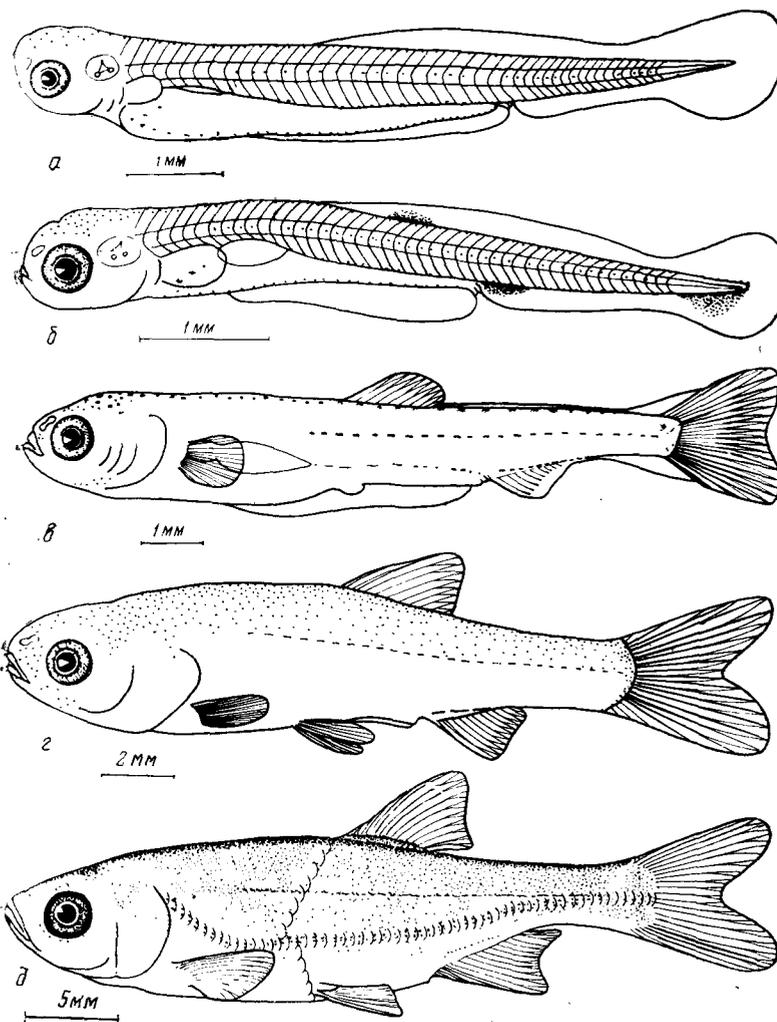


Рис. 36. *Leuciscus idus* (L.):

а — предличинка длиной 7,9 мм; б — ранняя личинка длиной 8,5 мм; в — поздняя личинка длиной 12,6 мм; г — малек длиной 21 мм; д — сеголеток длиной 32,5 мм.

пигментированы. На теле многочисленные пигментные клетки расположены по трем линиям (рис. 36, а). Много пигмента на голове и желточном мешке, на нижней боковой поверхности его. По форме пигментные клетки напоминают точки. Пигментные клетки как бы окаймляют предличинку (как у

красноперки, но у последней пигментные клетки крупные). На нижней стороне груди пигментные клетки образуют небольшое скопление (рис. 37, а, б, в). Рассасывание желточного мешка происходит при длине тела (7,2)7,5—8,5 мм.

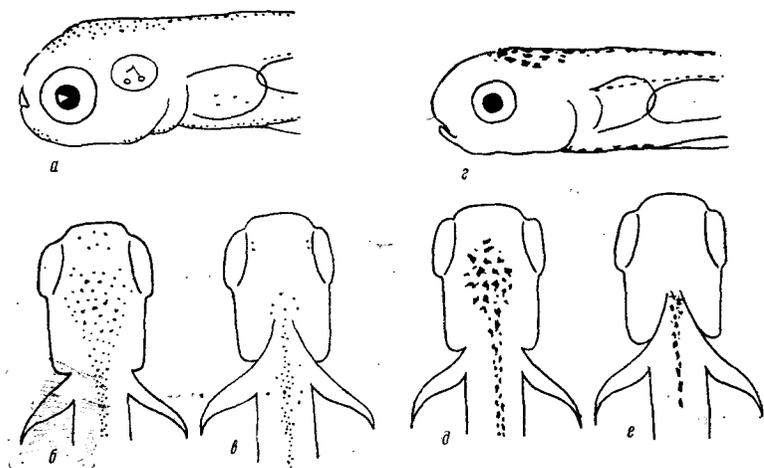


Рис. 37. Пигментация личинок язя и жереха:

язь: а — вид сбоку; б — вид сверху; в — вид снизу; жерех: г — вид сбоку; д — вид сверху; е — вид снизу.

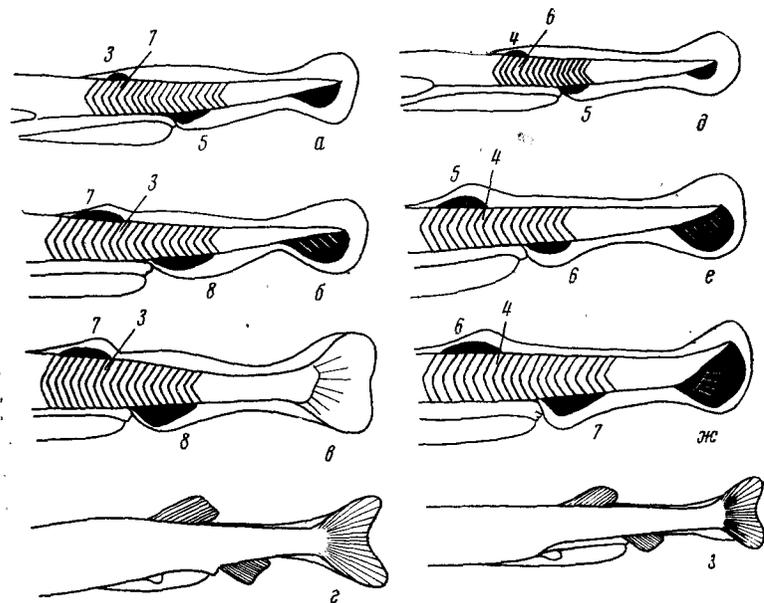


Рис. 38. Схемы закладок и формирования плавников у личинок жереха и язя: жерех: а — этап С₁; б — этап С₂; в — этап D₁; г — этап D₂; язь: д — этап С₁; е — этап С₂; ж — этап D₁; з — этап D₂.

Личинки. Вначале личинка очень похожа на предличинку, только у нее нет желточного мешка и рот конечный, конец закладки спинного плавника расположен на 6—5-м сегменте впереди от анального отверстия (см. рис. 36, б). По завершении личиночного периода конец основания закладки спинного плавника расположен на 4-м сегменте (когда в хвостовом плавнике есть уже все лучи). Длина тела личинки к этому периоду достигает 9—11 мм. Анальный плавник короткий, его закладка занимает не больше 6—7 сегментов (рис. 38, д, е, ж, з). Расположение непарных плавников такое же, как и у жереха, и голавля. Начало спинного плавника находится чуть позади вертикали, идущей от начала основания брюшных плавников.

У личинок, достигших длины 12,5—14 мм, появляются закладки брюшных плавников, а в спинном и анальном плавниках уже есть лучи. У личинки с длиной тела 14,5—16 мм лучи полностью сформированы. В спинном плавнике 8, в анальном 9 лучей. Спинной и анальный плавники закругленные (см. рис. 36, в). У личинки голова маленькая, рот конечный, маленький, тело очень хорошо пигментировано. Характер и расположение пигмента такое же, как у предличинки, но пигментация более интенсивна. Когда личинка достигает длины 20—25 мм, она превращается в малька (см. рис. 36, г).

Мальки. По достижении длины тела 25—30 мм исчезают все признаки личинок, мальки напоминают взрослых рыб. Тело серебристой окраски, как и у молоди большинства видов карповых. Язь растет быстрее, чем плотва и вобла. В июле мальки имеют длину тела 40—45 мм, в августе — 55—65 мм, а в сентябре — октябре средние размеры сеголетков 55—65 мм (см. рис. 36, д).

ОТЛИЧИЯ ОТ ЖЕРЕХА

Отличия от жереха даны при описании жереха.

ОТЛИЧИЯ ОТ ВОБЛЫ И ПЛОТВЫ

Предличинки

1. Предличинки язя крупнее предличинки воблы и плотвы. Длина тела язя 6,0—8,5 мм, воблы — 4,5—7,0, плотвы — 5—7 мм.

2. Язь хорошо пигментирован, пигментные клетки очень мелкие, многочисленные, на желточном мешке много пигмента. Количество пигментных клеток у воблы и плотвы меньше, пигментные клетки крупнее, разветвленные, звездчатые.

3. Количество сегментов в туловище у язя 27—28, у воблы и плотвы — 24—26; в хвосте у язя — 18—20, у воблы и плотвы — 15—17.

Личинки (кроме указанных признаков)

1. Конец закладки спинного плавника у язя расположен на 6—4-м сегменте, у воблы — на 5—4-м, у плотвы — на 5—3-м. У язя и плотвы начало основания спинного плавника чуть позади вертикали основания брюшных, а у воблы начало спинного и брюшных плавников расположено на одной вертикали.

2. Количество лучей в спинном плавнике у язя 8, у воблы — 9, у плотвы — 10; в анальном плавнике у язя — 9—10, у воблы — 10, у плотвы — 10—11.

Мальки (кроме признаков, указанных для личинок)

1. Рот у язя маленький конечный, у плотвы конечный, у воблы полунижний.

2. Более мелкой чешуей: у язя 55—61, у воблы и плотвы 41—47 чешуй в боковой линии.

3. У язя зубы двурядные—3.5—5.3, у плотвы и воблы—однорядные 5—5.

4. У язя в спинном плавнике 8 ветвистых лучей, у плотвы и воблы—9—10.

ОТЛИЧИЯ ОТ ЕЛЬЦА И ГОЛАВЛЯ

Предличинки

1. Длина тела у язя меньше, чем у голавля. Длина тела язя 6,0—8,5 мм, голавля—9,0—10,5 мм.

2. Длина головы язя почти равна ее высоте. У голавля и ельца длина головы гораздо больше ее высоты (отношение длины головы к ее высоте у язя 1,31—1,36, у голавля и ельца—1,65—1,7).

Личинки

1. Соотношение длины и высоты головы, как у предличинки.

2. Рыло у язя тупое, у ельца и особенно у голавля длинное, вытянутое.

3. У язя пигментные клетки на голове и теле одинаковых размеров; у голавля на груди и брюшной части тела пигментные клетки крупные звездчатые, на голове и спине мелкие; у ельца на голове крупные, малоразветвленные, на груди с нижней стороны от головы до брюшных плавников один ряд малоразветвленных, утолщенных пигментных клеток. От брюшных плавников до анального отверстия пигментные клетки очень мелкие, многочисленные.

4. Рот у язя конечный, у голавля рот конечный, сначала маленький, после появления лучей в брюшных плавниках размеры рта увеличиваются; у ельца рот становится полунижним после появления закладки лучей в непарных плавниках.

5. У язя в спинном плавнике 8(9) лучей, у голавля—8, у ельца—7; в анальном—у язя 9—10, у голавля—9, у ельца—8.

Мальки

1. У язя глоточные зубы—3.5—5.3, вытянутые в крючок, у ельца и голавля—2.5—5.2 незазубренные, крючков на зубах нет.

2. От голавля: у язя в боковой линии 56—61 чешуя, рот маленький конечный; у голавля в боковой линии 44—46 чешуй, рот большой конечный, лоб широкий.

3. От ельца: у язя рот маленький конечный, у ельца—полунижний. Язь—очень многочисленный и широко распространенный вид в реках и водохранилищах. В устьях рек и дельте Волги малочислен.

Язь размножается в апреле—начале мая на мелководьях, в местах с быстрым течением, рано заливаемых полях или прибрежных участках рек. Икра клейкая. Предличинки язя ловятся в реках и протоках в начале или в середине мая, массовое их появление наблюдается в середине мая. Личинки язя встречаются на разливах рек, в ильменях, полях среди растительности.

7. PHOXINUS PERCNURUS (PALLAS) — ОЗЕРНЫЙ ГОЛЬЯН

В литературе сведений о морфологии молодежи этого вида нет. Описание даем по маньчжурскому озерному гольяну.

PHOXINUS PERCNURUS MANTSCHURICUS (BERG) — МАНЧЖУРСКИЙ ОЗЕРНЫЙ ГОЛЬЯН

[160, 161, 164]

Сегментов в туловище 27—29, в хвосте—14—17. Лучей в D III 7, в A III—7—8. 1. 1. 70—80. Глоточные зубы двурядные—2.5—4.2 или 2.5—5.2, на вершине с крючком.

Предличинки. Выдупляются из оболочки при длине тела 4,5—5,0 мм. Тело короткое. Желточный мешок сигарообразный. Глаза и тело сильно пигментированы. Пигмент на теле расположен по трем линиям, пигментные

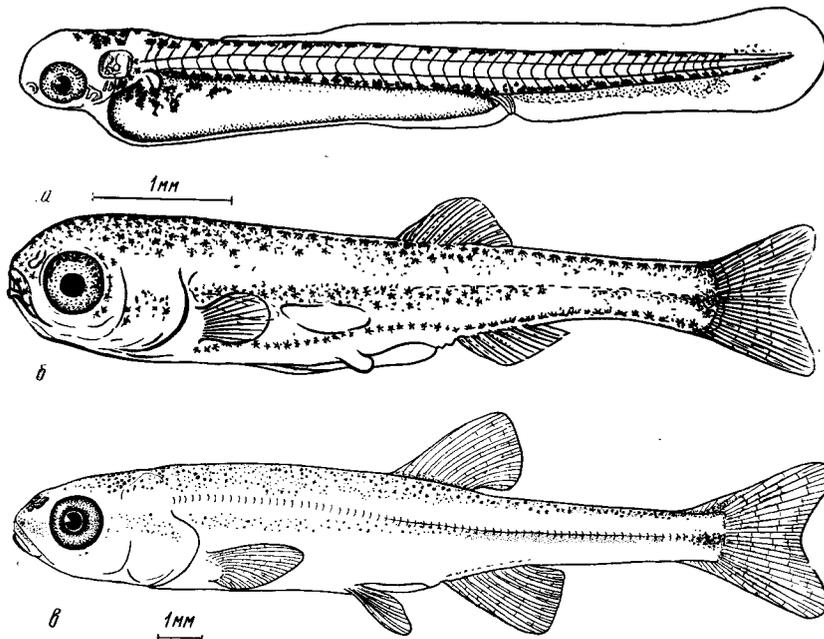


Рис. 39. *Phoxinus percnurus* (Pall.):

a—предличинка *Phoxinus percnurus mantschuricus* Berg. длиной 5,7 мм (по Смирнову, 1951); б—поздняя личинка длиной 12,4 мм; в—малек длиной 17,1 мм (р. Десна).

клетки звездчатые, наибольшее их количество расположено по спинному и брюшному контурам тела. По бокам тела четкой пигментной линии нет. Грудных плавников и их зачатков нет. В спинной плавниковой складке развита мощная дыхательная сеть (рис. 39, a). Рот полунижний или нижний. При длине тела 6—7 мм плавательный пузырь наполняется воздухом, желточный мешок рассасывается. Появляются грудные плавники.

Личинки. Длина тела от 7,5 до 10,5 мм. Пигмент расположен по трем линиям, появилась пигментная линия на боках тела. На уростиле нет скопления пигмента в виде треугольника. Начинается закладка непарных плавников. Величина закладки D, и A вначале занимает 3—4 сегмента. Конец закладки спинного плавника расположен примерно на один сегмент впереди от анального отверстия. При завершении личиночного периода конец закладки D и начало закладки A расположены на одной вертикали.

Конец закладки основания D никогда не заходит за начало закладки основания А. В непарных плавниках появляются лучи. Личинки интенсивно пигментированы, очень много пигмента на выстилке брюшной полости (рис. 39, б).

Мальки, сеголетки. Данных мало. По достижении длины тела 20 мм мальки уже имеют все признаки взрослых рыб. Тело удлиненное, грудные плавники короткие, конец их достигает примерно середины расстояния между основаниями грудных и брюшных плавников. Вершина рта расположена выше нижнего края глаза. На боках тела не бывает больших пятен неопределенных очертаний (рис. 39, в).

Встречается в озерах всех рек, впадающих в Северный Ледовитый океан, — от Колымы до Северной Двины. В бассейне р. Амура многочислен. Встречается в бассейнах рек Камы, Вятки и Днепра. Нерест происходит в июне.

Отличия озерного голяна от обыкновенного голяна указаны при описании обыкновенного голяна.

8. PHOXINUS PHOXINUS (L.) — ГОЛЯН

Phoxinus phoxinus (L.) [161, 260, 290, 295, 359, 360]; *Phoxinus lagowskii* Dybowski [200, 252].

Сегментов в туловище 24—27, в хвосте — 15—17. Лучей в D III 7, в A III—6.7. Squ 80—92. Глоточные зубы двурядные — 2.5—4.2 или 2.5—5.2, на вершине с крючком.

Предличинки. Вылупляются из оболочки при длине тела 4,5—5,0 мм. Тело короткое. Глаза и тело без пигмента. Рта и грудных плавников нет. Плавниковая кайма ровная, без выемки на хвосте. Желточный мешок грушевидный (рис. 40, а). При длине тела 7—8 мм рыло становится более вытянутым, удлиненным. У голяна Лаговского рыло как бы срезанное. Рот полунижний или нижний, в глазах появляется пигмент, на теле пигмента еще мало, он расположен по трем линиям. В это время плавательный пузырь наполняется воздухом. Желточный мешок рассасывается при длине тела 7—10 мм. В брюшной части тела пигмент образует полосу, переходящую в хвост.

Личинки. Длина тела от 7—10 до 12,0—13,0—13,5 мм. Тело становится более вытянутым, появляются закладки непарных плавников. Закладка спинного плавника (начало) расположена чуть впереди от анального. И спинной, и анальный плавники (закладки) одинакового размера. Рот конечный. У голяна Чекановского рот нижний, вытянут в трубочку. Очень характерно расположение пигмента: пигментные клетки неразветвленные, расположены по трем линиям. Наибольшее их количество находится на спине, вдоль боков тела и на хвостовом стебле. По бокам тела, от уrostилия до конца рыла, тянется густая полоса из пигментных клеток. На уrostилие пигмент образует характерное треугольное пятно. На хвостовом стебле расположение пигмента напоминает пигментацию чехони. Брюшная часть тела светлая, почти без пигмента. Большое количество пигмента есть у перитонеальной области. Такая пигментация характерна для этого вида из разных рек: Даугавы, Дуная, средней Волги, водоемов Англии и Польши, а также для голяна Чекановского (реки Лена, Яна) и колхидского голяна. У голяна Чекановского пигмент образует более плотную темную полосу (рис. 40, б, в). У личинок с длиной тела 11—12 мм появляется закладка брюшных плавников, 13 мм — и чешуя. Спинной и анальный плавники полностью сформированы: они усеченные или чуть закругленные. Конец основания D находится на одной вертикали с началом основания А. Грудные плавники еще короткие, их конец расположен примерно на середине промежутка между началом основания Р и началом основания V. Остатки плавниковой каймы рассасываются при длине тела 17—19 мм.

Мальки, сеголетки. При длине тела 19—20 мм появляются все признаки взрослых рыб. Тело удлиненное. Длина головы больше ее высоты. Рот маленький полунижний. Вершина рта расположена на уровне нижнего края глаза. Верхняя губа заходит за нижнюю. Грудные плавники удлиняются. Конец их достигает заметно более половины промежутка между Р и V.

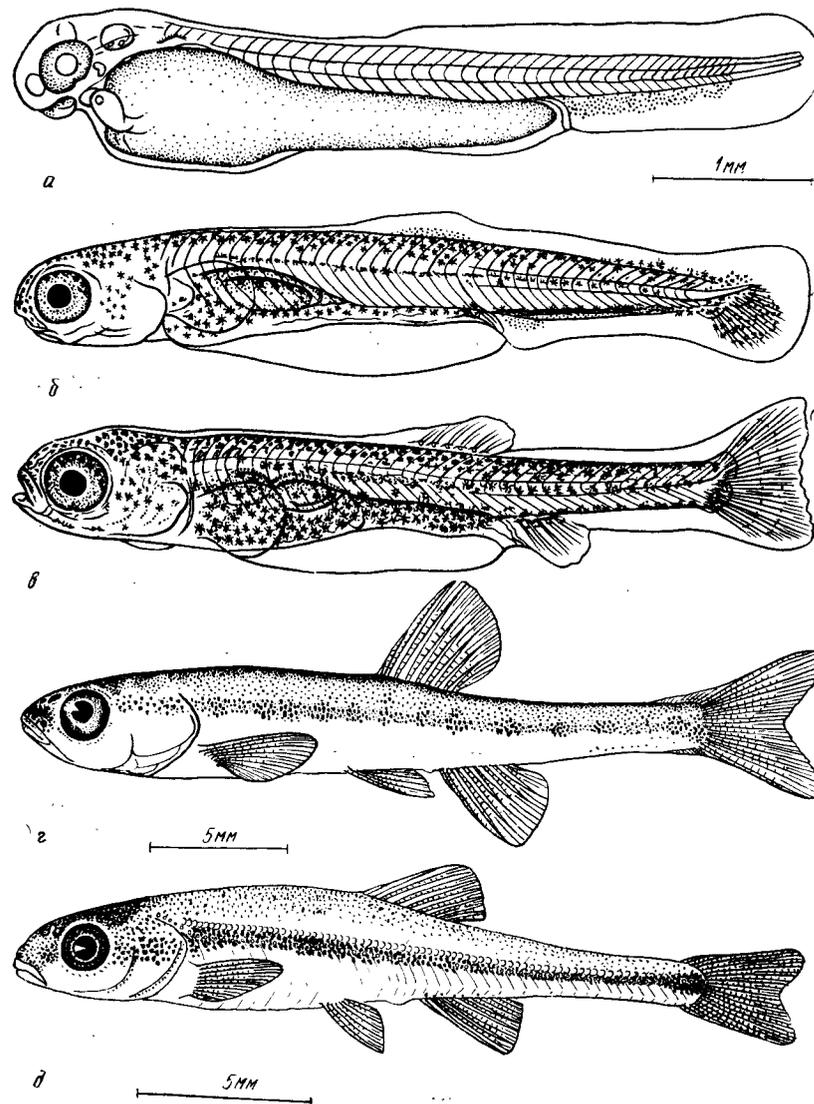


Рис. 40. *Phoxinus phoxinus* (L.):

а — предличинка длиной 5,14 мм; *Phoxinus phoxinus colchicus* Berg.; б — ранняя личинка длиной 10,2 мм; в — поздняя личинка длиной 10,2 мм (по Е. Н. Смирновой); г — малек длиной 20 мм (р. Даугава); д — малек длиной 29 мм (р. Амур).

Спинной и анальные плавники закругленные. Все тело покрывается мелкой чешуей. Боковая линия прерывистая. Окраска пестрая: на боках тела или большие пятна, или пятна образуют одну темную продольную полосу, заканчивающуюся у хвоста большим треугольным пятном (рис. 40, з, в).

ОТЛИЧИЯ ОТ ГОЛЬЯНА ОЗЕРНОГО

Предличинки

1. Отсутствие пигмента на теле и в глазах в начальный период. У гольяна озерного пигмента на теле и в глазах много.
2. Недоразвитая дыхательная сеть в спинной плавниковой складке, у гольяна озерного дыхательная сеть в плавниковой складке сильно развита.
3. Три линии пигмента в конце предличиночного периода. У гольяна озерного пигментная боковая линия появляется только в личиночный период жизни.

Личинки

1. У гольяна обыкновенного интенсивная пигментация по бокам тела в виде сплошной линии от конца рыла до конца хвоста. У гольяна озерного такой сплошной линии пигмента нет.

Мальки, сеголетки

1. У гольяна обыкновенного рот полунижний, у озерного — конечный.
2. У гольяна обыкновенного по бокам тела большие темные пятна или полосы из пигмента, у озерного — интенсивной пигментации нет, пигментные клетки мелкие, разбросаны по всему телу.
3. У гольяна обыкновенного конец грудных плавников заходит за середину промежутка между P и V, у озерного — не заходит.

ОТЛИЧИЯ ОТ КРАСНОПЕРКИ

Предличинки

У гольяна пигмент на теле и в глазах отсутствует. В хвосте 15—17 сегментов. У красноперки тело и глаза хорошо пигментированы. В хвосте не более 15 сегментов.

Личинки

1. У гольяна скопление пигмента по бокам тела образует сплошную линию от конца рыла до хвоста, у красноперки такой линии нет. У красноперки по бокам тела характер пигментации такой же, как и по спинному, и брюшному контурам тела, из отдельных пигментных клеток.
2. У гольяна конец закладки D и начало закладки A расположены на одном и том же сегменте. У красноперки конец закладки D расположен на 2—3 сегмента впереди от анального отверстия.

Мальки, сеголетки

1. От красноперки, горчака и других сходных видов очень мелкой чешуей. У гольяна 80—92 чешуи, у красноперки и горчака — 38—42.

2. Расположение D и A. У гольяна конец основания D и начало основания A расположены на одной вертикали, у красноперки конец D не заходит, у горчака заходит за начало основания A.

3. Число ветвистых лучей в D и A. У гольяна в D и A по 7 ветвистых лучей, у красноперки в D 8—9, в A 10—11 лучей, у горчака в D 9—10, в A 8—9.

Широко распространен в Европе и Северной Азии, бассейне Амура, есть в Байкале, в бассейне Черного моря — от Дуная до Дона, только в среднем течении. Предпочитает холодные и чистые речки с твердым дном. Черест происходит с апреля по июль.

9. SCARDINIUS ERYTHROPHTALMUS (LINNE) — КРАСНОПЕРКА

[34, 67, 115, 124, 125, 127, 129, 139, 141, 142, 155, 161, 166, 169, 218, 263, 282, 290, 295, 322, 324, 343, 359].

Сегментов в туловище 24, в хвосте — 14—15. Лучей в D III 8—9, в A III — 10—11. $1. 1. 38 \frac{7-8}{4-3} 42(43)$. Глоточные зубы двурядные — 3.5—5.3.

Предличинки. При вылуплении длина тела 3,8—4,5 мм. Тело короткое. Плавниковая кайма ровная. Желточный мешок грушевидный, но очень быстро форма его меняется: из грушевидного он становится сигарообразным. Рот конечный. Пигмент расположен по трем линиям. По нижней, брюшной части желточного мешка пигментные клетки образуют сплошную полосу (рис. 41, а). По мере рассасывания желточного мешка пигментация красноперки усиливается и приобретает черты, типичные для этого вида: пигментные клетки в виде широких плотных черточек и толстых звездчатых клеток расположены на голове, нижней стороне груди, они как бы окаймляют, обводят все тело; особенно характерной является пигментная линия по брюшной стороне тела, ниже кишечника (см. рис. 28, з, д, е). Желточный мешок рассасывается при длине тела 5,0—5,5 мм.

Личинки. Тело короткое, толстое. Рыло тупое. Рот конечный (рис. 41, б). Зачатки непарных плавников в виде скоплений мезенхимы появляются у личинок длиной 5,5—6,5 мм. У личинок длиной 7 мм они уже очень хорошо заметны (C₂). Расположение закладок спинного и анального плавников напоминает расположение закладок этих же плавников у густеры. Спинной плавник закладывается на 3—2-м сегменте впереди от анального отверстия (а у густеры на 4—3-м). По мере роста личинки спинной плавник «передвигается» ближе к анальному отверстию. Когда в непарных плавниках начинают закладываться первые мезенхимные лучи, конец спинного плавника расположен уже не на 3-м, а на 1-м сегменте от анального отверстия (см. рис. 29, д, е, ж). Анальный плавник короткий, закладка его занимает 4—5 сегментов (а у густеры длинный). Когда появляются закладки брюшных плавников, длина тела достигает 8,5—9,5 мм (см. рис. 41, в, рис. 29, ж). Расположение брюшных, спинного и анального плавников напоминает равнобедренный треугольник, вершиной которого служит спинной плавник (см. рис. 29, з). По мере исчезновения плавниковой складки пигментация личинок усиливается. Личинка, у которой сформированы лучи в непарных плавниках (длина тела 9,5—10,5 мм, этап D₂), внешне напоминает взрослую красноперку. У личинок с длиной тела 16—18 мм исчезают остатки преанальной плавниковой складки, на теле появляется чешуя¹. Личинки превращаются в мальков (рис. 41, г).

Мальки, сеголетки. Мальки красноперки постепенно приобретают форму тела, близкую к форме тела взрослых рыб (см. рис. 41, д). Тело становится более высоким, хвостовой стебель узким. Пигмент, характерный для личиночного периода жизни, исчез, у мальков конечный (верхний) рот, рыло как

¹ Чешуя начинает появляться уже у личинок длиной 13,5—14,0 мм.

бы обращено вверх, становится более заметным расположение брюшных, спинного и анального плавников в виде треугольника. Чешуя крупная, зубы двурядные. К концу июня длина тела достигает 15—18 мм, в июле — 20, осенью колеблется от 20 до 40—45 мм. Максимальная длина сеголетков 54 мм.

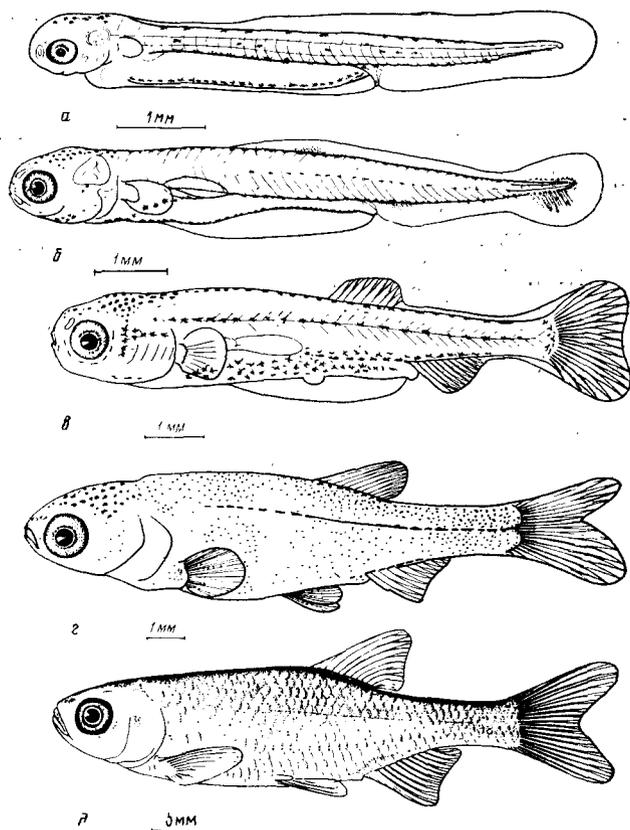


Рис. 41. *Scardinius erythrophthalmus* (L.):

а — предличинка длиной 5,13 мм; б — ранняя личинка длиной 7,8 мм; в — поздняя личинка длиной 9,7 мм; з — малек длиной 16,3 мм; д — сеголеток длиной 38 мм.

ОТЛИЧИЯ ОТ ВОБЛЫ, СЕРУШКИ, ПЛОТВЫ

Предличинки

1. Более короткое и толстое тело.
2. Меньшее количество сегментов в хвосте [у красноперки 14—15, у воблы 15—17 (17)].
3. Форма желточного мешка (у красноперки сигарообразный, у воблы грушевидный).

4. Пигментация. Пигментные «линии» у красноперки более четкие, пигментные клетки плотные, малоразветвленные. Расстояние между клетками примерно одинаковое. Брюшная линия очень четкая. У воблы пигментные клетки звездчатые, сильно разветвленные. Расстояние между клетками неодинаковое. Брюшная линия выражена значительно слабее, пигментные клетки расположены неравномерно.

Личинки

Кроме указанных признаков личинки красноперки отличаются расположением непарных плавников. У красноперки закладка спинного плавника расположена на 3—1-м сегменте впереди от анального отверстия, у воблы и плотвы — на 7(6) — 4(3)-м сегменте. У красноперки начало спинного плавника расположено далеко позади вертикали, идущей от начала брюшных плавников. У воблы и плотвы начало спинного и брюшных плавников расположено на одной вертикали или чуть позади.

ОТЛИЧИЯ ОТ ВОБЛЫ, ПЛОТВЫ И ДРУГИХ ВИДОВ

Мальки, сеголетки

1. Меньшее количество чешуи в боковой линии. У красноперки 37—42, у воблы и плотвы 41—47 чешуй.

2. Расположение спинного плавника. Спинной плавник начинается далеко позади от основания брюшных: у воблы на одной вертикали, у плотвы, язя, голавля и других сходных видов — чуть позади основания брюшных плавников.

3. Двурядные зазубренные зубы (на каждом зубе 5—8 зубчиков). У плотвы и воблы зубы однорядные, у других видов — двурядные, незазубренные или слабозазубренные.

Распространена красноперка повсеместно. Особенно многочисленна в низовьях южных рек. Мечет икру на мелководьях, откладывая ее на растительность. Сроки нереста очень растянуты — с середины мая до конца июля. Личинки появляются в массовом количестве в конце мая — начале июня. Ведут стайный образ жизни. Поймать личинок красноперки очень легко. Чаще они встречаются мелкими стайками среди растительности, в хорошо прогреваемых местах со слабым течением. В реках и протоках малочисленны.

10. STENOPHARYNGODON IDELLA (VALENCIENNES) — БЕЛЫЙ АМУР

Stenopharyngodon idella (Val.) [13, 113, 142, 164, 200, 250, 252, 253, 259]; *Mylopharyngodon piceus* (Rich) [253, 259].

Сегментов в туловище 28—31, в хвосте — 12—16. Лучей в D III 7, в A III — 8. 1. 1. $43 \frac{6-7}{5} 45$. Глоточные зубы однорядные — 5—5.

Предличинки. Вылупляются из икры без пигмента. Длина тела при вылуплении 5,0—5,5—5,7 мм. Тело удлинненное, хвост короткий, в нем не более 12—14 сегментов. Желточный мешок сигарообразный. Голова маленькая, рыло тупое, рот нижний. Плавниковая кайма на хвосте слабо изогнута (рис. 42, а). Через 2 сут на желточном мешке появляются меланофоры, расположенные одной косою полосой в передней его части. Длина предличинки 5,0—7,5 мм. При длине тела 7,0—7,5 мм желтка почти нет.

Личинки. По мере рассасывания желточного мешка пигментация изменяется, появляется пигмент на голове. На груди — косая полоска из очень мелких пигментных клеток. По брюшной части тела над плавательным пузырем до уростиля полоса пигмента в виде маленьких рисок. Особенно

сильно пигментирована дорзальная часть плавательного пузыря. Голова становится длиннее, немного согнута. По форме тела и головы личинки амура напоминают личинок голавля. Начало закладки спинного плавника расположено на 11—12-м сегменте впереди от анального отверстия. Длина закладок D и A немногим более двух сегментов (рис. 42, б). Постепенно длина закладок увеличивается до 4—5 сегментов. В хвосте появляются

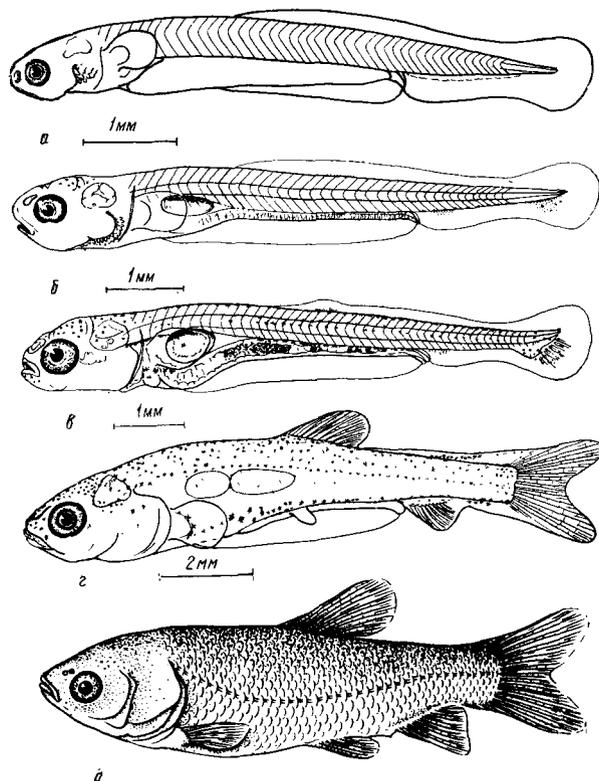


Рис. 42. *Stenopharyngodon idella* (Val.):

а — предличинка длиной 5,7 мм; б — ранняя личинка длиной 7 мм (дельта Волги); в — ранняя личинка длиной 8,1 мм; г — поздняя личинка длиной 10,5 мм; д — малек длиной 44 мм.

мезенхимные лучи. Плавниковая складка на месте спинного и анального плавников обособлена. Рот конечный. Появилась пигментная линия на боках тела (рис. 42, в). У личинки с длиной тела 10,0—10,5 мм видна закладка брюшных плавников, в непарных плавниках — лучи, плавательный пузырь двухкамерный. Грудные плавники без лучей, конец их достигает начала второй камеры плавательного пузыря. Начало спинного плавника расположено чуть вперед от начала брюшных. Голова большая, рот конечный большой. По всему телу — мелкие пигментные клетки. Наибольшее их количество на голове, спинной части тела. Есть пигмент и в нерассосавшейся еще плавниковой складке, в верхней и нижней части хвостового стебля (рис. 42, г). Длина тела личинок 7,5—14,5 мм. В спинном плавнике 7, в анальном 8 лучей. Чешуя начинает закладываться при длине тела около 20 мм.

Мальки, сеголетки. Имеют все признаки взрослых рыб, однако тело еще короткое и толстое. Голова большая. Рот большой конечный. Конец верхней челюсти заходит за начало глаза. Чешуя крупная. Полное развитие чешуйного покрова наблюдается при длине тела 40—45 мм. Расположение спинного и брюшных плавников такое же, как и у личинок. Спинной плавник большой закругленный, анальный — усеченный. Грудные плавники маленькие, конец их не достигает середины промежутка между основаниями грудного и брюшных плавников (рис. 42, д). Длина тела в августе 45 мм, к концу сентября — 60—70 мм. Мальки и сеголетки амура внешне очень похожи на молодь голавля.

ОТЛИЧИЯ ОТ ГОЛАВЛЯ

Предличинки

1. У амура в хвосте 12—16, у голавля 20—22 сегмента.
2. У амура отношение длины туловища к длине хвоста 2,5, у голавля 2,0.

Личинки

1. У амура начало закладки спинного плавника на 10—12-м сегменте впереди от анального отверстия, у голавля — на 5—4-м.
2. У амура основания спинного плавника чуть впереди от основания брюшных плавников, у голавля — начало основания спинного плавника чуть позади начала основания брюшных.

Мальки, сеголетки

1. У амура в D 7, в A 8 ветвистых лучей, у голавля соответственно 8 и 9.

2. У амура конец грудных плавников занимает менее половины промежутка между основаниями P и V, у голавля — более половины.

Отличия от толстолобика приведены при описании его.

Белый амур — вид, обитающий в Восточной Азии, р. Амур и Китае, акклиматизирован и широко распространен в водоемах европейской части СССР. Естественный нерест очень слабый, наблюдается в июне на проточных местах. Икра пелагическая.

11. *ASPIUS ASPIUS* (LINNE) — ЖЕРЕХ

Aspius aspius (L.) [126, 127, 129, 131, 141, 142, 168, 174, 176, 177, 182, 225, 263, 268, 282, 287, 322, 324]; *Aspius aspius iblioides* (Kessl.) [12].

Сегментов в туловище 28—29 (30), в хвосте — 20—22. Лучей в D III 8, в A III—12—14. I.1. $65 \frac{11-12}{5-6}$ 74. Глоточные зубы двурядные — 3,5—5,3.

Предличинки. Крупные. Вылупляются с длиной тела 6,5—8,0 мм, чаще всего — 7,0—7,5 мм. У вылупившихся предличинок голова пригнута к желточному мешку, желточный мешок грушевидный. Плавниковая кайма в области хвоста слабо изогнута. Пигмента на теле нет. На 2—3-й день тело выпрямляется. Желточный мешок становится сигарообразным. Рот полунижний. Рыло тупое (рис. 43, а). На теле появляется пигмент, но вначале его очень мало. Пигмент расположен по трем линиям. Пигментные клетки звездчатые. Самые крупные и менее разветвленные пигментные клетки расположены на голове и нижней стороне груди (короткая пигментная линия). По мере рассасывания желточного мешка пигмента становится больше (см. рис. 37, г, д, е).

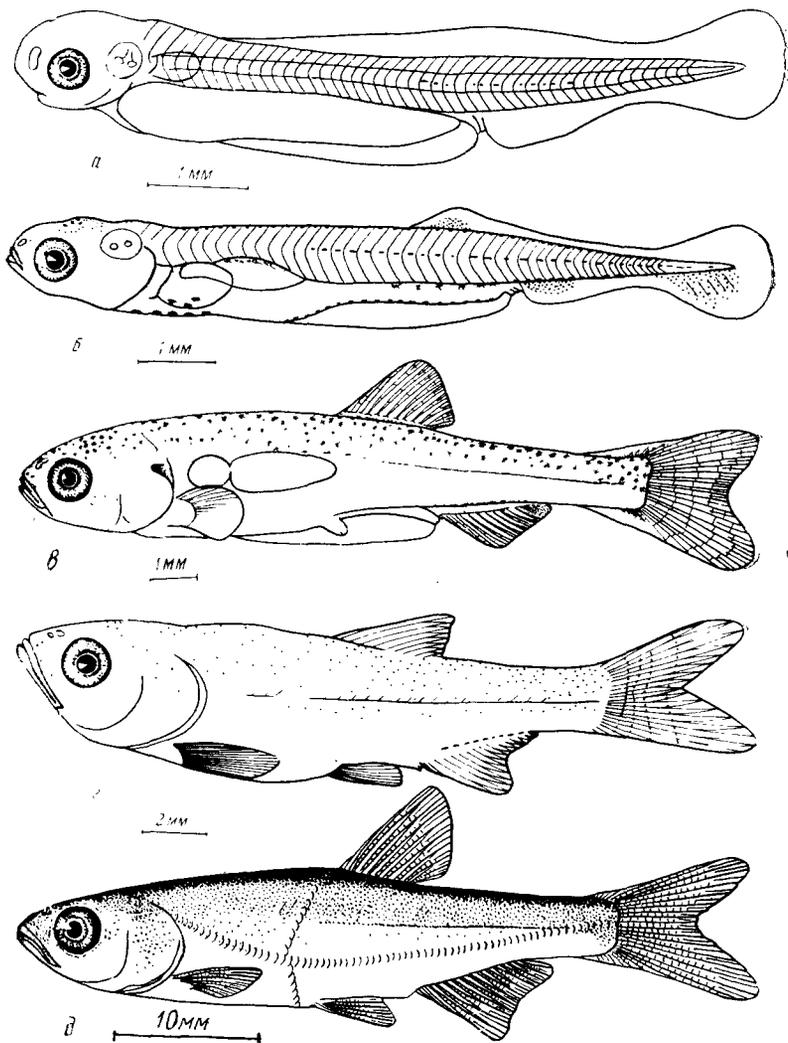


Рис. 43. *Aspius aspius* (L.):

а — предличинка длиной 7,6 мм; б — ранняя личинка длиной 10,2 мм; в — поздняя личинка длиной 13,2 мм; г — малек длиной 22,8 мм; д — сеголеток длиной 51,5 мм.

Личинки. Расположение непарных плавников у жереха очень сходно с расположением этих плавников у язя, плотвы. Непарные плавники начинают закладываться у личинок с длиной тела (8) 8,5—9,5 мм (рис. 43, б). Конец закладки спинного плавника вначале расположен на (7) 6—5-м сегменте. Когда сформируется хвостовой плавник, конец спинного плавника передвигается ближе к анальному отверстию, он находится на 3-м сегменте. Аналь-

ный плавник короткий, закладка его занимает 5—8 сегментов (см. рис. 38, а, б, в). У личинок с длиной тела 14—16 мм почти полностью сформированы непарные плавники и есть закладка брюшных плавников. Начало спинного и брюшных плавников расположено на одной вертикали. Рот конечный, маленький, большим он становится только к концу личиночного периода (20—25 мм и более). Тело вытянутое, длинное.

Пигмент у личинок расположен по трем линиям, вначале, как у предличинки, самые крупные малоразветвленные клетки расположены на голове и на нижней стороне груди. У поздних личинок пигмент как бы идет сплошной линией от головы по спинному контуру тела, переходя на брюшную часть до нижней части головы. Чешуя начинает закладываться при длине тела 18—20 мм. Личинки превращаются в мальков.

Мальки, сеголетки. Окончательно все личиночные признаки исчезают у особей с длиной тела около 30 мм. Все тело покрыто мелкой чешуей. Форма тела и головы мало чем отличается от формы тела и головы взрослых рыб. Тело удлинненное. Хвостовой стебель и хвост относительно больших размеров, чем хвостовой стебель и хвост у других рыб (см. рис. 43, д). Рот большой конечный, на нижней губе бугорок, на верхней — выемка. Глоточные зубы сильные двурядные крючковидные. И дужка, и сами зубы тонкие вытянутые. Тело серебристое, спина более темная. Растет жерех быстро, длина его заметно отличается от длины одновозрастных особей других видов рыб. В июне длина тела молоди достигает 40 мм, в августе — 70—80 и даже 100 мм. Средние размеры молоди в сентябре — октябре 80—100 мм, максимальные — до 135 мм.

Особенности строения жереха: крупные размеры, большое количество сегментов в туловище и хвосте, малое количество пигмента у предличинки.

ОТЛИЧИЯ ОТ ЯЗЯ

Предличинки

1. Длина тела жереха в среднем на 1—1,5 мм больше, чем язя.
2. Отношение длины головы к наибольшей ее высоте у предличинки жереха равно 1,45—1,5, у язя — 1,34—1,36 (у личинок это соотношение у жереха равно 1,5—1,6).
3. Количество сегментов в туловище у жереха 28—30 (чаще 29), у язя 26—28; в хвосте у жереха 20—22, у язя 17—19 (20) (чаще 18).
4. Тело жереха пигментировано очень слабо. Пигментные клетки разных размеров: на голове и нижней стороне груди клетки крупнее, чем в остальной части тела, малоразветвленные. У язя на теле пигмента много, пигментные клетки очень мелкие в виде точек. На боках, желточном мешке, в передней его части у жереха пигмента нет, у язя есть скопление клеток, образующее как бы косую полосу.
5. Рот у жереха нижний, у язя конечный.

Личинки (кроме указанных признаков)

1. У жереха начало спинного плавника расположено на (7) 6—3-м сегменте, у язя — на 6—4-м.
2. У жереха начало спинного плавника расположено на одной или чуть позади вертикали, проходящей через начало брюшных плавников, у язя начало спинного плавника расположено чуть позади вертикали, проходящей через начало брюшных плавников.
3. У жереха анальный плавник длиннее, чем у язя. Закладка его занимает 6—8 сегментов, у язя — 5—7. Лучей в анальном плавнике у жереха 12—14, у язя — 9—10.

4. Анальный плавник у жереха с выемкой, у язя без выемки. Если еще не все лучи сформированы, то у жереха на тех же этапах развития всегда бывает видно на 2—3 луча больше, чем у язя.

Мальки

1. У жереха голова большая, рот большой конечный, с бугорком на нижней и выемкой на верхней челюстях. У язя голова маленькая, рот маленький конечный, без бугорка и выемки.

2. В боковой линии у жереха обычно более 65 чешуй, у язя не более 61 чешуи.

ОТЛИЧИЯ ОТ ГОЛАВЛЯ

Предличинки

1. Длина тела жереха меньше, чем голавля (жереха 6,5—9 мм, голавля — 9—10,5 мм).

2. Рыло у жереха тупое, у голавля вытянутое, голова более низкая.

3. Количество сегментов в туловище у жереха 28—30, у голавля—26—27.

4. У жереха пигмента очень мало, пигментные клетки крупные. У голавля пигмента много, пигментные клетки многочисленные в виде точек. У голавля на груди характерный для р. *Leuciscus* пигментный рисунок в виде косой полосы из многих клеток. У жереха на боках и груди пигмента нет.

Личинки

1. Спинной плавник у жереха расположен на одной вертикали с началом брюшных, у голавля — чуть позади вертикали от основания брюшных плавников.

2. В анальном плавнике у жереха 12—14 лучей, у голавля — 9. Спинной и анальный плавники у жереха усеченные, у голавля закругленные.

Мальки (кроме указанных признаков)

1. У жереха нижняя губа с бугорком, верхняя с выемкой; у голавля на губах бугорка и выемки нет.

2. У жереха чешуя мелкая (более 61 в боковой линии), у голавля крупная (44—46 чешуй).

ОТЛИЧИЯ ОТ ЕЛЬЦА

Предличинки, личинки

1. У жереха на боках и груди пигмента нет, у ельца пигмента много, пигментные клетки звездчатые. Расположение пигмента на желточном мешке у предличинки и после его рассасывания на груди и боках у ельца такое же, как и у голавля.

2. У жереха в туловище 28—30 сегментов, у ельца — 23—24 (26), (чаще 23—24); в хвосте у жереха 20—22 сегмента, у ельца — 16—20 (чаще 17).

3. Закладка анального плавника у жереха занимает не более 8 сегментов, у ельца — не больше 6—7 сегментов.

4. В спинном плавнике у жереха 8, у ельца 7 лучей; в анальном — у жереха 12—14, у ельца 8 лучей.

5. Рот у личинок жереха сначала конечный маленький, у мальков большой конечный; у личинок ельца рот маленький конечный, полунижний, у мальков маленький полунижний.

Мальки

1. У жереха рот большой конечный, у ельца — маленький полунижний.

2. У жереха в боковой линии более 65, у ельца—49—53 чешуи. Жерех многочислен. В реках распространен повсеместно. Мечет икру в середине апреля — начале мая в проточных местах, реках, протоках. Икру разбрасывает на дно. Предличинки жереха появляются в первой декаде — середина мая. Ловятся единичными экземплярами, в большом количестве не встречаются. В прибрежной зоне, мелководьях, проточных полоях ловятся уже подросшие личинки длиной более 13—15 мм.

12. LEUCASPIUS DELINEATUS (HECKEL) — ВЕРХОВКА, ОВСЯНКА

Leucaspius delineatus (Heck.) [67, 70, 82, 83, 141, 142, 160, 161, 167, 189, 290, 295]; *Leucaspius* sp. [17].

Сегментов в туловище 19, в хвосте—15—17. Лучей в D III 8, в A III—10—13. Squ. 40—50, l.l.(0) 2—12. Глоточные зубы двурядные—1.5—4.1. 1.5—5.1.

Предличинки. При вылуплении длина тела составляет 5,2—5,3 мм. Рот конечный, открытый. Желтка мало. Большой плавательный пузырь ненаполнен воздухом. На желточном мешке много пигмента (рис. 44 а). Пиг-

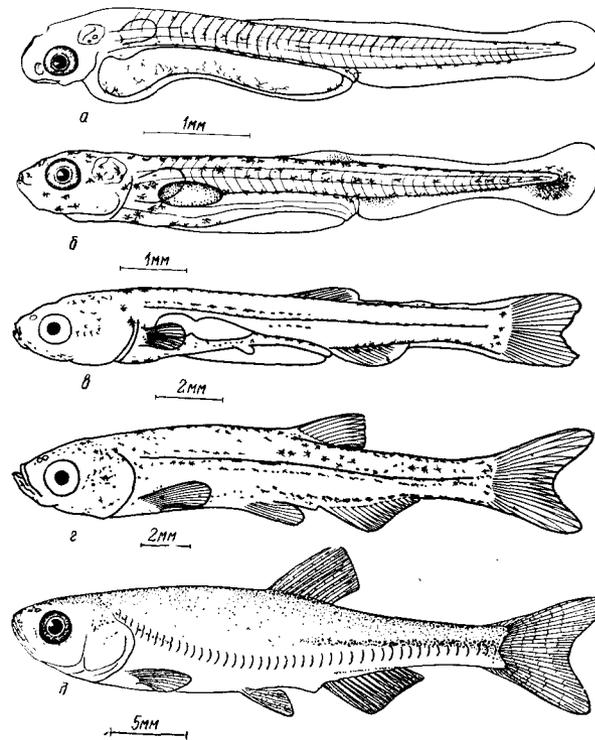


Рис. 44. *Leucaspius delineatus* (Heck.):

а — предличинка длиной 5,3 мм (по Крыжановскому, 1949); б — ранняя личинка длиной 8,3 мм (по Крыжановскому, 1949); в — поздняя личинка длиной 11,5 мм (по Дислеру, 1953); г — малек длиной 23 мм (по Дислеру, 1953); д — сеголеток длиной 33,2 мм.

мент распространяется (заходит) и в преанальную складку, чего не наблюдается у других видов. Желточный мешок очень быстро рассасывается. В конце первого дня и на второй день резорбируется. При длине тела около 6 мм плавательный пузырь наполняется воздухом.

Личинки. У личинок верховки рыло удлинняется, рот становится почти верхним. Рот начинает закрываться у личинок, у которых уже есть зачатки непарных плавников. Расположение закладки непарных плавников, как и у уклей. Спинной плавник закладывается над анальным отверстием (рис. 44 б). Анальный плавник короче чем, у уклей, и его закладка занимает примерно около 6—8 сегментов. Зачатки брюшных плавников появляются у личинок длиной 13 мм, когда в непарных плавниках есть лучи (рис. 44, в).

Личинки пигментированы, как и предличинки, но более интенсивно.

Личинки длиной 14—15 мм уже напоминают малька. Остатки плавниковой складки сохраняются только на месте брюшных плавников. По достижении длины тела 17—18 мм личинка превращается в малька (рис. 44, г).

Мальки, сеголетки. Мальки верховки по форме тела очень похожи на взрослых рыб. Растет верховка медленно. В июле длина тела ее колеблется от 6 до 28 мм, в сентябре — от 19 до 44 мм, средние размеры 25—35 мм. Рот у верховки конечный, зубы двурядные, чешуя крупная, боковая линия неполная (рис. 44, д).

ОТЛИЧИЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ

Предличинки

1. Малым количеством сегментов в туловище.
2. Звездчатым пигментом на преанальной плавниковой складке.
3. Конечным открытым ротом.

Личинки

Кроме указанных признаков личинки верховки отличаются от других видов расположением закладки спинного плавника. Спинной плавник расположен над анальным отверстием только у верховки и уклей.

Мальки

От других видов и от уклей легко отличаются по:

1. неполной боковой линии; боковая линия бывает только на первых 2—12 чешуях; у других сходных видов — полная;
2. спинной плавник у верховки заходит за начало анального. Такое расположение D и A бывает только у уклей.

ОТЛИЧИЯ ОТ УКЛЕИ (КРОМЕ УКАЗАННЫХ ПРИЗНАКОВ)

Предличинки

1. У уклей в туловище не менее 21 сегмента (у верховки — 19), в хвосте не менее 19 (а у верховки — 15—17).

2. Тело уклей тонкое, вытянутое, очень слабо пигментировано, наибольшее количество пигмента есть на голове и нижней стороне груди. Пигментные клетки у уклей неразветвленные; на теле верховки пигмента много, пигментные клетки звездчатые, многочисленны.

3. В анальном плавнике у уклей 16—19 лучей, а у верховки — 10—13.

Нерест верховки происходит с мая по август в местах малопроточных, стоячих. Икру откладывает на растительность и другие предметы у самой поверхности воды. Предличинки вылупляются из икры хорошо развитыми, с малым количеством желтка. Личинки держатся стайками среди растительности.

13. TINCA TINCA (LINNE) — ЛИНЬ

Tinca vulgaris Cuv. [341, 348, 359]; *Tinca tinca* (L.) [124, 126, 127, 128, 129, 139, 141, 142, 161, 166, 169, 182, 189, 191, 214, 282, 290, 295, 322, 324, 343].

Сегментов в туловище 25—27, в хвосте — 13—16, чаще всего 15. Лучей в D III—IV 8, в A III—6—8. l.l. $87 \frac{30-35}{19-23} 115$.

Глоточные зубы однорядные — 5—5, коронки их слегка вздуты, изогнуты в слабый крючок.

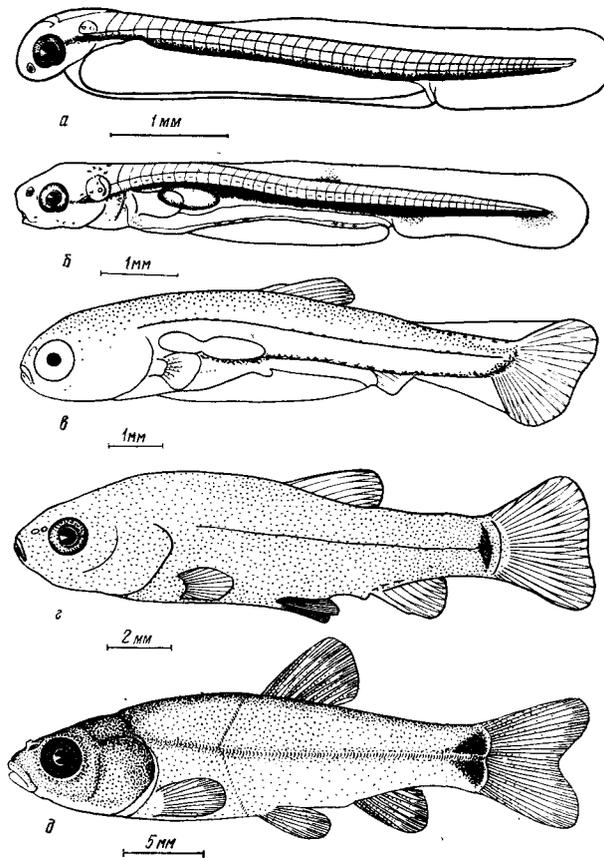


Рис. 45. *Tinca tinca* (L.):

а — предличинка длиной 5 мм (по Крыжановскому, 1949); б — ранняя личинка длиной 6,1 мм (по Крыжановскому, 1949); в — поздняя личинка длиной 21,5 мм; г — сеголеток длиной 26 мм.

Предличинки. Вылупляются из оболочки, имея размеры 3,5—4,5 мм. Тело короткое, плавниковая кайма ровная, желточный мешок сигарообразный с небольшим расширением в передней части. Рот вначале нижний, затем конечный. Все тело прозрачное, без пигмента, есть только характерная для линя полоса пигмента, тянущаяся вдоль брюшной части тела, начиная от

заднего края глаза и до конца хвоста (рис. 45, а). Вначале эта полоса состоит из большого количества очень мелких клеток, но по мере рассасывания желточного мешка пигментные клетки сливаются в одну сплошную полосу, расположенную над кишечником. На голове пигмента нет (рис. 46, а, б).

Личинки. После рассасывания желтка (длина тела 5,0—5,8 мм) появляется пигмент в брюшной части тела, на груди и на голове и темная полоса на уростиле. В это же время начинают закладываться и непарные плавники

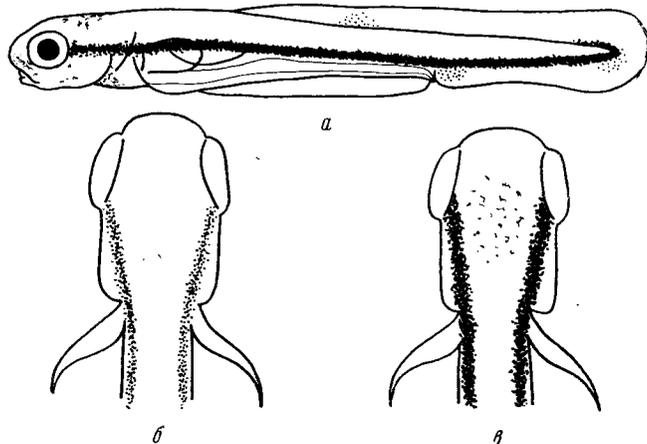


Рис. 46. Пигментация предличинки и личинки линя:
а — личинка (вид сбоку); вид сверху; б — предличинка; в — личинка.

(см. рис. 45, б). Спинной плавник закладывается далеко впереди от анального отверстия, на 7—8-м сегменте, против будущих брюшных плавников. Закладки спинной и анального плавников короткие. Длина тела личинки 6—7 мм. По мере рассасывания плавниковой каймы личинка все больше приобретает облик взрослой рыбы. Плавники еще короткие, постепенно исчезает сплошная полоса пигмента, тянущаяся вдоль брюшной части тела. На уростиле появляется темное плотное пятно сначала в виде полосы, а затем треугольника, характерного для мальков линя (см. рис. 45, в). Длина тела 9—10 мм. Пигментация поздних личинок и мальков также напоминает пигментацию (окраску) взрослых рыб, но еще в очень слабом виде: на теле появляются многочисленные мелкие (точечные) пигментные клетки, покрывающие все тело, а затем и плавники. Личинка, достигшая длины тела 17—19 мм, превращается в малька (см. рис. 45, г). Рот маленький, конечный. Усики становятся заметными у мальков крупнее 20—22 мм.

Мальки, сеголетки. Напоминают взрослых рыб по всем признакам. Тело коричневато-золотистого цвета с темным пятном у хвоста. Чешуя очень мелкая (рис. 45, д). Тело толстое, короткое. Плавники закругленные, зубы порядные. Линь растет медленно. В июле—августе длина тела в среднем колеблется от 10 до 25 мм, в сентябре — от 30 до 35 мм. Молодь линя стаяк не образует, по своему поведению напоминает молодь сазана.

ОТЛИЧИЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ

1. У предличинки и ранних личинок наиболее характерным и легко заметным признаком может служить темная пигментная полоса, идущая от глаза по бокам тела до конца хвоста. В отличие от сазана и карася голова и спинная часть тела пигментированы мало, а у предличинки пигмента на голове и спине нет.

2. Ровная плавниковая кайма без выемки на хвосте сохраняется довольно долго (до начала этапа D₁).

3. Короткие спинной и анальный плавники (закладки), а после формирования всех плавников — все плавники у линя сильно закругленные, а хвостовой почти без выемки.

4. У поздних личинок и мальков есть треугольное темное пятно на уростиле.

5. Мальки линя легко отличаются от всех других видов формой тела, очень мелкой чешуей и закругленными плавниками.

Линь распространен повсеместно, наиболее многочислен в низовьях южных рек, прудах, водохранилищах. Мечет икру на мелководьях среди растительности, на разливах рек, прудах, озерах. Нерест начинается в конце мая и продолжается до июля. Личинки появляются в конце мая—начале июня среди зарослей, в местах со слабым течением. Массовое их появление наблюдается в середине июня. Но, как правило, личинки ловятся в единичных экземплярах. Поймать много личинок и мальков одновременно удается очень редко.

14. CHONDROSTOMA NASUS (LINNE) — ПОДУСТ

Chondrostoma nasus (L.). [126, 129, 131, 142, 166, 177, 295, 322, 324, 359]; *Chondrostoma nasus Borysthenticum* Berg [161, 169]; *Chondrostoma nasus variabile* Jak. [141, 287]; *Chondrostoma colchicum kubanicum* Berg [260].

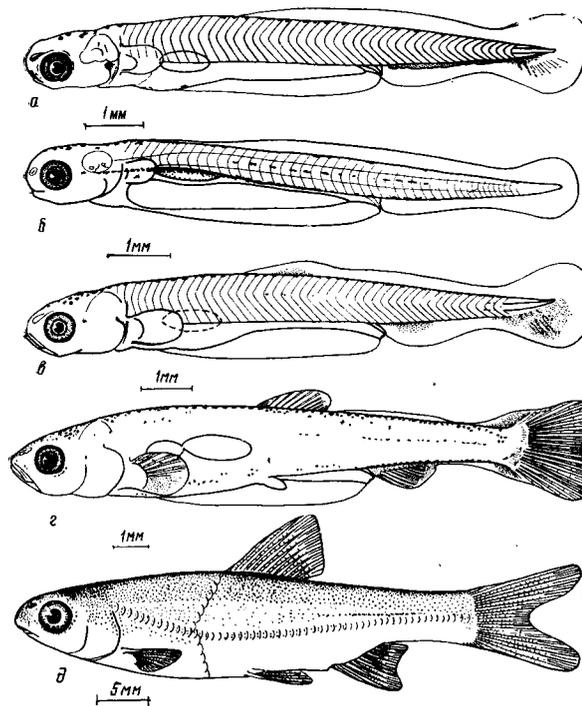


Рис. 47. *Chondrostoma nasus* (L.):
а — предличинка *Chondrostoma nasus variabile* (Jak.) длиной 9 мм (р. Урал); б — предличинка *Chondrostoma nasus borysthenticum* Berg длиной 9,36 мм (р. Дон, по Крыжановскому, 1949); в — ранняя личинка длиной 10,3 мм; г — поздняя личинка длиной 14,5 мм; д — малек, сеголеток длиной 57 мм.

Сегментов в туловище 26—29, в хвосте — 19—22. Лучей в D III 9—10, в A III—10. l.l. $57 \frac{8-9}{4-6}$ 63. Глоточные зубы однорядные, ножевидные — 6—6.

Предличинки. Крупные. Вылупляются при длине тела 7—8 мм. Трехчетырехдневная предличинка достигает длины тела 9—9,5 мм (рис. 47, а, б). Рассасывание желточного мешка происходит при длине тела около 11 мм. У предличинок предглазничный отдел головы вытянут в длину и опущен вниз, рыло тупое, рот нижний, глаза пигментированы. Желточный мешок вначале грушевидный, плавниковая кайма изогнута, с выемкой на месте хвостовой лопасти. Особенностью предличинок подуста является землистый цвет тела. Пигмент расположен по трем линиям, на желточном мешке пигмента нет.

Личинки. Крупные. Голова вытянутая. Во то время, когда закладываются непарные плавники, рот у подуста конечный (рис. 47, в). Длина 12 мм. Спинной плавник расположен на 5—6-м сегменте впереди от анального отверстия. Длина закладки спинного плавника 5—6 сегментов, анального — 6—8. Личинки из р. Урал пигментированы слабо. На голове и спине есть неразветвленные клетки. Мелкие пигментные клетки имеются на груди и вдоль брюшной части тела, на кишечнике. У личинок с длиной тела 13—15 мм есть лучи в непарных плавниках и закладка брюшных плавников. Начало основания спинного плавника расположено на одной вертикали с началом основания брюшных или чуть впереди (рис. 47, г).

Мальки, сеголетки. Рано приобретают признаки взрослых рыб. У мальков с длиной тела 25 мм тело удлиненное, рыло вытянутое, рот нижний поперечный, нижняя губа заостренная, брюшина черная. Высота спинного плавника больше высоты анального плавника. Чешуя мелкая (рис. 47, д). Молодь растет быстро, в июле достигает 35 мм, в августе — 41—65, в сентябре средние размеры 43—78 мм.

ОТЛИЧИЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ

Предличинки и личинки подуста легко отличаются от других видов крупными размерами, большим количеством сегментов в туловище и хвосте, слабой пигментацией и расположением закладок спинного и анального плавников. От жереха подуст отличается маленькой головой с выемкой на затылке и более длинной закладкой анального плавника.

Мальки от всех видов отличаются:

- 1) поперечным нижним ртом с заостренной нижней губой,
- 2) черной брюшиной,
- 3) глоточными ножевидными зубами.

Подуст мечет икру во второй половине апреля и первой половине мая в реках, в местах с очень быстрым течением, каменистым твердым песчаным дном. В нижней Волге очень редок. Молодь (мальки подуста) в условиях встречается довольно часто, личинки — очень редко. По данным Крыжановского [161] вылупившиеся из икринок личинки развиваются на дне, на течении; светобоязливы, прячутся под камнями и лежат на дне. После рассасывания желточного мешка ведут пелагический образ жизни и рот у них становится конечным. Мальки подуста всегда встречаются только на проточных местах.

15. GOBIO GOBIO (LINNE) — ПЕСКАРЬ

Gobio fluviatilis Cuv. [359]; *Gobio gobio* (L.) [67, 141, 142, 160, 161, 167, 168, 177, 189, 214, 290, 343]; *Gobio gobio gobio* (L.) [295].

Сегментов в туловище 23—24, в хвосте — 18—20. Лучей в D III 7, в A II—III—6. l.l. $40 \frac{5-6}{4-3}$ 45. Глоточные зубы двурядные — 2,5—5,2, вытянутые в заметный крючок.

Предличинки. Мелкие, на стадии вылупления очень прозрачные (длина тела 4,5—5,0 мм). Плавниковая кайма ровная. Желточный мешок грушевидный, но очень скоро принимает сигарообразную форму (рис. 48, а). Голова удлиненная, рыло тупое, рот нижний. Глаз овальный, вытянут в продольном направлении. Тело очень слабо пигментировано. Вначале пигмент появляется

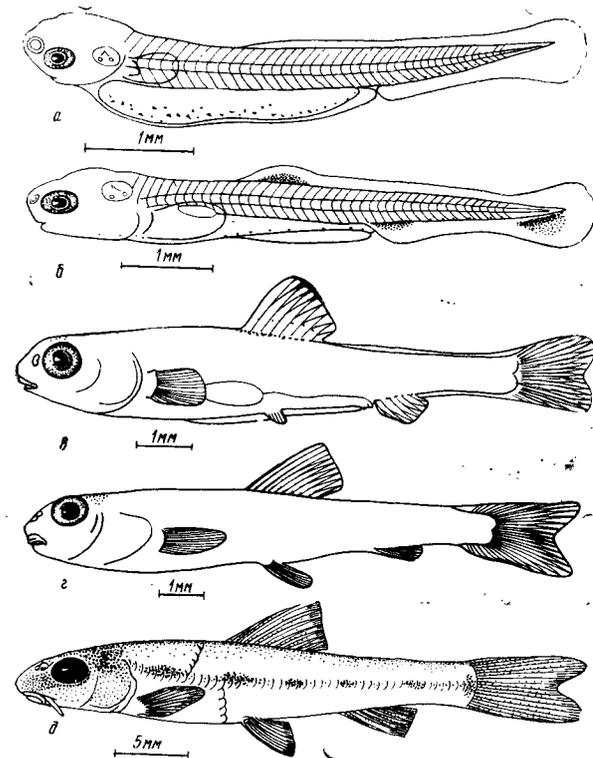


Рис. 48. *Gobio gobio* (L.): а — предличинка длиной 5,2 мм; б — ранняя личинка длиной 6,3 мм; в — поздняя личинка длиной 10,7 мм; г — малек длиной 14,3 мм; д — сеголеток длиной 25 мм.

вдоль желточного мешка. По мере рассасывания желтка единичные клетки появляются и вдоль брюшной части тела, иногда редко и на боках тела. На голове и спине пигмента нет (рис. 49). Пигментные клетки очень тонкие, малоразветвленные, на брюшной части тела они имеют форму запятышек, на боках тела в виде полосок, черточек. Для пескаря характерны очень большие грудные плавники уже на самых ранних этапах развития. У предличинок они занимают 6—7 сегментов.

Личинки. Непарные плавники закладываются после рассасывания желточного мешка при длине тела 5,5—6,0 мм. Конец закладки спинного плавника вначале расположен на 7-м сегменте впереди от анального отверстия (см. рис. 48, б), а по мере роста и формирования плавника конец его перемещается на 6—5-й сегмент. Анальный плавник (закладка) очень короткий, занимает не более 4—5 сегментов.

Первые мезенхимные лучи в хвостовом плавнике появляются у личинок длиной 7,0—7,5 мм, в спинном и анальном — у личинок длиной тела 8,0—

8,5 мм. Личинки слабо пигментированы. Тело вытянутое, тонкое. У личинок, достигших длины 9—11 мм, непарные плавники уже полностью сформированы, есть закладки брюшных плавников (см. рис. 48, в). В анальном плавнике 6—7 лучей, в спинном — 7. Пигмента на теле почти нет, только на голове, спине и спинном плавнике есть мелкие малочисленные клетки. Рот нижний, рыло вытянутое. Личинка внешне уже напоминает взрослого пескаря, а при длине тела 14,5—16,0 мм личинки превращаются в мальков (см. рис. 48, г). Остатки плавниковой каймы между брюшными плавниками и анальным отверстием исчезают у личинок длиной 15 мм. В это время появляются усики (одна пара в углах рта).

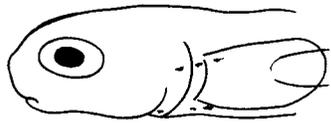


Рис. 49. Пигментация личинок пескаря (вид сбоку).

Мальки, сеголетки. Напоминают взрослых рыб. Тело, голова (рыло) вытянуты, по углам рта длинные усики. Чешуя крупная (40—45). По бокам тела крупные темные пятна. Начало основания спинного плавника расположено впереди от начала основания брюшных плавников. Наибольшая высота спинного плавника в 1,5—2 раза больше высоты анального (см. рис. 48, д). Длина тела молоди в августе—сентябре достигает 30—40 мм.

Отличия от других видов

ОТЛИЧИЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ

Предличинки, личинки и мальки пескаря легко отличаются от других видов.

Предличинки

Небольшими размерами (4,5—5,0 мм), удлинённой головой, овальными глазами, очень большими грудными плавниками.

Личинки

Расположением закладки спинного плавника (она расположена впереди основания брюшных плавников), нижний рот, вытянутое рыло, отсутствие пигмента на теле.

Мальки, сеголетки

Кроме указанных признаков, большими темными пятнами на боках тела. Пескарь многочислен, распространен повсеместно в реках с хорошим течением, твердым песчаным или каменистым дном.

Откладывает икру в конце апреля и мае в реках, на течении на твердый субстрат — песок, камни и другие предметы. Предличинки и личинки появляются в водоемах чаще всего в конце мая или в начале июня в проточных местах и держатся в придонных слоях.

16. BARBUS BARBUS (LINNE) — УСАЧ

Barbus barbatus (L.) [44, 345]; *Barbus barbatus kubanicus* Berg [260]; *Barbus goktschaicus* Kessler [161].

Сегментов в туловище 30—32, в хвосте — 11—14. D IV 8, A III—5.

1.1. $\frac{12-14}{7-9}$ 60. Глоточные зубы трехрядные—2.3.5—5.3.2 или 2.3.4—

4.3.2.

100

В литературе данных о развитии усача мало. Описание личиночного периода жизни дается по литературным данным, а малькового — по литературным данным и наблюдениям автора.

Предличинки. При вылуплении пигмента в глазах и на теле нет (длина тела 7—8 мм). Пигмент появляется при длине тела 8—10 мм. Тело удлинённое, хвост короткий ($\frac{1}{3}$ всей длины тела). Плавниковая кайма ровная, без выемки на хвосте. Рот нижний. Желточный мешок при вылуплении грушевидный, но на 2—3-й день принимает сигарообразную форму (рис. 50, а).

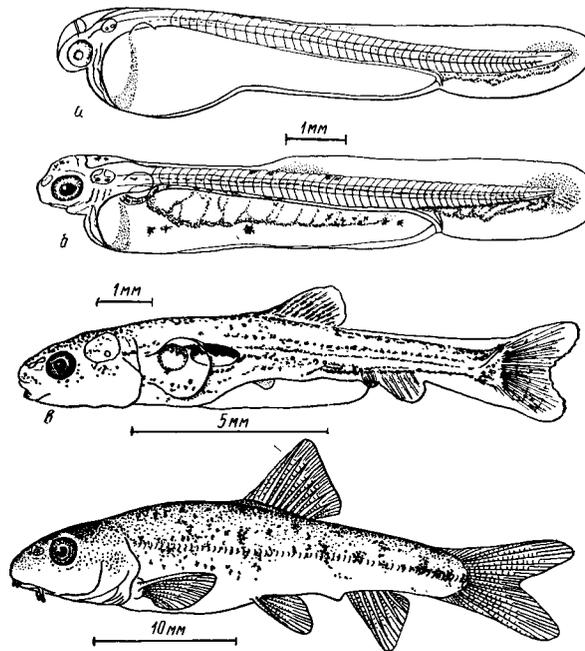


Рис. 50. *Barbus barbatus* (L.):

а — предличинка длиной 8,7 мм; б — ранняя личинка длиной 10 мм (по Репаз'у, 1973); в — поздняя личинка длиной 13,95 мм (по Крыжановскому, 1949); г — малек, сеголеток длиной 41 мм.

Закладка непарных плавников и развитие в них лучей происходит задолго до рассасывания желточного мешка. Желточный мешок окончательно рассасывается при длине тела 10—14 мм (рис. 50, б). Хвостовой плавник закладывается при длине тела 8—9 мм, а спинной и анальный — при длине 10—11 мм. Спинной плавник расположен над брюшными. Начало его закладки находится на 10—12-м сегменте впереди от анального отверстия. Спинной и анальный плавники короткие. Предличинки и личинки слабо пигментированы. Пигмент расположен по трем линиям. Плавательный пузырь наполняется воздухом уже после закладки непарных плавников при длине тела 10—11 мм. Он занимает 7 сегментов.

Личинки. Длина тела 10—14 мм. У усача в связи с особенностями его образа жизни, строением тела в предличиночный и личиночный периоды четко разделить трудно. Рано происходит развитие непарных плавников и их дифференциация (поздно рассасывается желточный мешок и др., см. выше). У личинок тело вытянутое, рыло длинное, глаза маленькие, рот поперечный или нижний, без усиков, плавниковая кайма на хвосте долго остается прямой.

101

Плывательный пузырь двухкамерный. У личинок длиной тела около 14 мм уже есть закладка брюшных плавников, но еще без лучей. Сохраняется большая преанальная плавниковая складка (рис. 50, в).

Мальки, сеголетки. В возрасте около 50 сут (14—15 мм) появляются зачатки 2 усиков. Преанальная плавниковая складка исчезла, ноздря двойная. Однако чешуи на теле нет, по всему телу расположен гуанин. Лучи развиты во всех плавниках. В спинном плавнике на первом неветвистом луче появляется первый зубчик. Когда появляется чешуя, точно не прослежено, но в августе у мальков, сеголетков усача из разных водоемов длина тела достигает 20—45 мм. В этом возрасте уже есть все признаки взрослых рыб: рыло удлиненное, рот нижний, 2 пары усиков (одна в углах рта, другая — на конце рыла). Чешуя мелкая, спинной плавник короткий, расположен над брюшными. Последний неветвистый луч спинного плавника утолщен и обычно снабжен зубчиками. Высота наибольшего луча D в 1,5 раза длиннее высоты наибольшего луча A. Спинной плавник усеченный, анальный — закругленный (рис. 50, г).

ОТЛИЧИЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ

Предличинки

От всех видов карповых рыб: крупными размерами, ранним развитием непарных плавников и лучей в них при еще нерассосавшемся желточном мешке.

Личинки

1. Длительным личиночным периодом (более 1,5 мес).
2. Образование двойной ноздри при отсутствии чешуйного покрова.

Мальки, сеголетки

1. От подуста наличием усиков, нижним полулунным ртом, формулой глоточных зубов. У подуста усиков нет, рот поперечный, зубы однорядные.
2. От пескаря: двумя парами усиков, мелкой чешуей, отсутствием пигментных пятен на боках тела. У пескаря одна пара усиков, крупная чешуя (40—54 в боковой линии, у усача 56—60), на боках тела крупные темные пятна.

3. От всех других видов: наличием усиков, формой и расположением плавников, а также трехрядными глоточными зубами.

Усач — типичный обитатель рек с быстрым течением, каменистым, песчаным дном. Нерест каспийского усача происходит с конца апреля до августа, днепровского, днепровского — с конца мая до середины июля. Усач встречается в западной, средней и южной Европе, на Кавказе, в Средней Азии.

17. ALBURNUS ALBURNUS (LINNE) — УКЛЕЙКА, УКЛЕЯ

Alburnus lucidus Heck [126, 310, 341, 358, 359, 366]; *Alburnus alburnus* (L.) [34, 67, 124, 129, 131, 139, 141, 142, 155, 160, 161, 168, 169, 177, 189, 198, 214, 222, 223, 224, 260, 278, 282, 290, 295, 322, 324, 328, 343]; *Alburnus chargini* Herz [245, 287].

Сегментов в туловище 21, в хвосте—18—19. л. $40 \frac{7-9}{3-4} 52$. Лучей в

D III—IV 8, в A III—16—19. Глоточные зубы двурядные—2,5—5,2, слегка зазубренные.

Предличинки. Вылупляются из икринки при длине тела 4,5—5,5(6) мм. Тело вытянутое прозрачное. Плавниковая кайма ровная без выемки. Желточный мешок сигарообразный. Рот нижний или полунижний (рис. 51, а). Глаза пигментированы. Пигмента на теле мало: на голове в виде точек, ри-

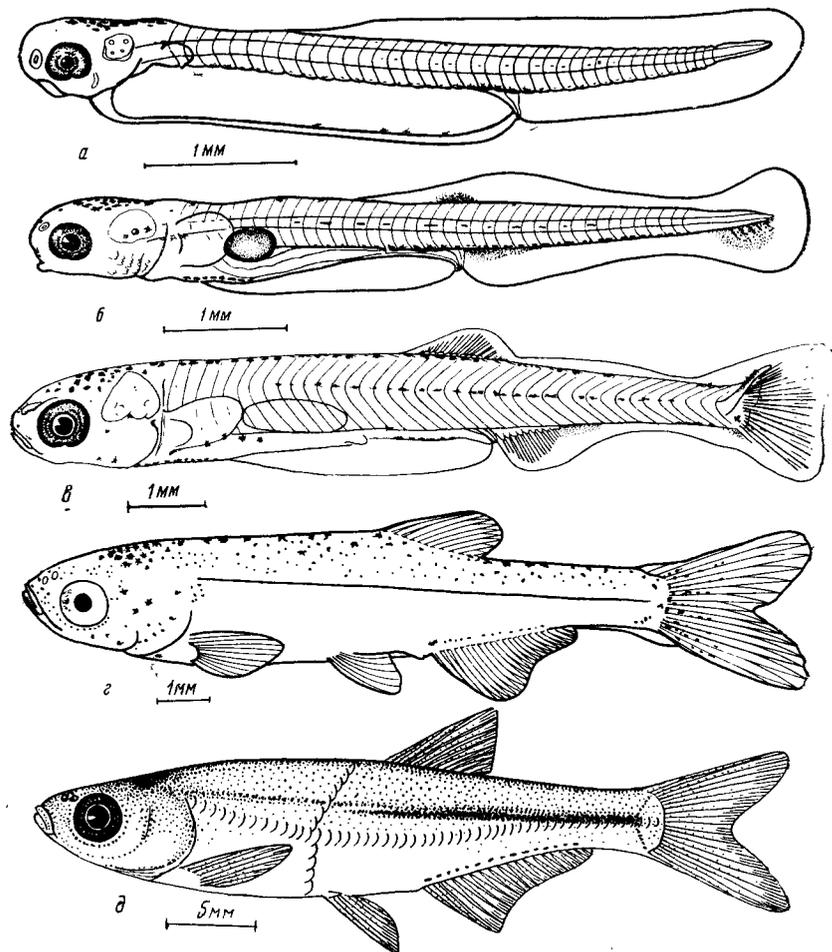


Рис. 51. *Alburnus alburnus* (L.):

а — предличинка длиной 5,26 мм (по Крыжановскому, 1949); б — ранняя личинка длиной 6,67 мм (по Крыжановскому, 1949); в — поздняя личинка длиной 9,6 мм; г — малек длиной 15,25 мм (по Ланге, 1953); д — сеголеток длиной 36 мм.

сунок по форме напоминает воронку, есть несколько малоразветвленных клеток на желточном мешке и на боках тела. Пигментные клетки неразветвленные. По мере рассасывания желточного мешка хвостовая лопасть дифференцируется, пигмента становится больше, появляется четкая пигментная пунктирная короткая линия на нижней стороне груди (рис. 52). Желточный мешок рассасывается при размерах (5) 5,5—6,5 мм.

Личинки. При длине тела 6,0—6,5(7) мм появляется закладка нижней лопасти хвостового плавника. Спинной и анальный плавники начинают закладываться у личинок длиной 6,5—7,0 мм. У личинки длиной 7—8 мм закладки уже очень хорошо заметны (рис. 51,б). Спинной плавник у уклей

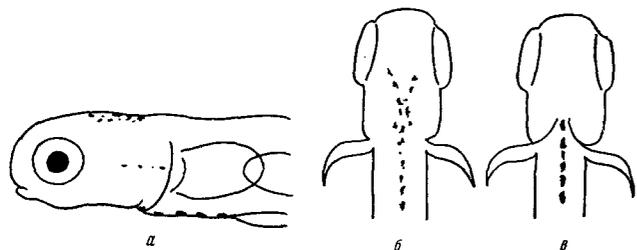


Рис. 52. Пигментация личинок уклей:
а — вид сбоку; б — вид сверху; в — вид снизу.

закладывается над анальным отверстием. Вначале спинной плавник занимает 2—3 сегмента, и конец его расположен на том же сегменте, что и начало анального плавника, а когда в хвостовом плавнике появляются лучи, конец спинного плавника заходит на 2 сегмента за начало анального отверстия. Анальный плавник длинный, его закладка занимает примерно 7 сегментов (рис. 53).

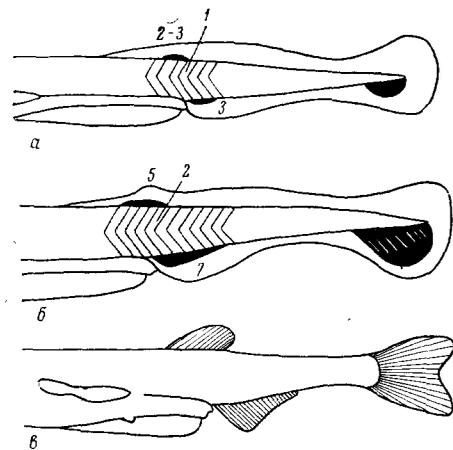


Рис. 53. Схема закладок и формирования непарных плавников у уклей:
а — этап С₁; б — этап С₂; в — этап D₂.

Анальный плавник длинный слабовеячатый. Конец спинного плавника заходит за начало анального. Чешуя крупная, легко спадающая (см. рис. 51; д). Тело серебристое. Спина более темная, а брюшная часть светлая. Зубы двурядные с очень варьирующей формулой. Длина тела мальков в июне — июле 18—20, в августе 20—40, в сентябре — октябре 40—50 мм.

ОТЛИЧИЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ

Предличинки и личинки

1. Форма плавниковой каймы. Самая широкая часть плавниковой каймы у уклей расположена позади анального отверстия, у других видов рыб —

У личинок, достигших длины 11—12 мм, почти полностью сформированы лучи в непарных плавниках (см. рис. 51, в), в анальном плавнике их 16—19. При длине тела 15—20 мм личинки напоминают взрослых рыб (см. рис. 51, з). Рот у личинок уклей полунижний, затем конечный. Тело вытянутое, вначале с малым количеством пигмента, постепенно становится более пигментированным, больше пигмента на голове, спине, хвосте, но основной характерный для уклей пигментный рисунок сохраняется: на голове в виде воронки и на нижней стороне груди напоминает короткую пунктирную линию.

Мальки. Внешне похожи на верховку. Тело вытянутое, сжатое с боков. Рот конечный.

Т а б л и ц а 2
Расположение и размеры закладок непарных плавников у некоторых видов рыб

Вид, количество сегментов	Расположение конца закладки D относительно анального отверстия			Размеры закладок анального плавника (количество длинных сегментов)			Анальный плавник		
	Заходит на 1—2 сегмента за начало анального отверстия	На 2-м сегменте впереди от анального отверстия	На 2—1-м сегменте впереди от анального отверстия	этап			Количество лучей (ветвистых)	Форма	Расположение D относительно A
				C ₁	C ₂	D ₁			
Уклей 21*/19**	Заходит на 1—2 сегмента за начало анального отверстия			3	7—8	8	16—19	Без выемки	Конец D заходит за начало A
Солпа, Белоголовка 23—25/23—25	На 2-м сегменте впереди от анального отверстия			5—8	9—13	13—16	35—44	То же	То же
Лещ 23—24/19—21	На 2—1-м сегменте впереди от анального отверстия			5—7	8—10	10—12	24—30	С выемкой	Конец D чуть заходит за начало A
Густера 23—24/17—18(19)	На 4—3-м сегменте впереди от анального отверстия			4—5	6—7	7—9	19—23	С выемкой	Конец D не заходит за начало A
Рыбец 26/18	На 5—4—3-м сегменте впереди от анального отверстия			4—5	6—7	7—8	17—18	То же	То же

* Число сегментов в туловище.
** Число сегментов в хвосте.

вперед. У уклей спинной отдел каймы начинается позади плавательного пузыря.

2. Расположение непарных плавников. У личинок уклей спинной плавник расположен над анальным отверстием (заходит за него на 1—2 сегмента). У личинок других видов расположение спинного плавника иное (табл. 2).

3. Количество сегментов в туловище у уклей чаще 21, у леща и густеры — 23—24.

4. Уклея слабо пигментирована. Тело ее тонкое, почти прозрачное. На груди (боках) пигмента почти никогда не бывает.

Мальки

Очень легко отличаются от других видов расположением спинного и анального плавников. Конец основания спинного плавника на 1—2 луча заходит за начало анального. Если смотреть на плавники (в нерасправленном виде), создается впечатление, что середина спинного плавника находится над анальным отверстием.

Отличие от верховки дано при ее описании.

Уклея многочисленна, распространена повсеместно, предпочитает места с проточной водой. Мечет икру в мае — первой половине июня на мелководных проточных разливах рек, в мелких ериках и реках, на гривах островов и кос. Икру откладывает на мягкую растительность. Ее личинки появляются в середине — конце мая, июне. Массовое появление — в начале июня. Ведут стайный образ жизни. Ловятся чаще всего в проточных местах.

18. ALBURNOIDES BIPUNCTATUS ROSSICUS BERG — РУССКАЯ БЫСТРЯНКА

Alburnoides bipunctatus rossicus n. *kubanicus* Berg [260]; *Alburnoides taeniatus* (Kessl.) [184]; *Alburnoides* sp. [17].

Лучей в D III 8, в A III—14—18, l.l. $44 \frac{8-10}{3-4} 49$. Глоточные зубы двурядные незазубренные — 2.5—5.2.

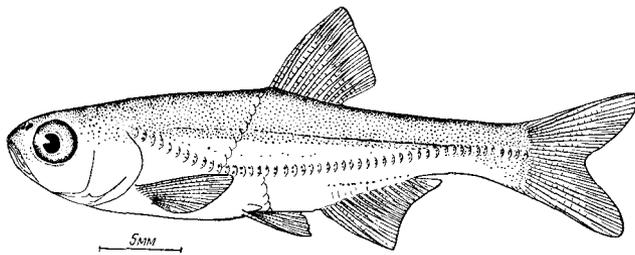


Рис. 54. *Alburnoides bipunctatus* (Bloch.) (сеголеток длиной 36 мм).

В литературе данных об особенностях строения предличинки и личинок нет. Приводим описание строения мальков и сеголетков быстрянки из р. Десны, полосатой быстрянки *A. taeniatus* (Kessler) из водоемов Сарыкамышской котловины и восточной быстрянки *A. bipunctatus eichwaldi* (Filippi).

Мальки, сеголетки. Тело высокое. Высота его составляет $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ часть длины тела (без С). Рот конечный. Рыло выдается над нижней челюстью. Отверстия боковой линии окаймлены черными точками, образующими вдоль боковой линии узкую двойную полосу. Спинной и анальные плавники усеченные, высокие. Спинной плавник не заходит за анальное отверстие. Конец его расположен чуть впереди от анального отверстия (рис. 54). Спинная часть тела до середины боков темная, брюшная — светлая. У полосатой быстрянки пигментация иная: вдоль боков тела выше боковой линии тянется широкая темная полоса. У полосатой быстрянки двойной полосы вдоль боковой линии не бывает. Длина тела 30—40 мм. Нерест в июне. Предпочитает стоячие или с медленным течением водоемы. Встречается в бассейнах рек Днепра, Днестра, Южного Буга и в р. Волге, выше Камы.

19. BLICCA BJOERKNA (LINNÉ) — ГУСТЕРА

Cyprinus blicca [289]; *Blicca bjoerkna* (L.) [34, 50, 67, 124, 126, 127, 129, 131, 139, 141, 142, 155, 168, 169, 177, 182, 189, 214, 263, 278, 282, 290, 295, 322, 324, 343].

Сегментов в туловище 23—24, в хвосте — 17—18 (19). Лучей в D III 8, в A III — 19—23 (чаще 21—23). l.l. $43 \frac{9-10}{4-6} 51$. Глоточные зубы двурядные — 2.5—5.2, сильно сжатые с боков.

Предличинки. Мелкие. При выуплении из икринки длина тела 4,0—4,5 мм. Плавниковая кайма на месте хвостовой лопасти с выемкой. Желточный мешок грушевидный. Голова маленькая с очень характерной выемкой на затылке (рис. 55, а). Рыло короткое, закругленное. Пигмент расположен по трем линиям. Пигментные клетки звездчатые, многочисленные. На груди пигментные клетки образуют рисунок в виде треугольника. Такой рисунок характерен и для леща (рис. 56, г, д, е). Желточный мешок рассасывается при длине тела 5,0—5,5 мм.

Личинки. Тело личинок в области плавательного пузыря слегка согнутое. Непарные плавники закладываются после рассасывания желточного мешка (см. рис. 55, б). Спинной плавник начинает закладываться на 4—3-м сегменте впереди от анального отверстия, а когда в хвостовом плавнике появляются лучи, конец спинного плавника постепенно перемещается ближе к анальному отверстию, на 3—2-й сегмент, и у личинок старших возрастов закладка спинного плавника ближе 2-го сегмента не передвигается (рис. 57, б, г, е, з). Анальный плавник длинный. Закладка анального плавника у личинок с длиной тела 6—7 мм занимает 4—5 сегментов, но очень быстро закладка удлиняется, занимает уже 6—9 сегментов (см. табл. 2, этапы С₂—D₁). Характер расположения пигмента, как и у предличинки, но более интенсивный. К концу личиночного периода появляется много пигмента на боках тела, хвосте. Когда появляется закладка брюшных плавников, в анальном плавнике уже видны 7—8 лучей, а когда брюшные плавники вырастают настолько, что выходят за границу плавниковой складки, в спинном и анальном плавниках лучи уже полностью сформированы. Личинки густеры, достигшие 11—12 мм, внешне во многом напоминают взрослых рыб (см. рис. 55, в, г). Рот у личинок конечный. Полунижним он становится при длине тела 19—20 мм.

Мальки. Мальки густеры при длине тела 20 мм имеют все признаки взрослых рыб. Тело короткое, высокое, сжатое с боков, по форме напоминает леща. Голова небольшая, рот полунижний. Спинной плавник короткий, анальный длинный, вытянутый (см. рис. 55, д). Густера мельче леща. Длина тела сеголеток в сентябре — октябре достигает в среднем 45—50 мм, хотя встречаются отдельные экземпляры длиной 20—25 мм.

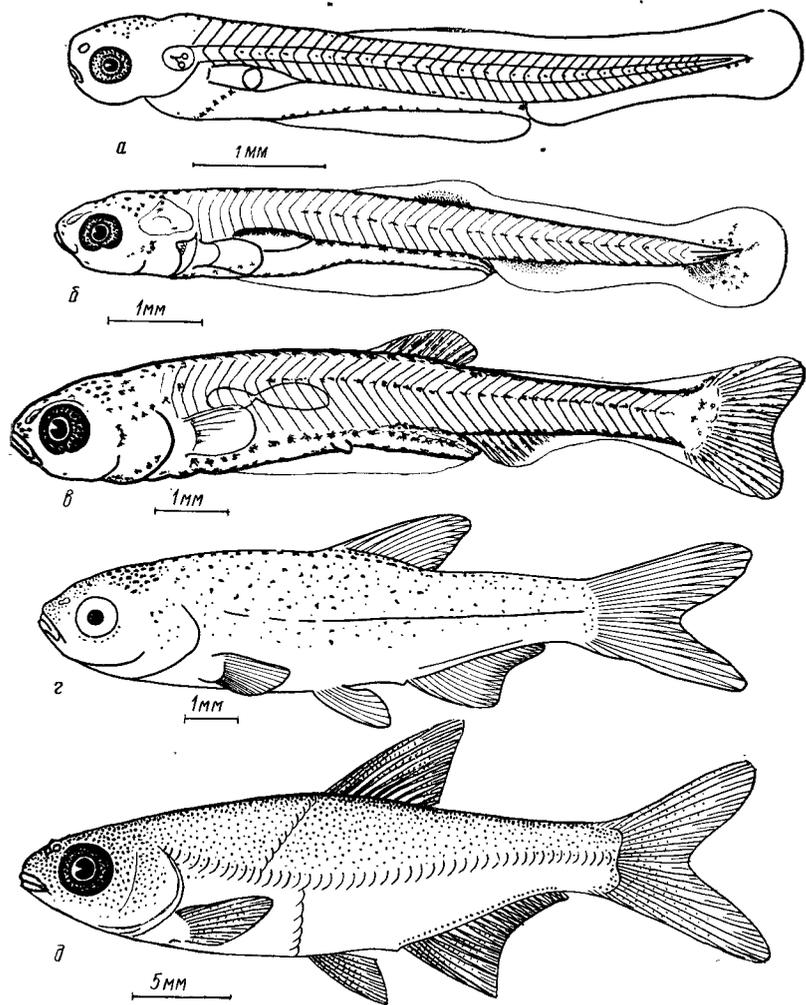


Рис. 55. *Blanca bjerkna* (L.):

a — предличинка длиной 5,5 мм; *б* — ранняя личинка длиной 7,5 мм; *в* — поздняя личинка длиной 9,5 мм; *г* — малек длиной 14,3 мм; *д* — сеголеток длиной 25 мм.

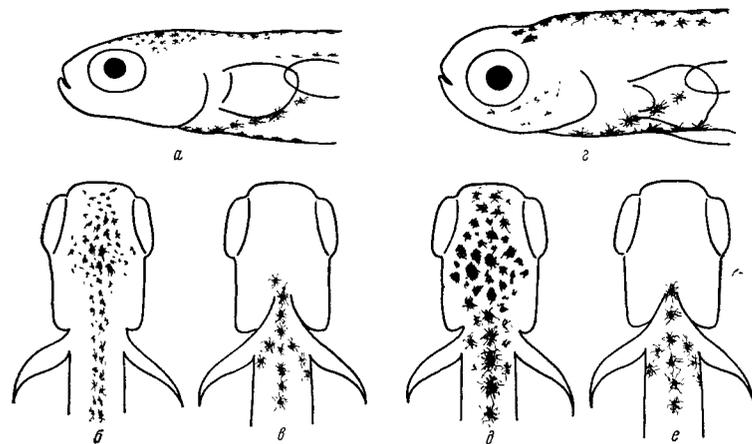


Рис. 56. Пигментация личинок леща и густеры:
лещ: *a* — вид сбоку; *б* — вид сверху; *в* — вид снизу; густера: *г* — вид сбоку; *д* — вид сверху; *е* — вид снизу.

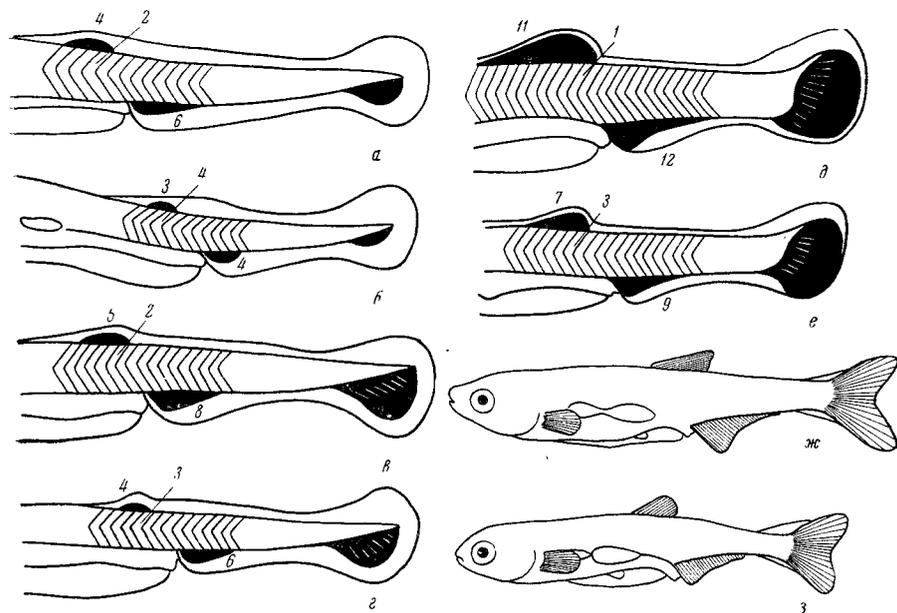


Рис. 57. Схема закладки и формирования непарных плавников у личинок леща и густеры:
a — лещ; *б* — густера — (этап C₁); *в* — лещ; *г* — густера (этап C₂); *д* — лещ; *е* — густера (этап D₁); *ж* — лещ; *з* — густера (этап D₂).

ОТЛИЧИЯ ОТ КРАСНОПЕРКИ

Предличинки

1. У густеры более длинный хвост, чем у красноперки. У густеры в хвосте 17—18, у красноперки 14—15 сегментов.
2. Пигментация. У густеры на груди рисунок в виде треугольника, у красноперки его нет. У густеры пигментные клетки звездчатые, у красноперки малоразветвленные, более плотные.

Личинки (кроме перечисленных признаков)

1. Длина закладки анального плавника. У густеры закладка занимает 5—9 сегментов, у красноперки — 4—5.
2. Расположение закладки спинного плавника. У густеры спинной плавник закладывается на 4—3-м, у красноперки — на 3—2-м сегменте.

Мальки

1. У густеры в анальном плавнике чаще всего 21—22, у красноперки 10—11 ветвистых лучей.
2. У густеры конец спинного плавника расположен чуть впереди от анального, у красноперки — далеко впереди.

ОТЛИЧИЯ ОТ ЛЕЩА

Предличинки

1. Число сегментов в хвосте: у густеры 17—18(19) сегментов, у леща — 21 сегмент.
2. Форма головы. У густеры голова маленькая, рыло тупое, на затылке выемка, у леща вытянутое, на затылке выемка мало заметна (см. рис. 56).
3. Пигментация. У леща пигмента очень мало или совсем нет. У густеры пигмент есть и его больше; пигментные клетки более плотные, крупные (см. рис. 56).
4. Длина тела. Густера на тех же этапах развития меньше леща примерно на 1,0—1,5 мм.

Личинки (кроме перечисленных выше признаков)

1. Расположение закладок спинного и анального плавников. У густеры спинной плавник закладывается на 4—3-м, а у леща — на (3)2—1-м сегменте впереди от анального отверстия. У густеры конец закладки спинного плавника (и сформировавшийся плавник) никогда не заходит за начало анального, у леща заходит (когда в непарных плавниках появляются первые лучи) (см. рис. 57).
2. Длина закладки анального плавника: у густеры она короче, занимает 5—9 сегментов, у леща — 7—12. На тех же этапах закладка анального плавника у густеры всегда занимает на 2—3 сегмента меньше, чем у леща (см. рис. 57).
3. Длина тела. На тех же этапах развития густера всегда меньше леща.
4. Густера более интенсивно пигментирована, чем лещ.

Мальки

1. У густеры конец спинного плавника не заходит за начало анального, у леща заходит.

2. У густеры в анальном плавнике 21—22, у леща 25—28 ветвистых лучей.
3. У густеры зубы двурядные, у леща однорядные.
4. У густеры размеры чешуи у затылка и на боках тела почти одинаковы. У леща у затылка чешуя очень мелкая по сравнению с размерами чешуи на боках тела.

Густера распространена повсеместно. Многочисленная. Мечет икру с середины мая до начала июня на проточных местах, мелководьях. Икру откладывает на растительность. Личинки в наибольшем количестве появляются в начале июня. Предличинки и личинки, у которых только начинают формироваться плавники, придерживаются более проточных, мелководных, менее заросших мест. Личинки старших возрастов (длиной 12—18 мм) встречаются повсеместно, но преимущественно среди зарослей. Ведут стайный образ жизни.

20. ABRAMIS BRAMA (LINNE) — ЛЕЩ

Abramis brama (L.) [8, 9, 23, 32, 35, 67, 86, 89, 101, 103, 106, 121, 124, 126, 127, 129, 131, 139, 141, 142, 155, 157, 160, 161, 168, 169, 174, 177, 182, 189, 214, 215, 222, 223, 224, 238, 263, 278, 282, 286, 290, 295, 302, 322, 324, 341, 343, 359].

Сегментов в туловище 23—24, в хвосте—19—21. Лучей в D III 9, в A III—25—28. I. I. 51—60. Глоточные зубы однорядные — 5—6.

Предличинки. Вылупляются из икры с длиной тела 5—6 мм, чаще всего 5,0—5,5 мм, очень редко — менее 5 мм. Тело у предличинки длинное, стройное, прозрачное. Плавниковая кайма вначале, когда голова пригнута к желточному мешку, ровная, но как только голова выпрямляется, плавниковая кайма на месте хвостовой лопасти постепенно становится изогнутой. Пигмента мало или совсем нет (рис. 58, а), когда появляется пигмент, он расположен по трем линиям, на груди рисунок в виде треугольника. У предличинки этот рисунок на груди не всегда так хорошо выражен, как у личинок (см. рис. 65, а, б, в). Пигментные клетки разветвленные, звездчатые. Желточный мешок рассасывается при длине тела 6,5—7,5 мм.

Личинки. Закладка непарных плавников начинает появляться у личинок длиной 7,0—7,5 мм (рис. 58, б). Конец закладки спинного плавника вначале расположен на 3—2 сегмента впереди от анального отверстия и занимает 3—4 сегмента, а когда в хвостовом плавнике почти полностью сформированы лучи и хорда уже загнута вверх, конец спинного плавника перемещается ближе к анальному отверстию на 1-й сегмент (а у густеры конец спинного плавника расположен чаще всего на 3-м сегменте; см. густеру, см. рис. 57, а, в).

Анальный плавник длинный. Закладка его вначале занимает около 6 сегментов (у личинок с длиной тела 7,0—7,5 мм, этап С₁). Длина ее быстро растет и при появлении лучей в нижней части хвостового плавника количество сегментов увеличивается до 8—10 (этап С₂), а при полном формировании лучей в хвосте закладка достигает уже 10—12 сегментов (см. табл. 2). У личинок с длиной тела 9,5—11,0 мм уже есть лучи в непарных плавниках и появляется закладка брюшных плавников (см. рис. 57, д, ж; 58, в).

Личинки после рассасывания желточного мешка постепенно приобретают черты взрослых рыб. Рыло вначале тупое, постепенно удлиняется. Конечный рот постепенно перемещается вниз — становится полунижним. Количество пигмента на теле личинок увеличивается, особенно хорошо заметна пигментная линия на груди (см. рис. 56). Пигментные клетки звездчатые, но по сравнению с другими рыбами личинки леща пигментированы слабо. Много пигмента бывает у тех личинок, которые обитают в сильно заросших местах. Когда личинка достигнет длины тела 18—20 мм, она превращается в малька (см. рис. 58, г). У личинки с длиной тела более 20 мм рот становится полунижним, тело покрывается чешуей.

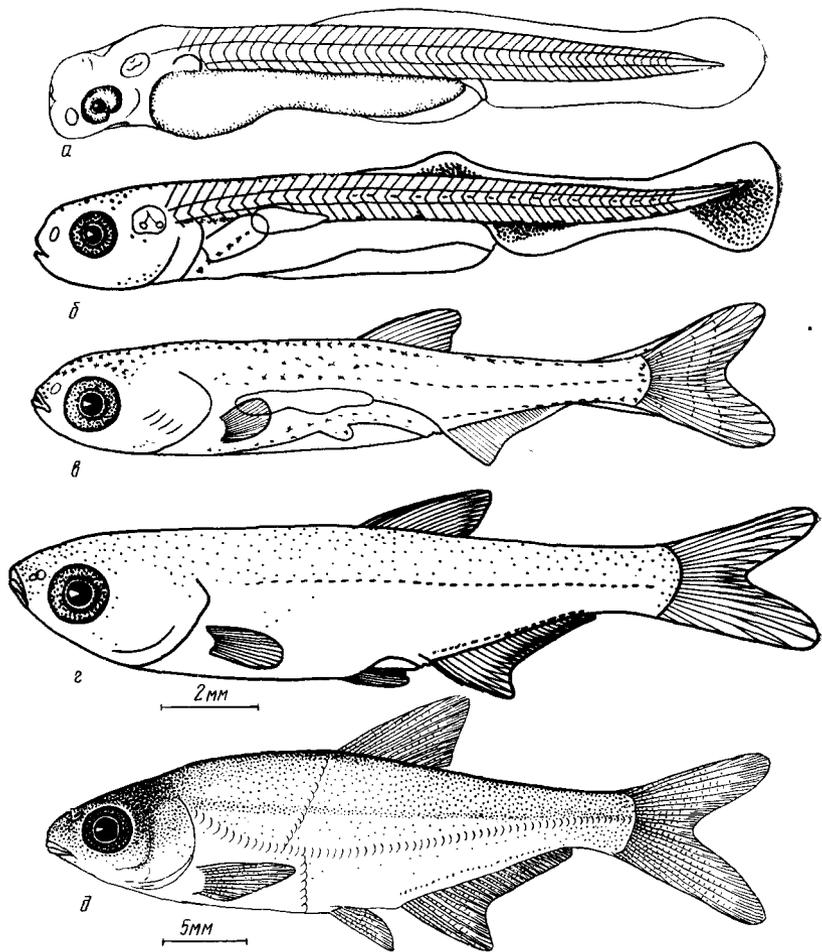


Рис. 58. *Abramis brama* (L.):

а — предличинка длиной 5,2 мм; б — ранняя личинка длиной 8,3 мм; в — поздняя личинка длиной 11 мм; г — малек длиной 18,2 мм; д — сеголеток длиной 36 мм.

Мальки. Тело по форме такое же, как у густеры, только более вытянутое, серебристое, покрытое чешуей. Рот полунижний. Конец спинного плавника заходит за начало анального плавника. Анальный плавник длиннее, чем у густеры (см. рис. 58, д). Чешуя мелкая. Лещ растет быстро. В июле длина тела молоди 25—30 мм, в августе — 40—60 мм, в сентябре — октябре — до 70 мм.

ОТЛИЧИЯ ОТ ГУСТЕРЫ, СОПЫ, БЕЛОГЛАЗКИ

Леща чаще всего путают с густерой. Отличия леща от густеры даны при описании густеры, а от уклейки, сопы и белоглазки — при описании уклейки и в табл. 2. Кроме указанных признаков следует добавить еще, что

личинки леща всегда меньше сопы и белоглазки. Пигмент на теле сопы в виде многочисленных мелких точек, а у леща пигментные клетки звездчатые; белоглазка почти не пигментирована. Рот у белоглазки всегда нижний, а у сопы и леща конечный.

У мальков леща высота самых длинных лучей анального плавника в 4 раза превышает высоту самых коротких лучей, а у густеры немногим более двух раз.

ОТЛИЧИЯ ОТ ВОБЛЫ

Предличинки

Предличинки леща более прозрачные, крупные: длина тела леща на тех же этапах в среднем больше на 0,5—1,0 мм. Количество сегментов в хвосте у леща 19—21, у воблы — 15—17. Тело леща гораздо меньше пигментировано.

Личинки, мальки

Кроме указанных выше признаков личинки леща отличаются от воблы расположением закладки спинного плавника и размерами закладки анального плавника. Это самый важный из отличительных признаков. У леща закладка спинного плавника расположена на 3—11-м сегменте, у воблы — на 6—4-м сегменте. У леща закладка анального плавника занимает 6—8—12 сегментов (когда в хвосте есть лучи), а у воблы — 4—6 сегментов. Количество лучей в анальном плавнике у леща 24—30, у воблы — 9—10.

Лещ распространен повсеместно. Многочислен. Есть жилая и полупроходная формы, обитающие в устьевых участках рек. Нерест леща происходит в конце апреля — в мае на мелководьях, в затопленных полях, на разливах рек. Часто икра откладывается у берегов тростника в водохранилищах на глубине нескольких метров. Икра липкая. Личинки появляются в середине мая. Массовое их появление наблюдается в конце второй — начале третьей декады мая. Личинки держатся преимущественно в придонных слоях и не так «привязаны» к зарослям, как личинки воблы. В наибольшем количестве ловятся ночью. Ведут стайный образ жизни. С мест рождения личинки быстро уходят, скатываются, они более требовательны к кислородному режиму, чем вобла.

21. *ABRAMIS SAPA* (PALLAS) — БЕЛОГЛАЗКА

Abramis sapa (Pall.) [126, 127, 129, 131, 141, 142, 161, 169, 174, 177, 278, 282, 287, 322, 324] *Abramis sapa bergi natio aralensis* Tjarikin [264, 265]; *Abramis sapa schreibersii* (Heck) [295].

Сегментов в туловище 23, в хвосте — 24 (25) (26). Лучей в D III 8, в A III 36—41. I.I. $49 \frac{10}{6-7} 50$. Глоточные зубы однорядные — 5—5, венчик

их сжатый, косо срезанный, с бороздкой на жевательной поверхности.

Предличинки. Предличинки крупные, мало пигментированы. Вылупляются из икры с длиной тела (6,5)7—8 (8,5—9,5) мм. Тело вытянутое. Рот нижний. Глаза большие. Желточный мешок сигарообразный. Плавниковая кайма со слабой выемкой на месте хвостовой лопасти. На теле пигмента нет (рис. 59, а), очень редко бывает несколько пигментных клеток на хвосте и на груди (рис. 60, г, д, е). Количество сегментов в хвосте больше, чем в туловище (это отличительный признак белоглазки): в туловище 23, в хвосте чаще 25. Желточный мешок рассасывается при длине тела 9,0—9,5 (10) мм.

Личинки. Начало закладки непарных плавников появляется у личинок с длиной тела 10,0—10,5 мм (см. рис. 59, б). Расположение и размеры закладок спинного и анального плавников, как и у сопы. Конец закладки

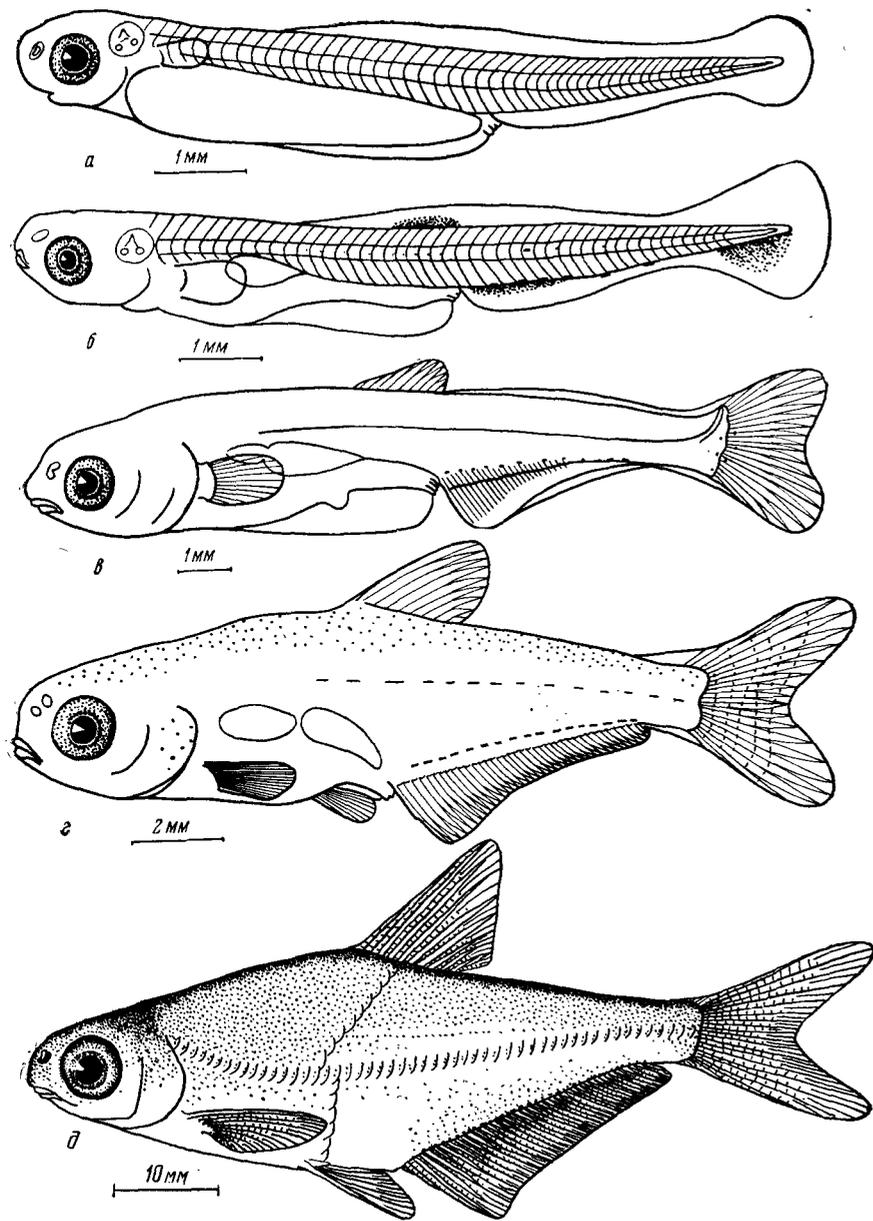


Рис. 59. *Abramis sapa* (Pall.):

а — предличинка с длиной тела 8,65 мм; б — ранняя личинка длиной 10,2 мм; в — поздняя личинка длиной 14,3 мм; г — малек длиной 19,1 мм; д — сеголеток длиной 82 мм.

спинного плавника расположен на 2—1-м сегменте впереди от анального отверстия, но конец его очень быстро перемещается на тот же сегмент, на котором находится анальное отверстие (рис. 61). Анальный плавник очень длинный, закладка его занимает 5—8 сегментов, при ее появлении увеличивается до 12—16 сегментов при формировании лучей в хвостовом плавнике (длина тела 10,0—12,5 мм). У личинки длиной 13—15 мм хорошо заметны лучи в

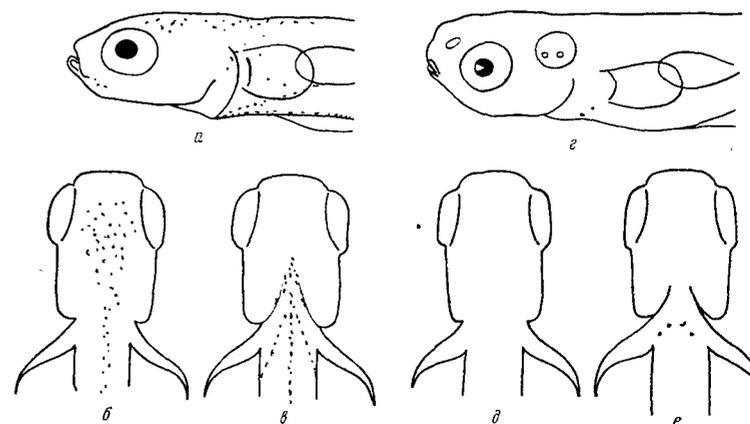


Рис. 60. Пигментация личинок сопы и белоглазки:

сopa: а — вид сбоку; б — вид сверху; в — вид снизу; белоглазка: г — вид сбоку; д — вид сверху; е — вид снизу.

непарных плавниках и есть закладка брюшных плавников (рис. 61, в). Достигнув длины тела 20—23 мм, личинки превращаются в малька (см. рис. 59, г). В отличие от сопы рост ее к концу личиночного периода замедляется. Сopa превращается в малька при больших размерах (25—30 мм), чем белоглазка.

Личинки белоглазки в течение всего периода развития мало пигментированы, и пигмент на голове, спине, боках тела появляется в виде мелких точек у личинок с длиной тела около 14—15 мм. Тело к концу личиночного периода становится более широким (высоким), по форме напоминает леща. У белоглазки рыло тупое, рот нижний. У сопы рот конечный, тело более удлиненное (см. описание сопы). Все отличительные признаки от сопы, уклей и леща см. при описании сопы, уклей, леща и в табл. 2. От леща белоглазка отличается очень легко по размерам и количеству сегментов.

Мальки, сеголетки. По форме тела напоминают взрослых рыб. Тело короткое, мало пигментировано. Рыло толстое, рот полунижний или нижний. Чешуя крупная. Зубы одно-

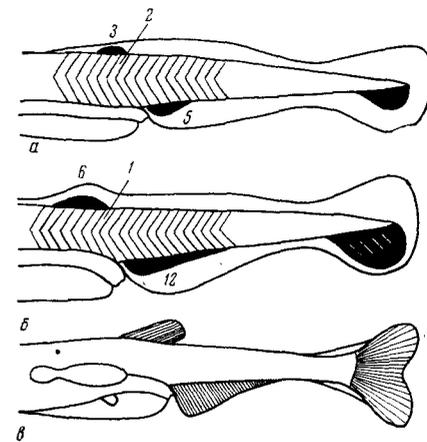


Рис. 61. Схема закладки и формирования непарных плавников у белоглазки:

а — этап C₁; б — этап C₂; в — этап D₂.

рядные. Анальный плавник очень длинный, начало его заходит за конец спинного (см. рис. 59, *д*). Молодь белоглазки растет быстро. В августе длина тела достигает 55—60 мм.

ОТЛИЧИЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ

Предличинки и личинки

1. Крупные размеры.
2. Большое количество сегментов в туловище, чем в хвосте.
3. Очень длинный анальный плавник.
4. Нижний рот.
5. Почти полное отсутствие пигмента.

Мальки (отличия от леща)

1. Крупная чешуя. У белоглазки 40—50, у леща 51—60 чешуй в боковой линии.
2. Тупое рыло и нижний рот. У леща рот полунижний, рыло более заостренное.
3. Длинный анальный плавник. У белоглазки 37—39, у леща 25—28 ветвистых лучей.

Отличия от мальков сопы и уклей даны при описании сопы.

Распространена повсеместно в реках и водохранилищах.

Белоглазка мечет икру в середине апреля—мае на течении, икру разбрасывает, откладывая на дно. Предличинки первое время лежат на дне. Встречаются в придонных слоях в середине мая. Подростшие личинки встречаются также и в прибрежной зоне, но редко. В большом количестве не ловятся.

22. ABRAMIS BALLERUS (LINNE) — СОПА, СИНЕЦ

Abramis ballerus (L.) [50, 126, 127, 129, 131, 139, 141, 142, 155, 168, 177, 189, 214, 282, 287, 322, 324]; *Abramis ballerus* sp. [294, 295].

Сегментов в туловище 23(24), в хвосте—23—24. Лучей в D III 8—9, в A III 35—44. 1.l. $65 \frac{13-15}{8-11}$ 75. Глоточные зубы однорядные—5—5.

Предличинки. Вылупляются из икры при длине тела (4, 6)5—6 мм. Тело предличинки прозрачное продолговатой формы, внешне напоминает тело предличинки леща, но более тонкое. Плавниковая кайма на месте хвостовой лопасти сначала ровная, но еще задолго до рассасывания желтка у основания хвоста образуются выемки. Желточный мешок вначале грушевидный, затем сигарообразный (рис. 62, *а*). Пигмент расположен по трем линиям. На груди рисунок в виде треугольника, как у леща и у густеры, но в отличие от них «треугольник» у сопы двойной. Пигментные клетки у предличинки и личинок мелкие, многочисленные, по форме напоминают точки (см. рис. 60, *а*, *б*, *в*). Желточный мешок рассасывается при длине тела 7,0—7,5(8) мм.

Личинки. У личинок с длиной тела 7,5 мм уже видно начало закладки непарных плавников. Спинной плавник расположен очень близко к анальному отверстию (рис. 62, *б*). Он начинает закладываться на (3)2-м сегменте впереди от анального отверстия, как у леща. Однако, когда в хвостовом плавнике появляются лучи (8,5—10 мм), конец спинного плавника уже расположен на том же сегменте, на котором расположено и анальное отверстие (рис. 63). У леща, в отличие от сопы, конец спинного плавника при окончательном его формировании расположен на 1-м сегменте от анального отверстия. Анальный плавник очень длинный, вначале он занимает всего 5—8 сегментов, но, когда у личинки уже сформирован хвост и в непарных плавниках появляются зачатки первых лучей, анальный плавник занимает уже

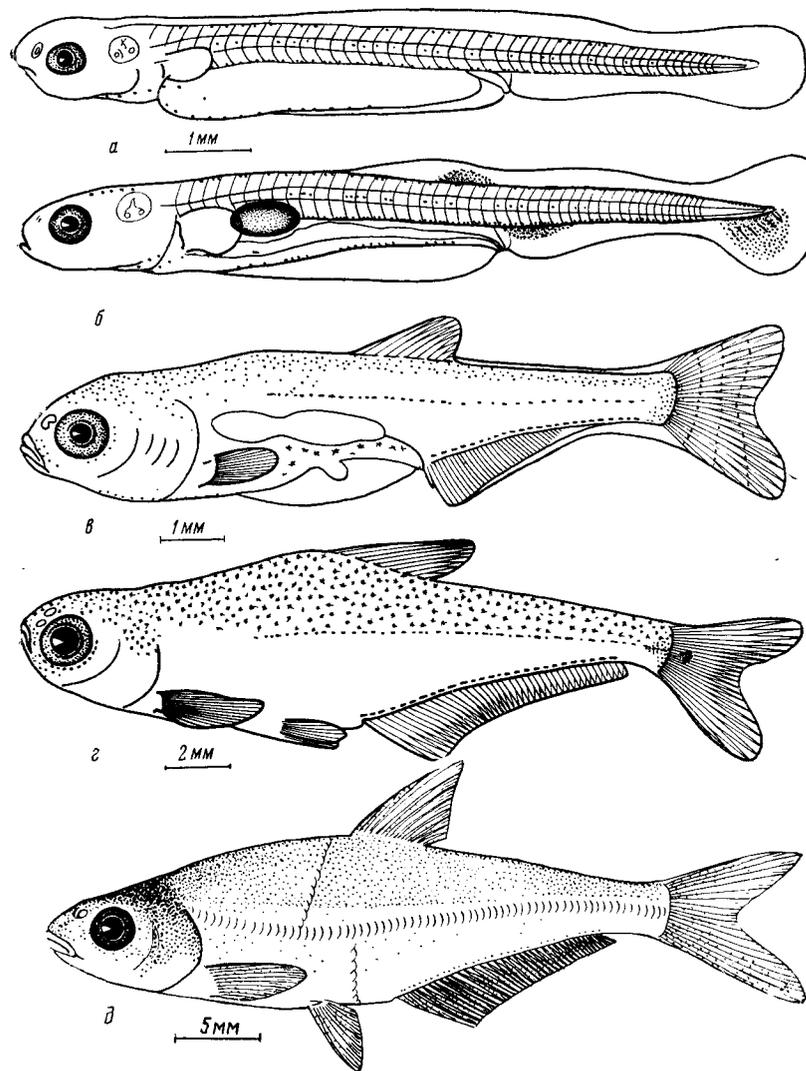


Рис. 62. *Abramis ballerus* (L.):

а — предличинка длиной 7 мм; *б* — ранняя личинка длиной 9 мм; *в* — поздняя личинка длиной 14,2 мм; *г* — малек длиной 24,7 мм; *д* — сеголеток длиной 37 мм.

13—16 сегментов. Такой длинный анальный плавник есть из карповых только у белоглазки (см. выше). Брюшные плавники закладываются, когда в непарных плавниках появляются первые мезенхимные лучи, длина тела 13—15 мм (см. рис. 62, *в*).

У личинок, как и у предличинки, тело вытянутое, тонкое, рот конечный. Пигмент очень хорошо заметен. Отличительным признаком личинок сопы по характеру и расположению пигмента на теле, как и у предличинки, служит двойной треугольник на груди. Пигментные клетки, мелкие, точечные. У под-

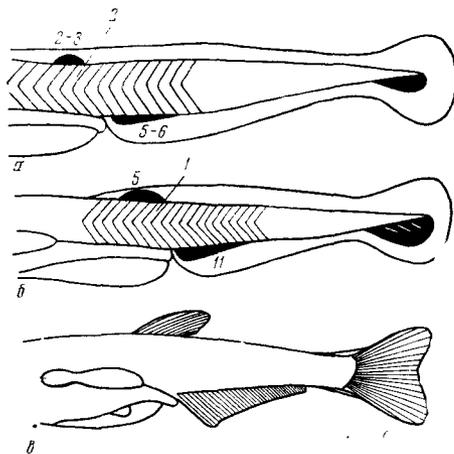


Рис. 63. Схема закладки и формирования непарных плавников у сопы: а — этап С₁; б — этап С₂; в — этап D₂.

росших личинок количество пигмента увеличивается, появляется много пигмента на боках тела и на голове. У личинок с длиной тела 18—20 мм почти полностью исчезает плавниковая складка, остатки ее есть только на брюхе между брюшными плавниками и анальным отверстием, а при достижении длины тела 52—30 мм остатки плавниковой складки исчезают, тело покрывается чешуей (рис. 62, з, д).

Мальки. Тело тонкое, вытянутое, сжатое с боков. Рот конечный. Чешуя мелкая. Зубы однорядные. Анальный плавник длинный, расположен так же, как и у белоглазки: начало основания его заходит за конец основания спинного (см. рис. 62, д). Мальки растут быстрее, чем мальки белоглазки (в личиночном периоде жизни наоборот).

В середине—конце июля длина тела молоди сопы достигает 35 мм, в сентябре—65—100 мм и более.

ОТЛИЧИЯ ОТ УКЛЕИ

Предличинки

1. Размеры. Предличинки сопы больших размеров (5—7,5 мм), чем предличинки уклей [4,5—6(6,5) мм].
2. Количество сегментов. У уклей в хвосте чаще всего бывает 19 сегментов, у сопы — 23—24.
3. Пигментация. У сопы на груди рисунок в виде треугольника, у уклей на боковой стороне груди пигмента нет.

Личинки

Личинки легко отличаются кроме указанных признаков еще и расположением и размерами закладки непарных плавников (см. табл. 2).

Мальки

1. Длина анального плавника. У сопы 35—44, у уклей 16—19 ветвистых лучей в анальном плавнике.
2. Мелкая чешуя. У сопы 65—75, у уклей 40—42 чешуи в боковой линии.

ОТЛИЧИЯ ОТ ЛЕЩА

Предличинки

1. Форма тела. Тело сопы очень тонкое, длинное, особенно хвост. У леща оно шире.
2. Количество сегментов в хвосте. У сопы 23—24, у леща 19—21 сегмент.
3. Пигментация. У сопы двойной треугольник на груди, у леща один. Пигментные клетки у сопы — мелкие точки, у леща — разветвленные, звездчатые. У леща точечный пигмент бывает редко.

Личинки

Кроме указанных признаков, как и от уклей, легко отличаются по расположению закладок непарных плавников и длинной закладки анального плавника. Конец закладки спинного плавника на тех же этапах у сопы ближе к анальному отверстию на 1 сегмент, чем у леща (см. уклей, табл. 2).

ОТЛИЧИЯ ОТ БЕЛОГЛАЗКИ

Предличинки

1. Размеры. Предличинки сопы мельче, чем белоглазки. Длина тела 5,0—7,5 мм (белоглазки — 7,0—9,5 мм).
2. Количество сегментов. У сопы количество сегментов в туловище и хвосте почти одинаково: в туловище 23—24, в хвосте 23—24; у белоглазки хвост длиннее туловища; в туловище 23, в хвосте 25—26 сегментов.
3. Пигментация. У сопы пигмент расположен по трем линиям. На груди пигмента много. У белоглазки тело почти без пигмента, несколько (редко) пигментных клеток на груди и хвосте.

Личинки (кроме указанных признаков)

1. Расположение и форма рта. Рот у сопы конечный, у белоглазки всегда нижний, рыло тупое.
2. Длина тела личинок сопы на 1,5—2,0 мм больше, чем белоглазки.

Мальки (кроме указанных признаков)

1. Мелкая чешуя. У сопы 65—75, у белоглазки 49—50 чешуи в боковой линии.
 2. Конечный рот, у белоглазки рот нижний.
- Встречается повсеместно в европейской части СССР, в реках и водохранилищах. Нерест во второй половине апреля—мае. Икру откладывает на растительность на проточных местах. Личинки появляются в середине мая, встречаются преимущественно в реках, протоках, проточных местах водоемов. Личинки ловятся легко.

23. VIMBA VIMBA (LINNE) — РЫБЕЦ

Vimba vimba persa (Pall.) [19, 126, 127, 129, 131, 141, 142, 155, 245, 282, 322, 324] *Vimba vimba natio carinata* (Pall.) [41, 42, 43, 67, 158, 161, 182, 193, 242, 245, 295]; *Vimba vimba tenella* (Nordm.) [260].

Сегментов в туловище 25—26, в хвосте — 17—20 (чаще 20). Лучей в D III 8, в A III—19—20. I.I. $57 \frac{9-10}{6-7}$ 63 Глоточные зубы однорядные, сжатые с боков—5—5.

Предличинки. Вылупляются из оболочки при длине тела 5,5—6,5 мм. У вылупившихся особей голова пригнута к желточному мешку, глаза не пигментированы, желточный мешок грушевидный. Такое состояние продолжается недолго — уже через 1—2 сут голова выпрямляется, в глазах появляется пигмент, и желточный мешок из грушевидного становится сигарообразным (рис. 64, а). Голова маленькая, снизу как бы срезанная, рыло вытянутое. Рот нижний. Плавниковая кайма ровная. К концу предличиночной стадии начинает слабо дифференцироваться хвостовая лопасть (появляется изгиб на месте хвостовой лопасти). Вначале пигмента на теле мало, а к концу рассасывания желтка пигмент на теле предличинки уже расположен по трем ли-

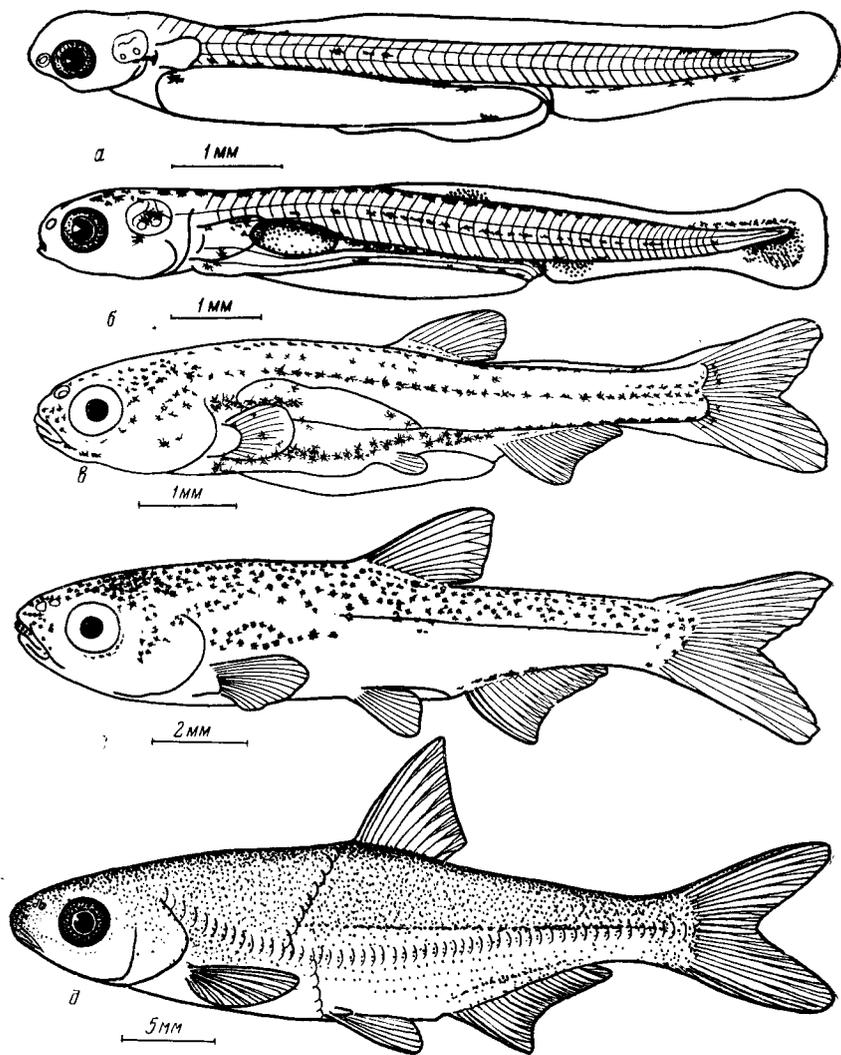


Рис. 64. *Vimba vimba patio carinata* (Pall.)

а — предличинка длиной 7,5 мм (по Крыжановскому, 1949); б — ранняя личинка длиной 9,1 мм; в — поздняя личинка длиной 13,1 мм; г — малек длиной 18,3 мм; д — сеголеток длиной 36 мм (по Смирновой, 1937).

ниям. Пигментные клетки звездчатые, разветвленные. На голове и начале спины несколько крупных малоразветвленных клеток, мелких клеток нет; на спине, по спинному контуру, расположены мелкие слаборазветвленные клетки. Между глазами пигмента или нет, или он очень редкий. На груди пигмента мало. Пигментные клетки как бы образуют треугольник, как у леща и густеры (рис. 65). Рассасывание желточного мешка происходит при длине тела 7,0—8,5 мм.

Личинки. Вытянутое, удлиненное тело, форма головы, как у предличинки. Рыло вытянутое, рот нижний, нижняя челюсть меньше верхней. По мере роста личинок тело становится более широким, рот конечный. После перехода в мальковую стадию рот становится полулунным. Пигментация тела по мере роста и развития усиливается. Расположение непарных плавников, как у воблы (см. рис. 64 б). Спинной плавник короткий, анальный длинный. Конец закладки спинного плавника расположен на 5—4(3)-м сегменте впереди от анального отверстия. Анальный плавник занимает вначале 4—5 сегментов (когда в хвостовом плавнике появляются первые мезенхимные лучи), а когда уже заложены брюшные плавники, длина основания анального плавника увеличивается до 9—10 сегментов. В непарных плавниках есть лучи, но они еще не полностью сформированы. Плавательный пузырь становится двукамерным. Длина личинок 11—12 мм. Начало спинного плавника расположено на одной вертикали с началом брюшных (см. рис. 64, в, г). Это признак, отличающий рыба от густеры, леща, уклей — рыб с длинным анальным плавником.

Конец личиночного этапа наступает тогда, когда на теле появляется чешуя, рот становится полулунным (нижним он становится позднее), полностью исчезает преанальная плавниковая складка. Длина тела около 20 мм.

Мальки, сеголетки. По форме тела напоминают воблу, только у рыба немного больше высота тела. Рот нижний, полулунный. Спинной плавник короткий, анальный длинный [17—18(20) ветвистых лучей]. Расположение спинного и брюшных плавников, как у воблы. Чешуя мелкая (см. рис. 64, д). В сентябре — октябре длина тела мальков, сеголетков 25—45 мм.

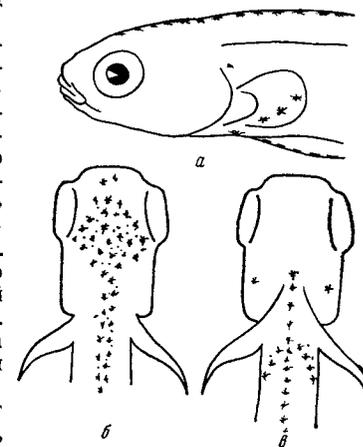


Рис. 65. Пигментация личинок рыба:

а — вид сбоку; б — вид сверху; в — вид снизу.

ОТЛИЧИЯ ОТ ЯЗЯ

Предличинки

1. Форма и размер головы. У рыба голова вытянутая, длина ее намного превышает ее высоту, рыло длинное. У язя длина головы немного превышает ее высоту, рыло тупое (соотношение длины головы к ее высоте у рыба 1,7—1,8, у язя — 1,31—1,36).
2. Желточный мешок у рыба сигарообразный, у язя грушевидный.
3. Расположение пигмента на теле. У предличинки рыба пигмента очень мало, пигментные клетки разных размеров, разветвленные; у язя — много, пигментные клетки мелкие (точки), многочисленные, расположены по трем линиям.

Личинки

1. Форма и размер головы.
2. Пигментация. У личинок рыба пигментные клетки на голове и туловище разных размеров, разветвленные; у язя мелкие, в виде точек.

3. Рот у личинок рыба нижний или полунижний, конечным он бывает очень недолго; у зяя рот все время конечный.

4. Анальный плавник у рыба длинный, у зяя короткий, его закладка у рыба до 9—10 сегментов, у зяя — не более 6—7 сегментов.

Мальки (кроме указанных признаков)

Более крупная чешуя и однорядные зубы. У рыба 49—52, у зяя 56—61 чешуя в боковой линии. У рыба форма глоточных зубов 5—5, у зяя — 3,5—5,3.

ОТЛИЧИЯ ОТ ЛЕЩА, ГУСТЕРЫ, УКЛЕИ

Предличинки

1. Количество сегментов в туловище у рыба 25—26; у густеры, уклей, леща, как правило, не более 23—24.

2. Рыло у рыба вытянутое, как бы срезанное; у густеры, уклей, леща рыло тупое.

Личинки

1. У рыба конец закладки спинного плавника расположен далеко впереди от анального отверстия (на 4-м, редко 3-м сегменте), у уклей и леща конец спинного плавника заходит за начало анального, у густеры — чуть впереди (на 3—2 сегмента).

2. Начало спинного плавника у рыба расположено почти на одной вертикали с началом брюшных плавников. У всех остальных рыб начало спинного плавника далеко позади вертикали от начала брюшных.

Мальки, сеголетки

По тем же признакам, что и личинки.

Рыбец — реофил — обитает в местах с хорошей проточностью, встречается в бассейнах рек Балтийского, Черного и Каспийского морей.

Нерест происходит в мае и июне в реках, на течении. Икру откладывает на дно.

24. PELECUS CULTRATUS (LINNE) — ЧЕХОНЬ

Pelecus cultratus (L.) [30, 31, 51, 63, 64, 67, 125, 127, 128, 129, 141, 142, 155, 160, 161, 168, 177, 182, 189, 214, 282, 287, 295, 322, 324].

Сегментов в туловище 30—32, в хвосте — 20—22. Лучей в D II—III 6—7, в A II—III—24—29. l.l. $90 \frac{12-15}{3-5} 115$.

Глоточные зубы двурядные — 2,5—5,2. Венчик их загнут в крючок и слегка зазубрен.

Предличинки. Тонкие, длинные. При выдуплении из икры длина тела 7—8(8,5) мм. Голова маленькая, рыло тупое, рот нижний. Плавниковая кайма ровная. Желточный мешок сигарообразный. Глаза не пигментированы. На теле пигмент есть только на хвостовом стебле, по спинному и брюшному контурам, в виде небольших скоплений мелких разветвленных клеток (рис. 66, а). По мере рассасывания желточного мешка и превращения предличинки в личинку пигмент на хвостовом стебле становится более заметным — приобретает вид четких черных полос. Такая пигментация хвостового стебля характерна только для чехони (рис. 67). Длина тела 8,5—9 мм.

Личинки. На теле личинок пигмент есть не только на хвостовом стебле, но и вдоль спинного и брюшного контуров тела (2 линии пигмента) на голове и груди. Пигментные клетки очень мелкие, в виде точек; хорошо заметными пигментные клетки становятся после рассасывания желточного мешка.

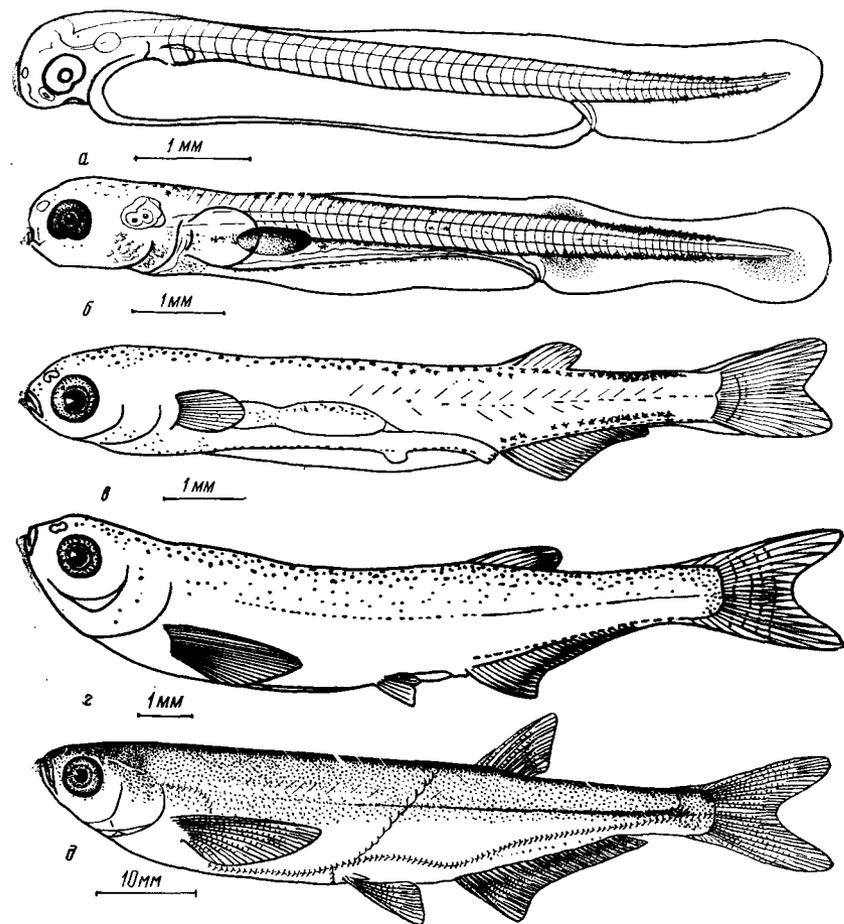


Рис. 66. *Pelecus cultratus* (L.):

а — предличинка длиной 6,89 мм (по Крыжановскому, 1949); б — ранняя личинка длиной 8,84 мм (по Крыжановскому, 1949); в — поздняя личинка длиной 15,6 мм; г — малек длиной 25,7 мм; д — сеголеток длиной 81 мм.

Непарные плавники: их закладки начинают появляться у личинок, имеющих длину тела (8)9—10 мм (см. рис. 66, б). Закладка спинного плавника расположена позади анального отверстия, над закладкой анального плавника. Спинной плавник короткий, анальный длинный.

У поздних личинок, достигших длины 13—15 мм, уже есть лучи в непарных плавниках и закладка брюшных плавников (см. рис. 66, в). По достижении длины 25—30 мм личинка превращается в малька (см. рис. 66, г).

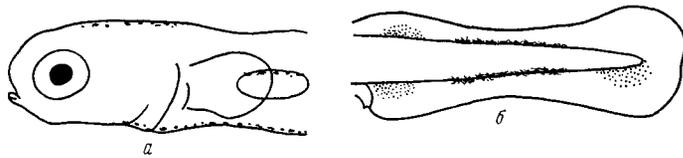


Рис. 67. Пигментация личинок чехони:
а — вид сбоку; б — хвостовой отдел.

Мальки, сеголетки. Чехонь по форме тела напоминает саблю, тело тонкое, длинное, брюхо заостренное, голова маленькая, рот верхний, конечный, грудные плавники очень длинные, заостренные. Спинной плавник расположен над анальным, начало его — за анальным отверстием. Чешуя очень мелкая, боковая линия зигзагообразная (см. рис. 66, *д*). Молодь чехони крупная, растет быстро, в сентябре — октябре длина тела более 100 мм.

ОТЛИЧИЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ

Предличинки

1. Крупные размеры.
2. Тело удлиненное.
3. Желточный мешок сигарообразный.
4. Большое количество сегментов в туловище.
5. Пигментация хвостового стебля.

Личинки

1. Тело удлиненное.
2. Расположение спинного плавника над анальным плавником.
3. Пигментация хвостового стебля.

Мальки (кроме признаков, указанных для личинок)

1. Зигзагообразная боковая линия.
 2. Очень длинные заостренные грудные плавники, конец их почти доходит до начала брюшных.
- Встречается в бассейнах Балтийского, Черного, Каспийского и Аральского морей. Есть полупроходная и жилая формы.

Чехонь нерестится в мае — начале июня в реках, водохранилищах, на течении. Икра чехони пелагическая, крупная, внешне очень похожа на икру сельди с диаметром икринок 5—6 мм. Первые личинки появляются в водоемах в середине — конце мая. Только что вылупившиеся предличинки держатся в основном в придонных слоях. Личинки старших возрастов и мальки распределяются в толще воды более равномерно, встречаются и в прибрежной зоне на песчаных отмелях, косах и т. п., на течении и в местах, богатых кислородом.

25. RHODEUS SERICEUS AMARUS (BLOCH) — ГОРЧАК

Rhodeus sericeus (Pallas) [164, 252, 312]; *Rhodeus sericeus sericeus* (Pallas) [200]; *Rhodeus sericeus amarus* (Bloch.) [141, 142]; *Rhodeus amarus* (Bloch.) [161]; *Rhodeus ocellatus* [296]; *Phodeus ocellatus ocellatus*. (Кнер.) [183].

Лучей в D III 9—10, в A—8—9. Squ. 34—40. l.l. 4—6. Глоточные зубы однорядные — 5—5.

Предличинки. Развитие происходит в жаберной полости двустворчатых пресноводных моллюсков. Предличинки вылупляются на очень ранней стадии развития и долго живут в темноте в жаберной полости моллюска.

Из жаберной полости выплывают в двухнедельном возрасте, когда в непарных плавниках закладываются лучи, но рот недоразвит и есть еще много желтка (рис. 68, *а*). Глаз у предличинки большой, пигментированный. На

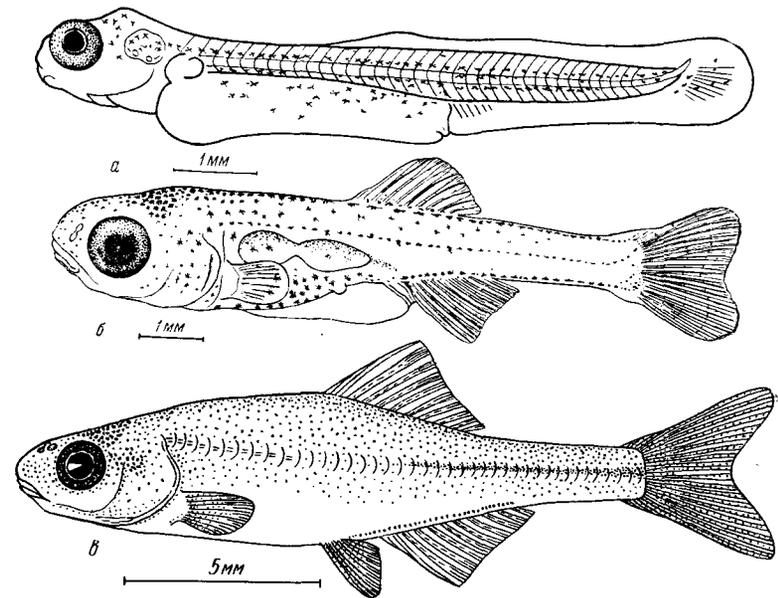


Рис. 68. *Rhodeus sericeus amarus* (Bloch.):
а — предличинка длиной 8,97 мм (по Крыжановскому, 1949); б — личинка длиной 9,2 мм; в — малек длиной 16 мм.

голове (на затылке) есть выпячивание. Плавниковая кайма ровная. Пигмент расположен главным образом на желточном мешке и вдоль боковой линии; на голове, спине и плавниковой лопасти имеются только единичные меланфоры. Грудные плавники маленькие, закругленные.

Личинки. К самостоятельному активному образу жизни горчак переходит высокоразвитой личинкой, имеющей два отдела плавательного пузыря и значительно дифференцированные плавники (рис. 68, *б*) (длина тела 9,5 мм, этап D₂). Есть закладка брюшных плавников. Другие карповые рыбы переходят к самостоятельному образу жизни, имея один отдел плавательного пузыря и совсем не дифференцированные плавники.

Ранние мальки горчака имеют короткое, высокое тело и узкий хвостовой стебель. Рот конечный. Начало спинного плавника расположено позади начала брюшных плавников. Спинной и анальный плавники высокие, почти одинаковой длины и одинаковых размеров, в них 9—10, 8—9 ветвистых лучей. Тело хорошо пигментировано, наибольшее количество пигмента на голове и спине. Пигментные клетки звездчатые.

Мальки, сеголетки. Переход к мальковому периоду жизни у горчаков разных видов происходит при длине тела 14,5—16,0 мм. Тело покрыто крупной чешуей, боковой линии нет. Цвет тела серебристый, по бокам тела в хвостовой части появляется темная полоса — характерный признак этого вида (рис. 68, *в*). Обитает в водоемах со слабым течением или в стоячих

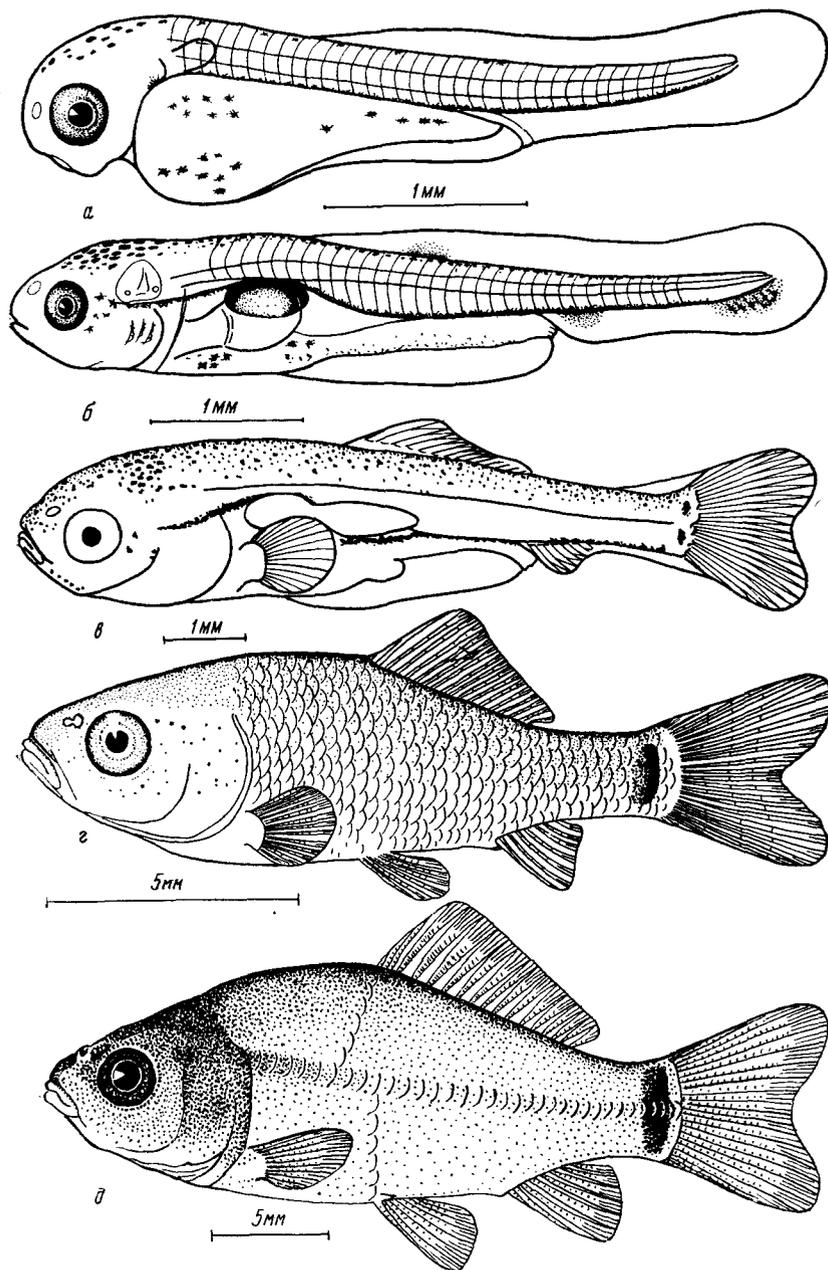


Рис. 69 *Carassius carassius* (L.):

а — предличинка длиной 4 мм; б — ранняя личинка длиной 5,4 мм; в — поздняя личинка длиной 10,8 мм; г — малек длиной 16 мм (по Дмитриевой, 1957); д — сеголеток длиной 33 мм.

водоемах — местах с обильной растительностью. Икру откладывает в жаберную полость моллюсков. Нерест — с марта по август. В дельте Волги не отмечен.

26. *CARASSIUS CARASSIUS* (LINNE) — КАРАСЬ ЗОЛОТОЙ

Carassius carassius (L.) [67, 85, 126, 127, 128, 129, 139, 141, 142, 161, 166, 182, 189, 191, 263, 282, 290, 322, 324].

Сегментов в туловище 22—23, в хвосте — 11—13, чаще — 11. Лучей в D III—IV 15—19, в A II—III 6—8 л.л. $32 \frac{6-8}{6-7} 35$. Глоточные зубы од-
норядные — 4—4, сжатые.

Предличинки. Вылупляются из икры с длиной тела 4—5 мм. Тело короткое, толстое. Желточный мешок грушевидный. Плавниковая кайма ровная. Рыло тупое, рот полулунный. Пигмент расположен по двум линиям, вдоль спинного и брюшного контуров тела (рис. 69, а). На голове и спине пигментные клетки редкие, на голове более крупные, имеют овальную форму, а на спине мелкие, в виде точек. Вдоль желточного мешка, на нем и нижней стороне хвоста пигмента также немного. После рассасывания желточного мешка на теле личинок пигмент делается более многочисленным (рис. 70). Наибольшее количество пигмента расположено на спинной стороне тела. Желточный мешок рассасывается при длине тела 6,0—6,5(7) мм.

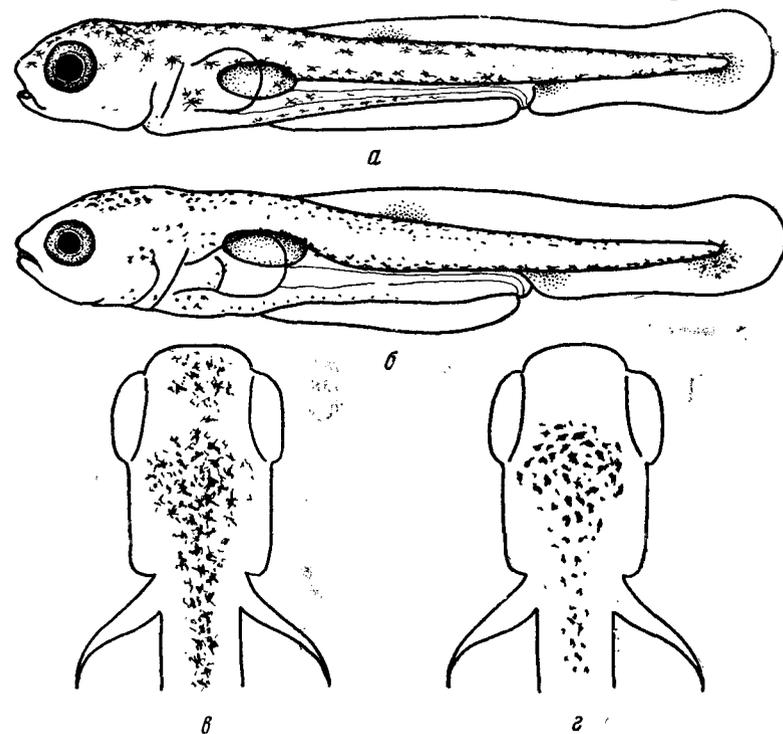


Рис. 70. Пигментация личинок сазана и карася:
сазан: а — вид сбоку; в — вид сверху; карась; б — вид сбоку; г — вид сверху.

Личинки. Форма тела личинок после рассасывания желточного мешка сходна с описанной для предличинок, но постепенно высота тела увеличивается, и личинка становится более похожей на взрослую рыбу. Рот конечный. При длине тела 6,5—7,0 мм появляются закладки непарных плавников в виде небольших скоплений мезенхимы. У личинок с длиной тела 7,5—8,0 мм в нижней лопасти хвостового плавника заметны первые лучи

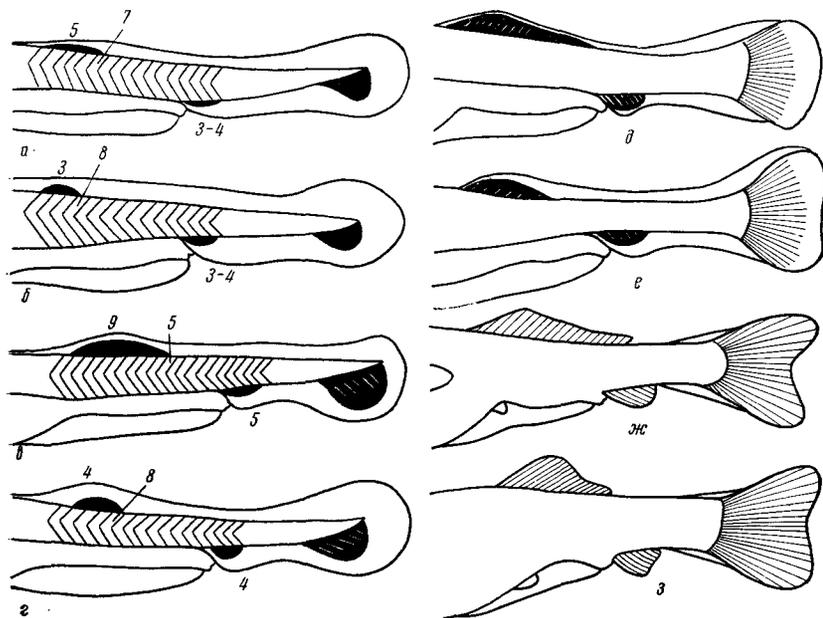


Рис. 71. Схема закладок и формирования непарных плавников у личинок сазана и карася:

а — сазан; б — карась (этап С₁); в — сазан; г — карась (этап С₂); д — сазан; е — карась (этап D₁); ж — сазан; з — карась (этап D₂).

(рис. 69, б). Спинной плавник начинает закладываться на 7—8-м сегменте впереди от анального отверстия. Закладка спинного плавника вначале занимает 3 сегмента, а на этапе С₂ — 5 сегментов. Анальный плавник короткий (рис. 71, б, г).

У поздних личинок короткое широкое тело, спинной плавник постепенно удлиняется, в нем формируются лучи. Конец спинного плавника расположен против начала анального отверстия или чуть за него заходит. У личинки с длиной тела 11—12 мм сформированы почти все лучи в непарных плавниках и есть закладка брюшных плавников. Спинной плавник высокий, его начало расположено почти на одной вертикали с началом брюшных (см. рис. 69, в; рис. 71, з). Такие личинки напоминают внешне уже взрослого карася (см. рис. 69). У поздних личинок мелкие пигментные клетки разбросаны по всему телу, главным образом на боках тела, на уростиле темное пятно. Личинки карася очень похожи на личинок сазана и линя.

Мальки, сеголетки. Форма тела не такая округлая, как у взрослых рыб. Тело более низкое, окраска светлая, на хвостовом стебле темное пятно. Голова небольшая, без усиков. Чешуя очень крупная, брюшина светлая, на последних неветвистых лучах D и A есть многочисленные мелкие зубчики. Длина мальков и сеголетков в разных водоемах значительно колеб-

лется. Так, в Псковско-Чудском водоеме длина тела карася осенью 23—25 мм [191], в Куйбышевском водохранилище — от 23 до 87 мм [166], в дельте Волги в июле встречаются мальки длиной 115 мм. Осенью длина тела сеголетков в среднем составляет 60—70 мм. Молодь встречается в единичных экземплярах.

Отличия от карася серебряного см. описание серебряного карася.

ОТЛИЧИЯ ОТ САЗАНА

Предличинки

1. У карася более короткий хвост, чем у сазана: у карася 11—13, у сазана 14—15 сегментов.
2. Форма и расположение пигментных клеток. У карася пигмент в виде точек или малоразветвленных клеток, на голове у карася пигментные клетки более крупные, а у сазана пигментных клеток значительно больше и они имеют звездчатую форму.

Личинки (кроме перечисленных признаков)

1. Расположение и длина закладки спинного плавника (см. рис. 71). У ранних личинок закладка спинного плавника у карася занимает 3—5 сегментов, у сазана — 4—8.

Поздних личинок карася очень легко отличить от личинок сазана по более короткому спинному плавнику. Конец спинного плавника у карася расположен против начала анального плавника или немного заходит за его начало. У сазана конец спинного плавника расположен почти на одном уровне с концом анального.

Мальки

Кроме указанных признаков, отсутствием усиков и однорядными глоточными зубами. У сазана есть две пары усиков, глоточные зубы трехрядные. У карася тело более высокое, чем у сазана.

ОТЛИЧИЯ ОТ ЛИНЯ

Предличинки

1. У карася тело более широкое, короткое, у линя вытянутое, прозрачное.
2. Количество сегментов в туловище у карася 22—23, в хвосте — 11—13; у линя в туловище 25—27, в хвосте — 13—16.
3. У карася пигментных линий две, пигментные клетки редко расположены, на голове пигмент есть; у линя пигментная линия одна, очень четкая, на голове пигмента нет (он появляется в личиночном возрасте в очень небольшом количестве).

Личинки (кроме перечисленных признаков)

1. У карася на этапе D₁—D₂ закладка спинного плавника достигает анального отверстия. У линя закладка спинного плавника короткая, конец ее далеко не достигает анального отверстия.

Мальки

1. Количество чешуй в боковой линии у карася 32—35, у линя — 90—115.

2. Форма и размеры спинного плавника. У карася спинной плавник длинный (15—19 ветвистых лучей), у линя короткий (8 лучей).

Карась мечет икру в малопроточных и стоячих водоемах, на разливах рек. Икру откладывает на растительность. Нерест — с мая по июль. Личинки появляются в июне. Ловятся среди растительности в единичных экземплярах.

Карась золотой широко распространен и многочислен в озерах, прудах, на мелководьях и разливах рек, в местах со слабым и даже отсутствующим течением.

27. CARASSIUS AURATUS GIBELIO (BLOCH) — КАРАСЬ СЕРЕБРЯНЫЙ

Carassius vulgaris Nies [317]; *Carassius auratus* L. [85, 166, 252, 295, 306, 350, 359]; *Carassius auratus gibelio* (Bloch.) [164, 200, 295].

Сегментов в туловище 22—23, в хвосте—11—13 (чаще 11). Лучей в D III—IV 15—19, в A II—5—6 (обычно 5). I.I. $28 \frac{5-7}{5-7} 33$.

Зубы глоточные однорядные—4—4. На последнем неветвистом луче D и A 10—15 зубчиков. Развитие серебряного карася очень сходно с развитием золотого карася. Приводим главные отличительные признаки в строении этих видов, по данным Е. Н. Дмитриевой [85].

Предличинки. Тело короткое толстое. Желточный мешок грушевидный. Голова более длинная, чем у золотого карася (у серебряного 25%, у золотого 21% длины тела). На теле серебряного карася, на голове, спинной части тела большее количество пигментных клеток (у золотого карася пигмента мало: двойной ряд в виде цепочки вдоль спины и на голове) (см. рис. 69, а; рис. 72, а). Желток рассасывается при длине тела 6 мм.

Личинки. Разница в длине головы золотого и серебряного карася сохраняется. Закладка непарных плавников и их расположение такое же, как и у золотого карася (см. рис. 72, б). Когда в непарных плавниках начинается развитие лучей, передняя камера плавательного пузыря наполняется воздухом. У золотого карася у основания хвостового плавника начинается скопление пигмента (у серебряного карася пигмента нет). При появлении закладки брюшных плавников резко увеличивается высота хвостового стебля (до 10% !!), в хвостовом плавнике появляется выемка. У золотого карася на этом этапе развития выемка в хвостовом плавнике только намечается, перитонеум черный (у золотого карася светлый) (см. рис. 70, в). Чешуя появляется у личинок при длине тела 12 мм.

Мальки, сеголетки. Все тело покрывается чешуей при достижении длины тела 16 мм (см. рис. 70, г). У мальков с длиной тела 19—29 мм по наружному краю спинного плавника появляется выемка (у золотого карася ее нет). При длине тела более 28 мм на жестких лучах D и A становятся заметными зубчики. Серебряный карась растет быстро. В бассейнах южных рек длина тела его достигает 60 мм и более, в Псковско-Чудском водоеме осенью — 23—25 мм [191]. Встречается карась повсеместно. Нерест его, как и золотого карася, наблюдается с мая по июль.

28. CYPRINUS CARPIO LINNE — САЗАН

Cyprinus carpio L. [7, 8, 15, 32, 35, 53, 102, 126, 127, 128, 129, 139, 141, 142, 155, 156, 160, 161, 168, 177, 181, 182, 189, 214, 238, 263, 278, 282, 287, 290, 292, 295, 310, 314, 317, 322, 324, 326, 336, 341, 355, 359]; *Cyprinus carpio* var *communis* [374].

Сегментов в туловище 24—25, в хвосте — 14—15. Лучей в D III—IV 18—20, в A III—5. I.I. $33 \frac{5-6}{5-6} 40$. Глоточные зубы жевательные в 3 ряда — 1.1.3—3.1.1.

Предличинки. Вылупляются при длине тела 4,5—5,5 мм. Тело короткое толстое. Голова пригнута к желточному мешку. Плавниковая кайма ровная. Желточный мешок грушевидный. Предличинки хорошо пигментированы уже с момента вылупления. Пигмент расположен по двум линиям — вдоль спинного и брюшного контуров тела (см. рис. 70, а, в; рис. 73, а). Большое количество мелких звездчатых клеток расположено на голове и вдоль спинной части тела, а по брюшной части тела — на желточном мешке, вдоль кишечника. По расположению и количеству пигмента на брюшной части тела, который иногда образует почти сплошную темную полосу, на самых ранних этапах развития сазана иногда можно спутать с линем, но у линя нет пигмента на голове и на спине. На боках тела и по боковой линии пигмента нет. Позднее, когда желточный мешок рассасывается, длина тела личинки достигает 7—8 мм, пигмент появляется и на боках тела, но «четкой линии» пигмент никогда не образует.

Личинки. Тело личинок, как и предличинок, короткое, рыло тупое, глаза большие, рот полунижний, затем нижний. Плавательный пузырь наполнен воздухом. Плавниковая кайма после рассасывания желточного мешка и закладки непарных плавников в области хвоста делается слегка вогнутой. Спинной плавник, как и у карася, начинает закладываться на 7—8-м сегменте впереди от анального отверстия, но в отличие от карася закладка более

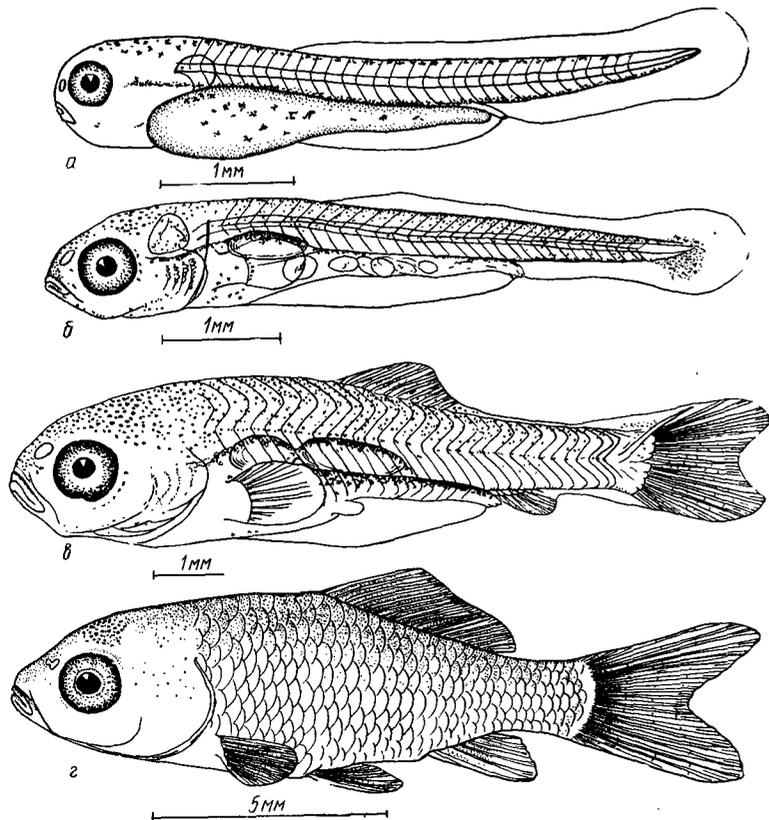


Рис. 72. *Carassius auratus gibelio* (Bloch.):

а — предличинка длиной 5,2 мм; б — ранняя личинка длиной 6 мм; в — поздняя личинка длиной 10,6 мм; г — малек длиной 16 мм (по Дмитриевой, 1937).

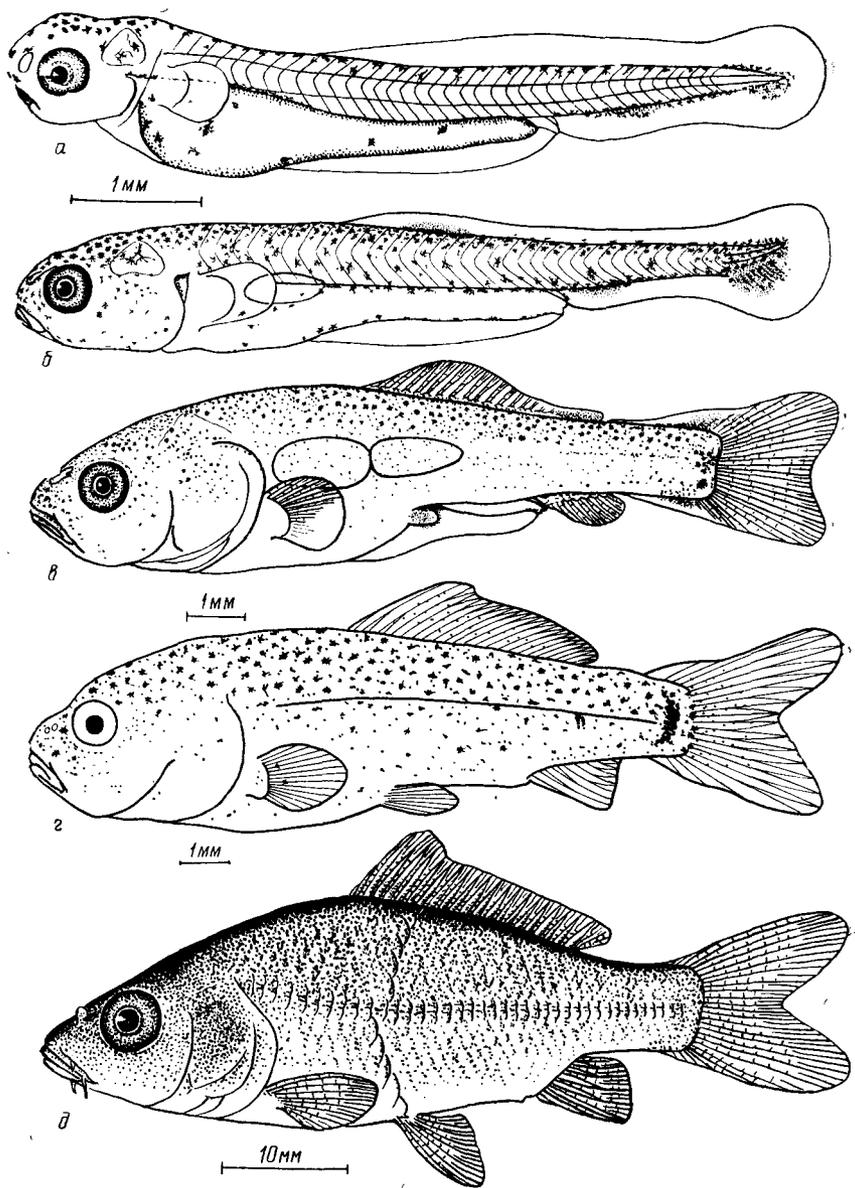


Рис. 73. *Cyprinus carpio* L.:

a — предличинка длиной 6 мм; *b* — ранняя личинка длиной 8,6 мм; *v* — поздняя личинка длиной 13,3 мм; *z* — малек длиной 18 мм (по Васнецову и др., 1957); *d* — сеголеток длиной 63 мм.

длинная, на этапе C_1 она занимает 5, а на этапе C_2 , когда в хвостовом плавнике появляются лучи, закладка спинного плавника занимает 8—9 сегментов (см. рис. 71, *a, в*; рис. 73, *б*). У более старших личинок конец закладки заходит за анальное отверстие (см. рис. 73). Спинной плавник сазана длинный, высокий, в нем 19—20 лучей, начало его расположено на одной вертикали с началом брюшных плавников, а конец — почти над концом анального плавника. На уростиле, как и у карася, темное пигментное пятно. На теле много пигмента. Пигментные клетки звездчатые.

Усики у сазана появляются очень поздно, когда личинка почти полностью превращается в малька (длина тела 18—19 мм). Личинки старших возрастов по форме тела напоминают карася, тело широкое, короткое, только количество пигмента больше, чем у карася. Личинка сазана с длиной тела 12—14 мм уже напоминает взрослого сазана и легко может быть отличима по многим признакам, важнейшими из которых являются количество лучей в спинном плавнике и его расположение по отношению к анальному плавнику.

Мальки, сеголетки. Тело короткое, вальковатое светло-коричневой окраски. У молоди тело более высокое, чем у взрослых особей. Голова у мальков большая, рот нижний, с двумя парами коротких усиков. Спинной плавник длинный с большой округлой выемкой (см. рис. 73, *д*). Растет сазан быстро, в конце июня—июле длина тела достигает 60—80 мм, а к осени — 110—150 мм и даже 200 мм.

Отличие сазана от линя и карася см. описание карася.

Сазан распространен повсеместно: в низовьях рек, особенно многочислен в дельте Волги, где сазан — один из самых массовых видов рыб. Икорометание сазана происходит в конце апреля — мае, июне на разливах рек, в озерах, старицах и других водоемах. Нерест происходит в пойме на свежезалитых участках. Икру откладывает на старую прошлогоднюю или зеленую мягкую растительность. Личинки сазана в массовом количестве появляются на нерестилищах в середине мая. На местах вылупления личинки держатся непродолжительное время и рассредоточиваются по водоему с еще нерассосавшимся желточным мешком. На более поздних этапах развития личинки держатся в одиночку или мелкими стайками по несколько штук чаще всего у дна. Мальки, сеголетки также всегда ловятся в единичных экземплярах даже там, где численность их очень велика. В большом количестве личинки сазана ловятся редко, чаще всего в изолированных или пересыхающих водоемах.

29. *HYPOPHthalmichthys molitrix* (VALENCIENNES) — ТОЛСТОЛОБИК

Hypophthalmichthys molitrix (Val.) [164, 200, 250, 252, 253, 258, 259, 286]; *Aristichthys nobilis* Rich. [253, 258, 259].

Сегментов в туловище 24—26, в хвосте—14—19. Лучей в D III 7, в A 28—33 II—III—12—14. l.l. 110 16—28 124. Глоточные зубы однорядные—4—4.

Предличинки. Вылупляются из икры при длине тела 5,2—6,0 мм. Пигмента в глазах и на теле нет. Тело короткое. Плавниковая кайма большая, широкая, без выемки на хвосте (рис. 74, *a*). Голова маленькая, рот широкий, зачатки грудных плавников появляются в возрасте около 2 сут при длине тела около 7 мм. Желточный мешок постепенно рассасывается. У предличинки в это время глаза уже полностью пигментированы. Появились крупные меланофоры звездчатой формы на голове, спине и кишечнике. Плавательный пузырь без воздуха.

Личинки. В начале личиночного этапа (период смешанного питания) плавательный пузырь наполняется воздухом, желточный мешок полностью рассасывается. Рот становится конечным, пигмент расположен по трем линиям. Много пигмента в преанальной плавниковой складке. Появились закладки D и A. Закладка спинного плавника расположена на 6-м сегменте

вперед от анального отверстия. В начальный период занимает около 3 сегментов, а закладка анального плавника — 5.

В хвостовом плавнике появились мезенхимные лучи (рис. 74, б). В спинном и анальном плавниках лучи появляются позднее, при длине тела около 9 мм, когда конец хорды загибается вверх. При длине тела 10 мм наполняется воздухом первая камера плавающего пузыря, появляются закладки

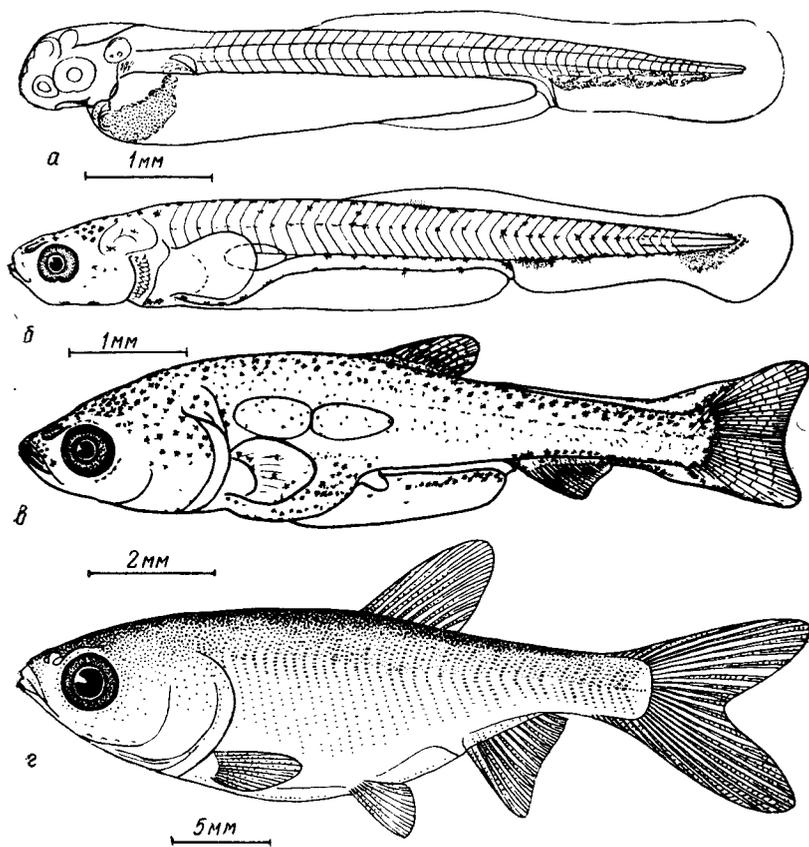


Рис. 74. *Hypophthalmichthys molitrix* (Val.):

а — предличинка длиной 6,2 мм; б — ранняя личинка длиной 6,3 мм; в — поздняя личинка длиной 11 мм; г — малек длиной 25 мм.

брюшных плавников. Лучи в спинном и анальном плавниках еще не обособлены от плавниковой складки. В грудных плавниках лучей нет, они начинают появляться при длине тела 11—12 мм. Преанальная складка очень большая и сильно пигментирована (рис. 74, в). Лучи в брюшных плавниках к концу личиночного периода уже есть (12,8—13,5 мм). Спинной и анальный плавники уже полностью сформированы, обособлены, отделены от хвоста. Начало спинного плавника расположено немного позади основания брюшных плавников.

Мальки, сеголетки. У молоди с длиной тела с 13—15 мм все плавники имеют дефинитивную форму. При длине тела 22—25 мм на теле вдоль боковой линии появляется чешуя. Спинной плавник короткий овальной фор-

мы, анальный удлиненный, слабо выемчатый. Голова большая, рот конечный. Преанальная плавниковая складка еще сохраняется (рис. 74, г).

При длине тела около 50 мм все тело покрыто чешуей, глаза смещаются вниз, нижний край их ниже уровня углов рта. В октябре молодь толстолобика, искусственно выращенная в р. Сырдарье, достигает длины 55—86 мм. В р. Амуре в конце июля длина тела молоди 32—48 мм. С конца июня до начала июля длина тела мальков достигает 100 мм и более.

ОТЛИЧИЯ ОТ БЕЛОГО АМУРА

Предличинки

1. У толстолобика в туловище не более 26 сегментов, у амурского — 30—32.
2. Отношение длины туловища к длине хвоста у толстолобика 2, у амурского — 2,5.
3. У толстолобика на преанальной складке пигмент есть, у амурского нет.

Личинки

1. У толстолобика начало спинного плавника чуть позади начала брюшных, у амурского — чуть впереди. У толстолобика тело более короткое высокое, у амурского — продолговатое вытянутое.

Мальки, сеголетки

1. У толстолобика чешуя очень мелкая (более 100 чешуй) в боковой линии, у амурского крупная (не более 45 чешуй в боковой линии).
 2. В анальном плавнике у толстолобика 12—14, у амурского 8 ветвистых лучей.
 3. Грудные плавники у толстолобиков очень большие, почти доходят (у белого) или заходят за начало брюшных плавников (у пестрого). У амурского грудные плавники маленькие, далеко не доходят до начала основания брюшных плавников.
 4. У толстолобика от горла до ануса острый киль, у амурского килля нет.
- Нерест в р. Амуре с конца мая до начала июля в проточных местах. Толстолобик, как и белый амур, обитает в бассейне р. Амур. В 50-х годах акклиматизирован и широко распространен в европейской части СССР. Естественное размножение почти не отмечено.

СЕМЕЙСТВО СОБИТИДАЕ — ВЬЮНОВЫЕ

К этому многочисленному семейству относятся маленькие пресноводные рыбы Европы и Азии. Даем описание молоди трех наиболее распространенных видов: гольца обыкновенного, вьюна и щиповки.

Предличинки. Тело удлиненное, хвост значительно короче туловища. Желточный мешок сигарообразный, плавниковая кайма широкая, ровная, без выемки на месте хвостовой лопасти. Высота плавниковой каймы на хвосте почти равна высоте тела. Голова большая, рот нижний, имеются зачатки будущих усиков — бугорки. У вьюна и щиповки есть наружные жабры. На теле очень много пигмента. Многочисленные пигментные клетки разбросаны по всему телу и на плавниковой кайме, особенно много пигмента на теле вьюна. У гольца наружных жабр нет, пигмента мало. Длина тела предличинки 4,5—6,5 мм.

Личинки. Форма тела и соотношение длины туловища и хвоста, как у предличинки. Рот нижний с 3—6 парами усиков. У личинок вьюновых в отличие от других семейств очень долго сохраняется широкая ровная плавниковая кайма, которая сохраняется и тогда, когда полностью сформированы непарные плавники. Плавниковая кайма начинает уменьшаться, когда непарные плавники, уже полностью сформированные, выходят за ее преде-

лы. Спинной и анальный плавники короткие. Спинной плавник расположен против брюшных, далеко впереди от анального отверстия. Тело личинок вьюна и щиповки очень сильно пигментировано. Скопления пигмента на теле образуют рисунок в виде полос и пятен. У гольца пигмента значительно меньше — несколько пятен по бокам тела.

Мальки, сеголетки. Тело удлиненное, сжатое с боков, цилиндрическое, покрытое очень мелкой чешуей, или голое. Глаза маленькие, рот нижний, маленький, имеет 6—12 пар усиков. Глоточные зубы однорядные. Тело сильно пигментировано.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ

Предличинки

1(2) Грудные плавники очень большие, заостренные. Наружных жабр нет. Рыло большое, вытянутое. В туловище 25—26, в хвосте 18 сегментов. Длина тела 4,5—6,5 мм 1. *Nemachilus barbatulus*

2(1) Грудные плавники маленькие, закругленные. Наружные жабры есть. Рыло тупое.

3(4) Усики по углам рта длинные, при рассасывании желточного мешка заходят за передний край глаза. Тело сильно пигментировано. В туловище 34, в хвосте 22 сегмента. Длина тела (4,5)5—6,5(7) мм 3. *Misgurnus fossilis*

4(3) Усики по углам рта короткие, не достигают заднего края глаза. Тело пигментировано слабо (редкие пигментные клетки разбросаны по всему телу). В туловище 28—30, в хвосте 16—18 сегментов. Длина тела 5—6(6,5) мм 2. *Gobitis taenia*

Ранние личинки

1(2) На нижней губе нет усиков или их зачатков — бугорков. Усики в углах рта толстые короткие. Грудные плавники заострены. Пигмент в виде крупных редких пятен. В туловище 25—26, в хвосте 18 сегментов. Длина тела 8,0—11,5 мм 1. *Nemachilus barbatulus*

2(1) На нижней губе усиков или лопастинок две пары. Усики в углах рта длинные. Грудные плавники закругленные. Пигмент в виде многочисленных маленьких точек и пятен.

3(4) На верхней губе усиков еще нет или они в виде бугорков. Рыло заостренное. Пигмент в виде точек и мелких пятен, разбросанных по всему телу. В туловище 28—30, в хвосте 16—18 сегментов. Длина тела 7—9,5 мм 2. *Cobitis taenia*

4(3) На верхней губе усики есть, они длинные. Рыло тупое. Тело сильно пигментировано. Две темные полосы пигмента на спине и на брюшной части тела. В туловище 34, в хвосте 22 сегмента. Длина тела 7—12 мм 3. *Misgurnus fossilis*

Поздние личинки, мальки¹

1(2) На нижней губе усиков или лопастинок нет. На боках тела пигмент в виде крупных пятен 1. *Nemachilus barbatulus*

2(1) На нижней губе есть две пары усиков или лопастинок, по форме напоминающие усики. Окраска тела иная.

3(4) Усики на конце рыла гораздо короче усиков, расположенных по углам рта. Нижняя губа бахромчатая, образует лопастинок. Пигмент в виде многочисленных пятен разных величин и формы. Длина тела 10—20 мм 2. *Cobitis taenia*

4(3) Усики на конце рыла немного короче усиков, расположенных по углам рта. На нижней губе две пары усиков. Пигмент на боках тела и спине в виде сплошных полос. Длина тела 13—20 мм 3. *Misgurnus fossilis*

1. NEMACHILUS BARBATULUS (LINNE) — ГОЛЕЦ

Cobitidae [214]; *Cobitis barbatula* L. [359, 370]; *Nemachilus barbatulus* L. [141, 142, 161, 170, 295, 361].

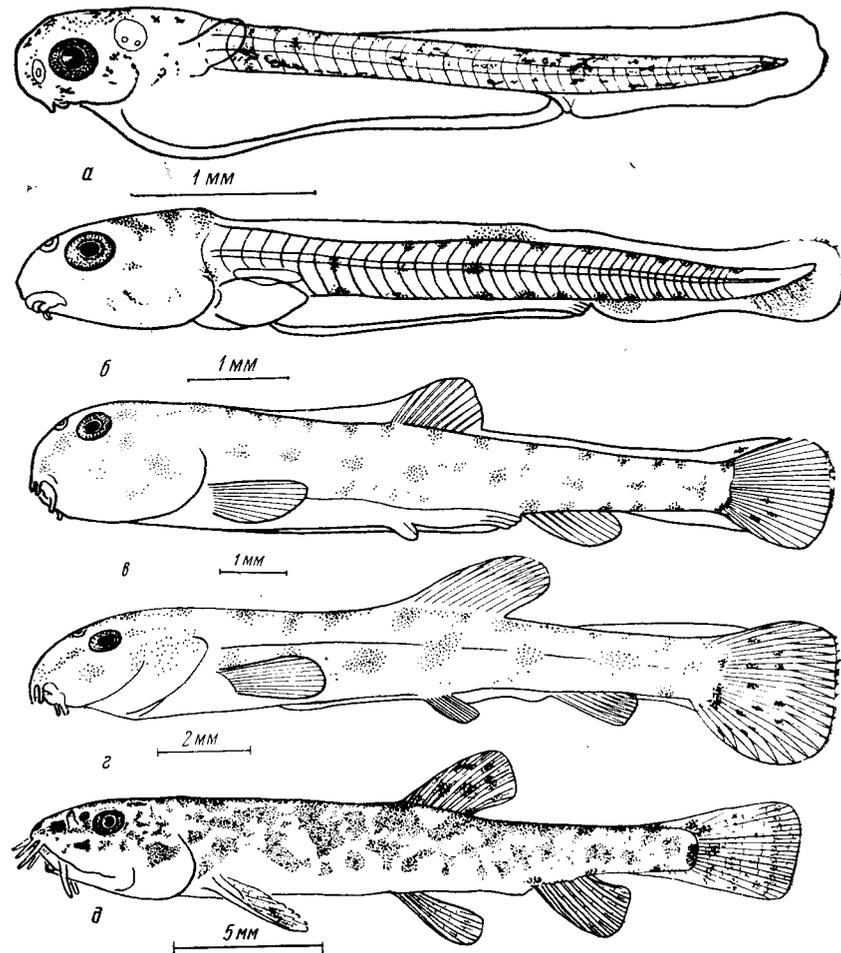


Рис. 75. *Nemachilus barbatulus* L.:

а — предличинка *Nemachilus dorsalis* (Kessler) длиной 4,45 мм (по Крыжаиовскому, 1949); *Nemachilus barbatulus* (L.); б — ранняя личинка длиной 8,35 мм; в — поздняя личинка длиной 12,5 мм; г — малек длиной 17,3 мм; д — сеголеток длиной 24,5 мм.

¹ Определительные таблицы для сеголетков этого семейства не приводятся, так как сеголетки от мальков отличаются главным образом только длиной тела.

Сегментов в туловище 23—26, в хвосте — 16—18. Лучей в D III—IV 7, в A III—IV—5. Боковой линии нет. Есть глоточные зубы. Верхняя челюсть без зубовидного отростка.

Предличинки. Вылупляются из оболочки при длине тела 4,5—5,0 мм. Рассасывание желточного мешка происходит, когда длина тела достигает 6—7 мм. Тело короткое. Голова очень большая, длиной около $\frac{1}{5}$ длины тела. Рыло длинное, тупое. Рот нижний. Глаза пигментированы. У предличинок большие грудные плавники, на конце плавники закругленные, как у большинства рыб, а к концу предличиночного периода — заостренные на концах (рис. 75, а). Грудные плавники распоренные, удерживают тело в лежачем положении на брюхе. Плавниковая кайма ровная. Пигмента на теле мало. Количество его увеличивается к концу предличиночного периода жизни. Пигментные клетки крупные, расположены преимущественно по спинной и брюшной части тела.

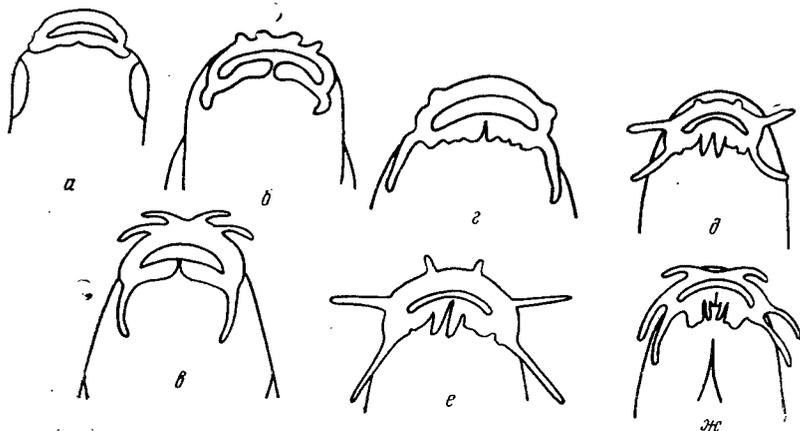


Рис. 76. Схема формирования усиков у гольца и щиповки:

голец: а — ранняя личинка длиной 8,35 мм; б — поздняя личинка длиной 12,5 мм; в — малек длиной 17,8 мм; щиповка: г — предличинка после рассасывания желтка длиной 5,7 мм; д — ранняя личинка длиной 9,9 мм; е — поздняя личинка длиной 12,8 мм; ж — малек длиной 22,5 мм.

Личинки. Голова еще более удлинняется (длина ее составляет примерно $\frac{1}{4}$ часть тела). Рыло длинное, тупое, рот нижний. Закладки первой пары усиков по углам рта появляются при размерах 7,5—8,0 мм, когда в хвосте уже есть первые мезенхимные лучи, а спинной и анальный плавники существуют только в виде скоплений мезенхимы (см. рис. 75, б; рис. 76, а). Плавниковая кайма ровная. Плавательный пузырь наполняется воздухом. Спинной плавник закладывается впереди от анального отверстия, конец его расположен примерно на 6—5-м сегменте. Анальный плавник короткий, закладка занимает около 5 сегментов.

Скопления пигмента на теле личинок расположены пятнами. На спинной и брюшной частях тела и на боках пятна постепенно все больше напоминают пигментацию взрослых рыб. Появляется пигмент и на хвостовом плавнике. Усики (вторая и третья пары) на верхней губе появляются при размерах тела 9—10 мм; первая пара усиков уже выступает за край рта. Н. О. Ланге [170] указывает, что вторая и третья пары усиков появляются при длине тела 8,0—8,5 мм. Нижняя губа двулопастная. У личинки с длиной тела 10—11 мм в спинном и анальном плавниках появляются лучи и закладка брюшных плавников. Начало спинного плавника расположено немного впереди начала брюшных. Плавниковая складка на спине еще очень большая, ее остатки на брюшной и спинной частях тела сохраняются очень

долго даже у тех личинок, у которых полностью сформированы лучи в плавниках, и некоторые внешне напоминают мальков (см. рис. 75, в; 76, б). Личиночный период заканчивается, когда личинка достигает длины тела примерно 20 мм. Усики на верхней губе полностью сформированы (см. рис. 75, г; рис. 76, в).

Мальки, сеголетки. Тело короткое, невысокое. Рыло удлиненное с 6 короткими усиками: четыре на конце рыла и два в углах рта. Спинной и анальный плавники короткие. Тело покрыто мелкой чешуей. Анальный плавник усеченный, без выемки, на теле буроватые крупные пятна. На плавниках мелкие пятна как бы образуют полосы (см. рис. 75, д). Длина тела 25—30 мм.

ОТЛИЧИЯ ОТ ЩИПОВКИ И ВЬЮНА

Предличинки

1. У гольца наружных жабр нет, а у вьюна и щиповки есть.
2. У гольца грудные плавники заостренные, у щиповки и вьюна закругленные.
3. Голец очень мало пигментирован по сравнению с щиповкой и вьюном, у которых есть многочисленные пигментные пятна по всему телу и на плавниковой кайме. У гольца на плавниковой кайме пигмента нет.

Личинки (кроме указанных признаков)

1. Пигментация. У гольца на теле редкие пятна, у щиповки — многочисленные пятна. У вьюна мелкие пигментные клетки образуют полосы.
2. У гольца на нижней челюсти усиков и лопастин нет, у щиповки на нижней губе лопастники, у вьюна — усики.

Мальки, сеголетки

Те же отличительные признаки, что и у личинок.

Голец обитает в реках на проточных местах с твердым дном. Нерест в мае. Икру разбрасывает на дно и растительные обрастания. Личинки и мальки ловятся на течении, чаще всего у дна в единичных экземплярах.

2. COBITIS TAENIA LINNE — ЩИПОВКА

Cobitidae [214]; *Cobitis taenia* L. [127, 129, 130, 141, 142, 152, 161, 168, 191, 200, 252, 295, 322, 339, 370]; *Cobitis aurata* (Filippi) [260]; *Cobitis auratus agalensis* (Kessl.) [185]; *Cobitis taenia* sub. sp. [164].

Сегментов в туловище 28—30, в хвосте — 16—18. Лучей в D II—III 6—7, в A II—III—5—6. Боковая линия плохо различима. Зубы глоточные.

Предличинки. При вылуплении с длиной тела 5,0—5,6 мм. Тело вытянутое, тонкое. Голова небольшая. Рыло тупое, имеются зачатки будущих усиков в виде бугорков. Есть наружные жабры. Плавниковая кайма очень широкая, ровная, на спине она начинается на затылке. Ширина каймы на хвосте больше высоты тела. Желточный мешок сигарообразный. Грудные плавники закругленные, небольшие (рис. 77, а). По мере рассасывания желточного мешка внешний вид предличинок сильно изменяется. Голова становится большой, рыло вытягивается, грудной плавник сильно увеличивается.

Тело хорошо пигментировано. Пигментные клетки разных размеров, разветвленные, разбросаны по всему телу, на голове, плавниковой кайме. При достижении длины тела 6,0—6,5 мм появляется характерная для щиповки косая полоса пигмента, идущая от конца рыла через глаз к затылку. Желточный мешок рассасывается при длине тела около 6 мм (5,8—6,5). К этому

времени бугорки в углах рта превращаются в усики. Губы бахромчатые, нижняя губа двухлопастная (см. рис. 76, з). К концу предличиночного периода исчезают наружные жабры.

Личинки. Тело тонкое, вытянутое, по мере роста удлиняется и к концу личиночного периода приобретает червеобразную форму. Голова большая, длинная. Рыло вытянутое. У личинок с длиной тела 7,0—7,5 мм появляются закладки лучей хвостового плавника. Позднее (7,5—8,5 мм) появля-

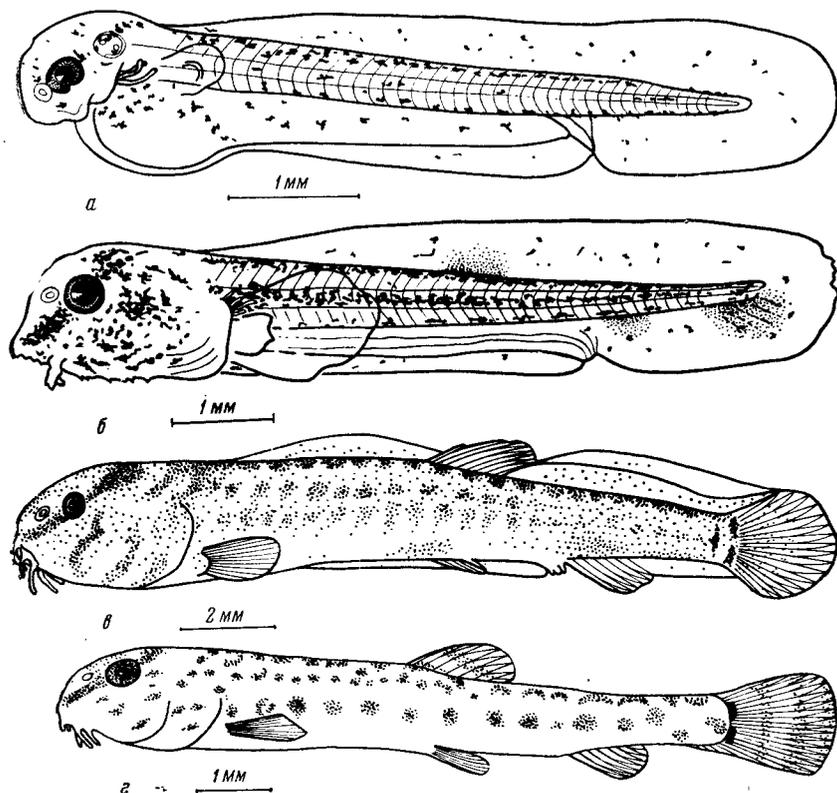


Рис. 77. *Cobitis taenia* L.:

а — предличинка длиной 6,2 мм (по Кохановой, 1957); б — ранняя личинка длиной 8,4 мм (по Кохановой, 1957); в — поздняя личинка длиной 16,5 мм; г — малек длиной 23 мм.

ются первые мезенхимные лучи в хвостовом плавнике и закладки спинного и анального плавников в виде скоплений мезенхимы (рис. 77, б). Конец закладки спинного плавника расположен на 5—6-м сегменте впереди от анального отверстия. Спинной и анальный плавники и их закладки короткие. Усики (2 пары) в углах рта видны хорошо. В это же время на верхней губе появляются бугорки — будущие усики (рис. 76, д). Бугорки расположены вначале близко к углам рта, но постепенно перемещаются ближе к середине. По достижении длины тела 10—12 мм все усики уже оформлены и хорошо видны (рис. 76, е). В спинном и анальном плавниках закладываются лучи. Спинной и анальный плавники у личинок длиной 10—11 мм еще не

выходят за пределы ширины плавниковой каймы. Появляется закладка брюшных плавников, расположенных чуть позади вертикали, идущей от начала спинного плавника. Спинной и анальный плавники начинают выходить за пределы плавниковой каймы у личинок с длиной тела около 12—13 мм (рис. 77, в). В это время сформированы лучи во всех плавниках. Плавниковая кайма сохраняется очень долго. У личинок с длиной тела 18,0—18,5 мм остатки каймы есть на спине, от спинного до хвостового плавника и с брюшной стороны — от брюшного плавника до анального и от анального до хвостового плавника.

Многочисленные пигментные клетки на теле личинок постепенно превращаются в пятна — на спине и боках тела. У личинок с длиной тела 16 мм есть два ряда пятен. На боках число пятен около 20, на хвосте два очень четких полулунных пятна. На брюшной части тела пигмента нет, на спине много пигмента. На спине пятна более мелкие, чем на боках тела. На голове косая полоса пигмента, идущая через глаз.

У поздних личинок и мальков сформированы все усики на верхней губе и лопасти на нижней (см. рис. 76, ж). При длине тела 20 мм личинка превращается в малька (см. рис. 77, г).

Мальки, сеголетки. Тело такой же формы, как у личинок, с теми же признаками, только окончательно исчезает плавниковая складка, ее рассасывание происходит постепенно и долго. На теле закладка чешуи происходит у перезимовавших особей. Длина тела в июле колеблется от 17 до 31 мм, в августе — сентябре — от 26 до 41 мм.

Предличинки, личинки и мальки щиповки легко отличить от других видов рыб.

ОТЛИЧИЯ ОТ ВЬЮНА

Предличинки

1. У щиповки нижняя губа бахромчатая, у вьюна — гладкая, ровная.
2. Пигментация. У щиповки пигментные клетки крупные, на теле полосы не образуют; у вьюна пигмента значительно больше, пигментные клетки мельче, образуют полосы на спине и боках тела. У щиповки видна косая полоса через глаз, у вьюна — нет.

Личинки, мальки

1. У щиповки усики в углах рта короткие, не доходят до конца глаза, у вьюна длинные, заходят за конец глаза.
2. У щиповки на нижней губе усиков нет, нижняя губа бахромчатая, есть лопасти; у вьюна на нижней губе две пары усиков, нижняя губа ровная, без бахромы.
3. Пигментация. На теле у щиповки по бокам и на спине полосы, состоящие из пятен (до 20); у вьюна три пигментные сплошные полосы из многочисленных мелких клеток. На брюшной части тела у щиповки пигмента почти нет, у вьюна есть полоса вдоль брюшной части тела.

Отличия от гольца показаны при его описании.

Щиповка распространена повсеместно, многочисленна. Мечет икру в мае на проточных местах, мелководьях у берегов, в проточных полоях. Икра в воде разбухает и внешне напоминает икру пузанка. Откладывает икру на растения, чаще всего на нитчатые водоросли. Икра неклеякая.

Предличинки и личинки щиповки появляются в конце мая, начале — середине июня. Молодь встречается всегда в проточных местах в реках, протоках и среди растительности. В большом количестве почти никогда не ловится, иногда по несколько штук.

3. MISGURNUS FOSSILIS (LINNE) — ВЬЮН

Cobitidae [214]; Misgurnus fossilis (L.) [66, 141, 142, 160, 161, 170, 191, 295, 319].

Сегментов в туловище 34—39, в хвосте — 22. Лучей в D II—IV 5—7, в A III—V 5. Боковой линии нет. Зубы глоточные.

Предличинки. При вылуплении длина тела около 5 мм. Желточный мешок рассасывается при длине тела 6,0—6,5(7) мм. У предличинки тело вытянутое, тонкое, длина хвоста составляет примерно $\frac{1}{4}$ всей длины тела. Голова сначала пригнута к желточному мешку. Есть зачатки усиков, бугорки

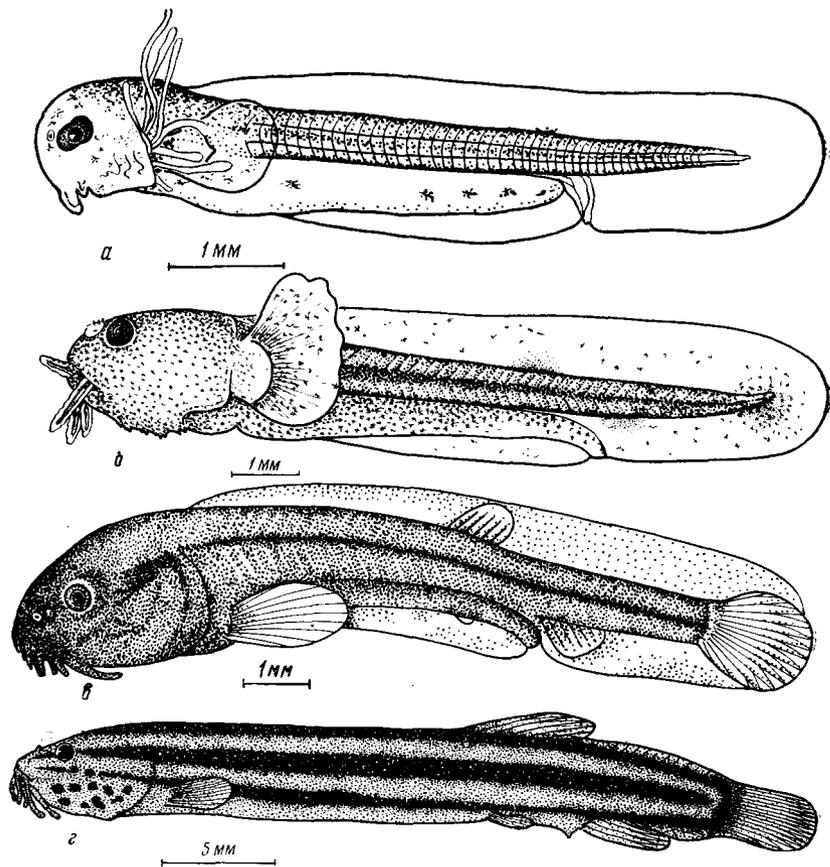


Рис. 78. *Misgurnus fossilis* (L.):

а — предличинка длиной 6,92 мм (по Крыжановскому, 1949); б — ранняя личинка длиной 11,76 мм (по Крыжановскому, 1949); в — поздняя личинка длиной 13,2 мм; г — мальек длиной 35,2 мм.

и наружные жабры в виде выступающих из-под жаберных крышек тонких нитей. Рыло тупое. Грудные плавники большие, закругленные. К концу предличиночного периода длина головы увеличивается и составляет примерно $\frac{1}{5}$ длины всего тела. Пигмент на теле появляется рано, его очень много, он придает телу темную окраску. Пигментные клетки в большом количестве разбросаны на голове, спине, по бокам тела, есть на желточном мешке. Уже

у предличинки намечается приуроченность расположения пигмента в виде полос на спине и боках тела. С возрастом количество пигмента увеличивается.

Желточный мешок вытянут вдоль всего кишечника, сигарообразный. Вначале при вылуплении передняя часть желточного мешка значительно расширена (грушевидной формы), но через 2—3 дня он приобретает сигарообразную форму. Плавниковая кайма ровная, широкая (рис. 78, а).

Усики появляются у предличинки сначала в виде четырех толстых бугорков: одна пара по углам рта, другая ближе к середине головы (рис. 79, а), на нижней губе. К концу рассасывания желточного мешка исчезают на-



Рис. 79. Схема формирования усиков у вьюна:

а — предличинка длиной 5,5 мм; б — ранняя личинка длиной 7,1 мм; в — поздняя личинка длиной 13,2 мм; г — мальек длиной 35,2 мм.

ружные жабры и образуется еще две пары усиков: одна пара на верхней губе и одна пара очень маленьких усиков на нижней губе (рис. 79, б). Первые две пары (по углам рта) самые длинные, свисают вниз. Последняя, пятая, пара усиков образуется поздно, когда появляются мезенхимные лучи в непарных плавниках. Исчезают и наружные жабры (рис. 79, в).

Личинки. Долгое время сохраняются те же пропорции головы и грудных плавников, что и у предличинки. Длина головы увеличивается до $\frac{1}{4}$ части длины тела (рис. 78, б, в). Уменьшается длина головы только в мальковом возрасте. Начало основания спинного плавника расположено немного впереди от начала основания брюшных плавников, как у щиповки и гольца. Непарные плавники очень долго не выходят за пределы плавниковой складки даже тогда, когда есть закладка брюшных плавников и в спинном и анальном плавниках есть лучи. Непарные плавники начинают выходить за пределы плавниковой складки, когда брюшные плавники удлиняются — достигают границы плавниковой каймы. Тогда и плавниковая складка начинает заметно уменьшаться. Грудные плавники постепенно уменьшаются и приобретают пропорции, свойственные взрослым рыбам. Личиночная стадия заканчивается при длине тела более 15—16 мм и личинки превращаются в мальков (рис. 78, г; 79, г).

Расположение пигментов на теле поздних личинок сильно напоминает пигментацию взрослых рыб. Хорошо видны три темные (бурые) пигментные полосы по спинной и брюшной стороне и по бокам тела. Все тело более светлого тона, покрыто редко расположенными пигментными клетками. Очень много пигмента на голове (пигментные полосы по бокам тела распространяются и на голову) и на плавниковой кайме. У мальков характер пигмента такой же, как и у личинок.

Мальки. У особей с длиной тела 23—28 мм окончательное формирование брюшных плавников. При длине тела 28—33 мм закладывается чешуя. Длина тела в конце июня — июля 31—42 мм, но у мальков с длиной тела 31—38 мм есть еще остатки плавниковой складки на хвостовом стебле.

Отличия от гольца и щиповки даны при описании указанных видов.

Вьюн встречается повсеместно. Он мечет икру в мае на глухих участках поймы и других мелководных водоемах — малопроточных, заросших местах. Личинки и мальки встречаются очень редко, единичными экземплярами, что связано с особенностями их экологии. Ловятся личинки и мальки вьюна чаще всего в слабопроточных местах, мелководных водоемах, среди растительности.

СЕМЕЙСТВО SILURIDAE — СОМОВЫЕ

В европейской части СССР известен один вид.

1. SILURUS GLANIS (LINNE) — СОМ

Silurus glanis L. [57, 139, 141, 142, 147, 160, 161, 166, 177, 182, 248, 282, 295].

Сегментов в туловище около 18, в хвосте — 55—60. Лучей в D 3—5, в A 77—92. Тело голое. Зубы на челюстях и часто на небе.

Предличинки. При вылуплении длина тела (6) 7,0—7,5 мм. Тело длинное. Туловище толстое. Хвост тонкий, длинный — около $\frac{2}{3}$ от всей длины

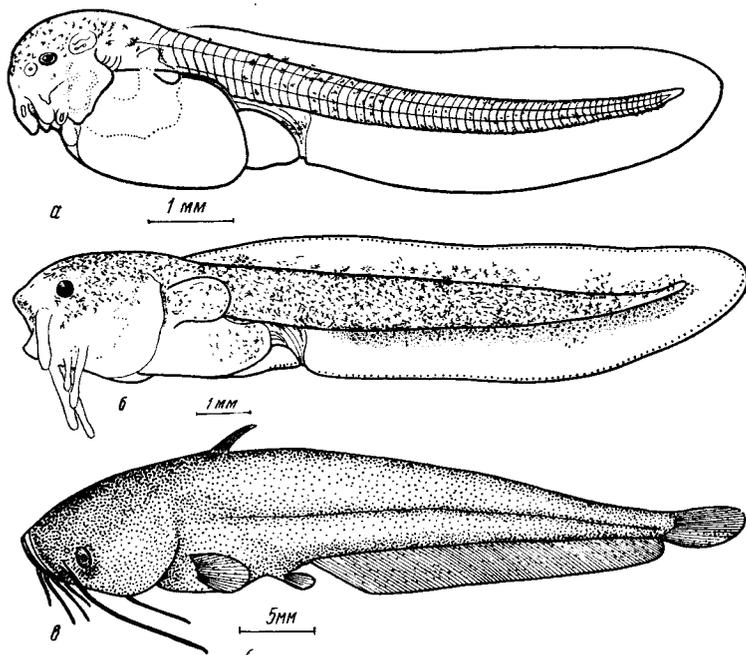


Рис. 80. *Silurus glanis* L.:

а — предличинка длиной 8,4 мм (по Крыжановскому, 1949); б — ранняя личинка длиной 14 мм (по Крыжановскому, 1949); в — малек длиной 41 мм.

тела. Голова большая, глаза очень маленькие. На голове видны бугорки — будущие усики. Желточный мешок большой яйцевидный (почти круглый). Плавниковая кайма ровная, широкая. Тело сероватого цвета от большого количества пигмента — мелких пигментных клеток, разбросанных по всему телу, отдельные клетки есть и на плавниковой кайме (рис. 80, а). К концу

предличиночного периода усики (3 пары) уже длинные, толщина их значительно уменьшается. Одна пара расположена на верхней челюсти и две — на нижней. Желточный мешок рассасывается при длине тела 12—15 мм.

Личинки, мальки. Форма тела и соотношение длины туловища и хвоста, как у предличинки. Широкая ровная плавниковая кайма с ростом личинки постепенно уменьшается, сужается. Голова у предличинки большая, глаза маленькие. Усики длинные, тонкие. К концу личиночного периода усики, расположенные на верхней губе, сильно удлиняются. У мальков их конец заходит за край жаберной крышки. На челюстях у личинки появляются зубы. Спинной плавник очень маленький, короткий, закладка его в виде небольшого утолщения — скопления клеток — расположена над брюшными плавниками. Анальный плавник очень длинный, его закладка идет от анального отверстия сплошной полосой и сливается с закладкой хвостового плавника, образуя как бы один плавник (рис. 80, б). Окраска тела у личинок такая же, как и у предличинки, но более интенсивная. Личинки сома крупные, растут очень быстро и к завершению личиночного периода жизни достигают длины тела около 30 мм (рис. 80, в). Длина тела мальков в июле 60—85, а в августе—сентябре — 70—120 мм.

Сом очень многочислен, распространен повсеместно. Размножается с конца мая по июль. Места откладки икры — мелководья, глухие, заросшие различной растительностью. Несмотря на высокую численность, предличинки, личинки и мальки сома в уловах встречаются очень редко, чаще в единичных экземплярах. Предличинки боятся света, прячутся под листьями, корневищами, держатся поодиночке, стаяк не образуют. Скат молоди с мест размножения — пересыхающих пойменных водоемов — происходит в основном ночью.

СЕМЕЙСТВО GADIDAE — ТРЕСКОВЫЕ

В пресных водах обитает один вид

1. LOTA LOTA (LINNE) — НАЛИМ

Lota vulgaris (Lake) [306, 363]; *Lota vulgaris* Cuv. [310, 341]; *Lota lota* (L.) [48, 49, 99, 121, 132, 140, 141, 142, 160, 166, 192, 255, 257, 325, 338, 351, 375]; *Lota lota lota* (L.) [295]; *Lota maculosa* [314].

Сегментов в туловище 17—19, в хвосте — 46—49. Лучей в I D 10—15, II D—71—88, в A — 69—85. Боковая линия есть. Чешуя мелкая.

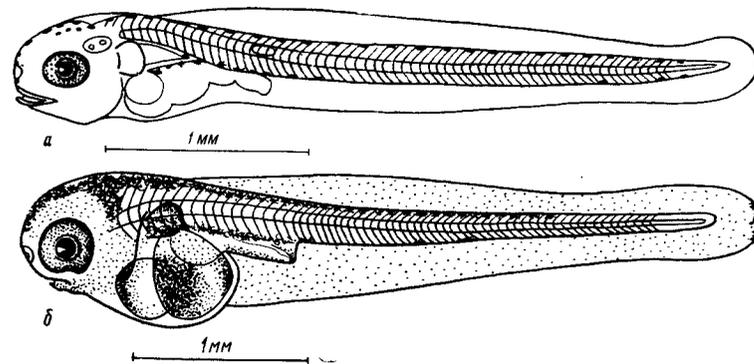


Рис. 81. *Lota lota* (L.):

а — предличинка длиной 3,75 мм (дельта Волги); б — предличинка длиной 4,08 мм (по Европейцевой, 1946).

Предличинки. Тело короткое, тонкое. Предличинки очень мелкие с длиной тела 3,5—4,5 мм. Хвост значительно длиннее туловища. Рот нижний. Желточный мешок яйцевидный, есть большая жировая капля. Плавниковая кайма узкая со слабой выемкой на месте хвостовой лопасти, начинается почти от головы, огибая все тело, доходит до желточного мешка. Анальное отверстие не выходит на внешний край плавниковой каймы (это признак, отличающий налима от других видов).

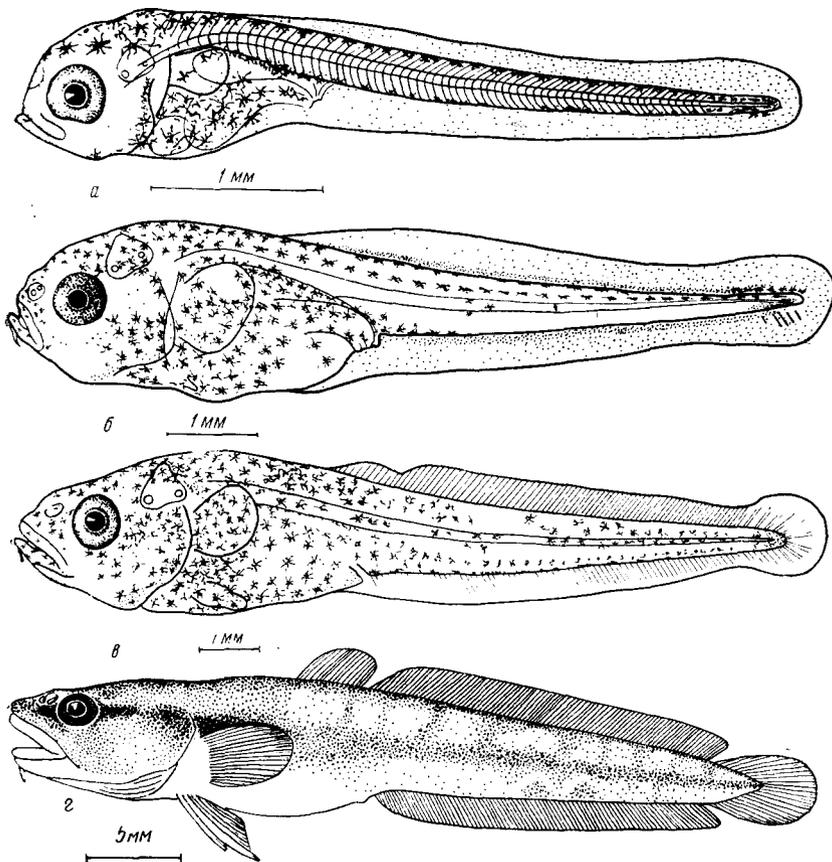


Рис. 82. *Lota lota* (L.):

a — ранняя личинка длиной 4,42 мм (по Европейцевой, 1946); *б* — поздняя личинка длиной 9,22 мм (по Европейцевой, 1946); *в* — малек длиной 13,2 мм (по Европейцевой, 1946); *г* — сеголеток длиной 40 мм.

На теле редкие малоразветвленные пигментные клетки расположены по спинному контуру тела — от головы до хвоста, по брюшной части тела есть несколько клеток над кишечником (рис. 81, *a*, *б*). На голове пигмент есть в виде немногочисленных плотных малоразветвленных пятен. К концу предличиночного периода плавательный пузырь наполняется воздухом. Желточный мешок рассасывается, когда личинка достигает длины тела 4,0—4,5 мм; жировая капля сохраняется дольше и исчезает позднее у предличинки с длиной тела около 5 мм (см. рис. 82, *a*). Предличинки обитают в поверх-

ностных слоях на небольших глубинах, личинки обитают на мелководье среди зарослей [99].

Личинки. Туловище немного удлиняется с 37,4 до 47,04% длины тела. Тело делается несколько толще. Голова большая, тупое рыло удлиняется, рот становится конечным. На подбородке у личинок с длиной тела 10—11 мм появляется один усик, а на челюстях — зубы.

Спинных плавников два, их закладки, закладки хвостового и анального плавников появляются после исчезновения жировой капли. Закладки спинных, хвостового и анального плавников тянутся сплошной полосой, границы между плавниками незаметны (рис. 82, *б*).

В это же время закладываются и брюшные плавники. У личинок с длиной тела 8 мм они имеют вид кожистой складки. Хвостовой плавник обособляется поздно, когда в спинном и анальном плавниках закладываются лучи (у личинок с длиной тела 11 мм и более).

С возрастом количество пигмента на теле увеличивается. Пигмент расположен в основном на голове и туловище. На хвосте к концу личиночного периода жизни появляются поперечные полосы. Но первый и второй спинной плавники, а также хвостовой и анальный еще соединены между собой, есть остатки плавниковой каймы (рис. 82, *в*). Плавниковая кайма исчезает полностью к завершению личиночного периода жизни, когда тело достигает 14—16 мм. К завершению личиночного периода жизни первый спинной плавник отделяется от второго, хвостовой — от спинного и анального.

Мальки, сеголетки. Парные плавники продолжают удлиняться. Личинки постепенно превращаются в мальков, длина тела увеличивается с 23 до 39 мм. Закладка чешуи начинается, когда личинки достигают длины 35—37 мм (июль). В июле длина тела налима в разных водоемах колеблется от 40 до 78 мм, в сентябре — октябре — от 98 до 132 мм.

Мальков налима, как и предличинки и личинки, легко отличить от других видов. У мальков второй спинной и анальный плавники очень длинные, на подбородке есть один усик (рис. 82, *г*).

Налим — широко распространенный вид, обитает в реках, наиболее многочислен на севере и в средней полосе. На юге малочислен. На Волге, выше дельты, встречается редко, в дельте очень редок. Нерест происходит в реках с декабря по март.

СЕМЕЙСТВО GASTEROSTEIDAE — КОЛЮШКОВЫЕ

Представители этого семейства встречаются в пресных и солоноватых водах Европы, Азии и Северной Америки. Строение молодых рыб этого семейства рассматриваем на примере малой южной колюшки.

1. PUNGITIUS PLATYGASTER (KESSLER) — МАЛАЯ ЮЖНАЯ КОЛЮШКА

О молодежи этого вида есть сведения только для мальков из дельты р. Урала. Приводим литературу по близким видам:

Gasterosteus pungitius L. [310, 358]; *Pungitius pungitius* (L.) [119, 121, 372]; *Pungitius platygaster* (Kessl.) [141, 142, 287]; *Pungitius sinensis* (Guichenot) [371]; *Gasterosteus aculeatus* L. [332, 334, 374].

Лучей в D VIII—XI 7—10, в A I—7—9. На боках тела костяные пластинки-щитки — 29—32. Зубы на челюстях и глоточно-жаберных костях.

Предличинки. При вылуплении длина тела 4,1—4,9 мм. Тело короткое, широкое. Длина туловища почти равна длине хвоста (туловище чуть длиннее). Плавниковая кайма неширокая. Желточный мешок яйцевидный. Голова большая, сначала чуть пригнутая к желточному мешку, рыло тупое. Рот маленький конечный. Все тело предличинки покрыто мелкими пигментными клетками. На спинной части тела — от головы до хвоста — остаются непигментированными 14—16 круглых пятен (рис. 83, *a*). Грудные плавни-

еки довольно большие. К концу предличиночного периода хвостовая часть плавниковой каймы обособляется, на конце хвоста кайма заостряется.

Личинки. Форма тела такая же, как и у предличинок, только тело немного шире. По мере роста у личинок постепенно меняется соотношение длины туловища и хвоста: туловище удлиняется, хвост становится короче.

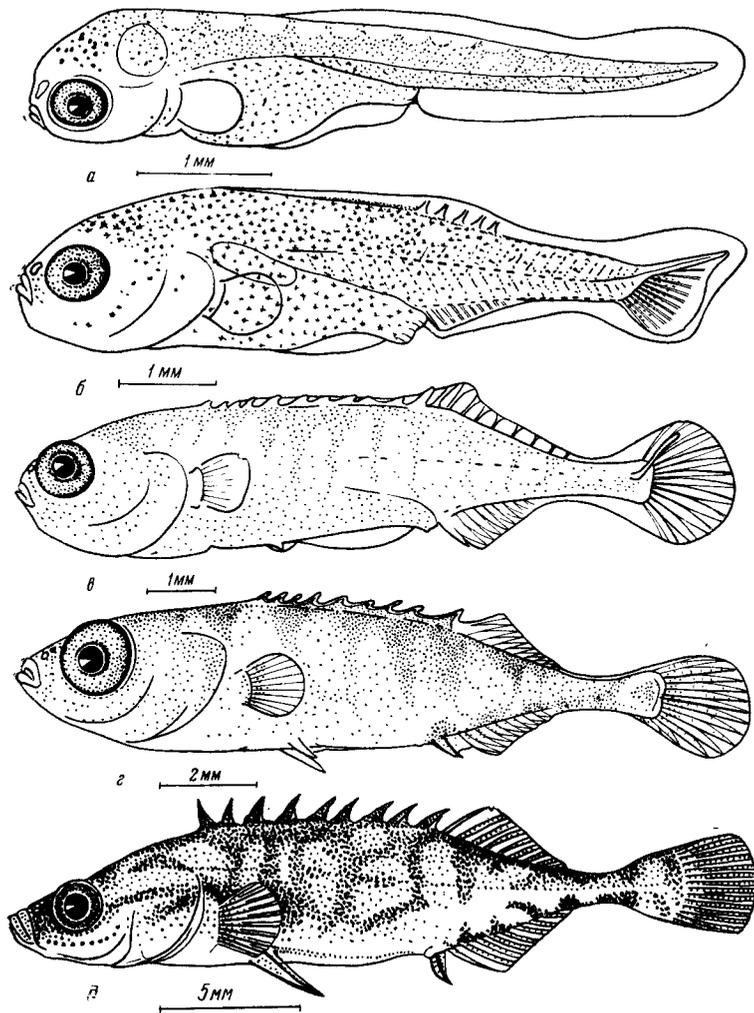


Рис. 83. *Pungitius platygaster* (Kessl.):

а — предличинка длиной 5,5 мм; б — ранняя личинка длиной 7,8 мм; в — поздняя личинка длиной 10,8 мм; г — малек длиной 15,6 мм; д — сеголеток длиной 23 мм.

Голова небольшая. Глаз большой, расположен в верхней части головы. Рот маленький конечный. Хвостовая лопасть рано обособляется, и хвост становится гетероцеркальным. Закладки спинных плавников образуются сначала в виде скоплений клеток мезенхимы. Второй спинной плавник расположен

над анальным плавником. У личинок с длиной тела 7—8 мм во втором спинном, анальном и хвостовом плавниках уже образуются лучи, в первом спинном плавнике лучей еще нет (рис. 83, б). У личинок с длиной тела 10—11 мм во всех плавниках лучи сформированы, хорошо видны колючки, есть и брюшные колючки. Хвостовая лопасть становится округлой. Плавниковая складка значительно уменьшается, но лучи спинных, анального и брюшного плавников еще не выходят за ее края (рис. 83, в). Лучи плавников начинают выступать за края складки у личинок с длиной тела 12—13 мм, а у личинок с длиной тела 14 мм остается только преанальная складка. Глаз увеличивается и постепенно перемещается в верхнюю часть головы.

Личинки интенсивно пигментированы. Скопления пигмента на боках тела преобразуются в полосы, напоминающие пигментацию взрослых рыб.

Мальки, сеголетки. Форма тела веретенообразная. Хвостовой стебель очень тонкий. У мальков с длиной тела 18,5 мм могут еще быть остатки плавниковой каймы в хвостовом стебле. На брюшной части тела и колючках при длине тела 19—20 мм плавниковой каймы уже нет (рис. 83, д). Пигментация усиливается: заметнее полосы на теле, больше пигмента на голове и плавниках. Тело коричневатого цвета. На теле — костяные пластинки-щитки, на челюстях — зубы. Перед спинным плавником 9 свободных колючек, брюшные плавники в виде колючек. Длина тела мальков и сеголетков 25—30 мм.

Встречается повсеместно в солоноватоводных частях Черного, Азовского, Каспийского морей и в реках, в него впадающих. В Нижней Волге и дельте многочисленна.

Предпочитает малопроточные водоемы с обилием растительности. Нерестовый период колючки очень растянут — с апреля по июнь. Икру откладывает в гнезда. Предличинки и личинки встречаются в большом количестве в мелководных заросших водоемах. Первые предличинки встречаются уже в начале мая. В середине мая и июне численность их значительно возрастает. Личинки колючки ведут стайный образ жизни.

СЕМЕЙСТВО SYNGNATHIDAE

Много видов есть во всех морях. В пресных водах СССР известны 2 рода.

1. SYNGNATHUS ABASTER CASPIUS EICHWALD-S. NIGROLINEATUS CASPIUS EICHW. — КАСПИЙСКАЯ ИГЛА-РЫБА

В литературе о морфологии личинок и мальков этого вида сведений нет. Приводим литературу по другим видам:

Syngnathus typhle L. [48, 121]; *Syngnathus nigrolineatus caspius* Eich. [141, 142, 272]; *Syngnathus abaster caspius* Eichw. [304]; *Syngnathus schlegeli* [365].

Лучей в D 30—43, в DP II—14. Поясков туловищных 15—17, хвостовых — 36—41. На челюстях зубов нет.

Личинки. Выдуляются совсем сформировавшимися, похожими на взрослых рыб. Развитие происходит в выводковой камере самца. Длина тела 10—13 мм. Тело очень тонкое, длинное, нитевидное или шиловидное. Туловище значительно короче хвоста. Голова вытянутая, длинная. Рыло вытянутое, рот косой, его ось под углом к оси рыбы. В течение развития рыло очень быстро удлиняется и после рассасывания желточного мешка принимает трубковидную форму. Плавниковой каймы нет. Желточный мешок небольшой, яйцевидный, грудные плавники маленькие. Все плавники сформированы (рис. 84, а). Особенностью этого семейства является отсутствие брюшных плавников. Тело покрыто костяными поясками — пластинками. Спинной плавник начинается на том же пояске, на котором расположено анальное отверстие. Плавательный пузырь без воздуха. Все тело покрыто многочисленны-

ми мелкими пигментными клетками в виде точек. Желточный мешок рассасывается, когда личинка достигает длины тела примерно 15—17 мм. Плавательный пузырь наполняется воздухом. Личинки превращаются в мальков (рис. 84, б).

Мальки, сеголетки. Мальки, сеголетки по своим признакам мало отличаются от личинок, у них все признаки взрослых рыб. Длина тела сеголетков в августе — сентябре достигает 100—130 мм (рис. 84, в).

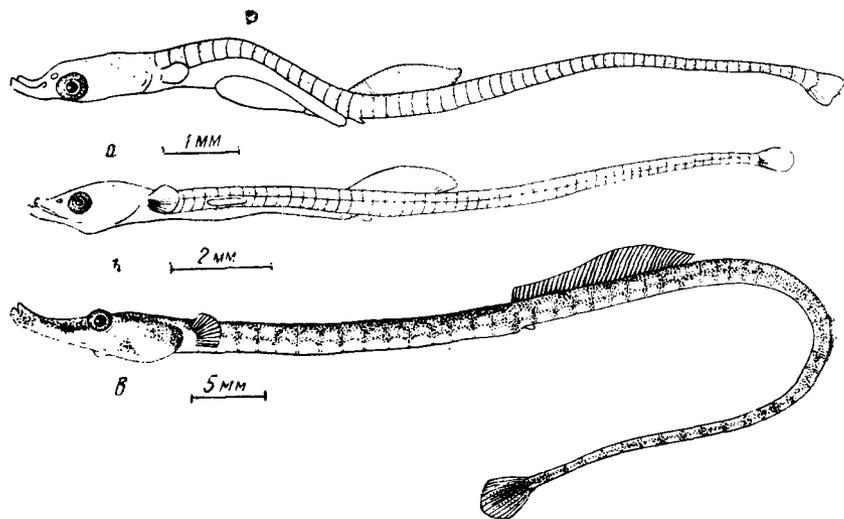


Рис. 84. *Syngnathus abaster caspius* Eichw.:

а — личинка длиной 12,5 мм; б — малек длиной 17,9 мм; в — сеголеток длиной 77 мм.

Каспийская игла-рыба — единственный представитель этого семейства. Встречается по всему Каспийскому морю и в низовьях всех впадающих в него рек. В дельте Волги наиболее многочисленна в ее низовьях. Обитает в проточных местах, чаще среди зарослей валлиснерии и другой растительности. Нерест происходит с мая до начала августа. Первые личинки отмечены в мае.

СЕМЕЙСТВО ATHERINIDAE — АТЕРИНОВЫЕ

К этому семейству относятся рыбы, обитающие в соленых и пресных водах. Один из видов этого семейства *A. boyeri* Risso *C-A mochon pontica* Eichwald — атерина, атеринка, встречается в Черном и Азовском морях, заходит в нижние участки или в устья рек Дуная, Днепра, Буга, Днестра; в Каспийском море — подвид *A. boyeri caspia* Eichwald, встречается в дельте и авандельте р. Волги. Даем описание по каспийскому подвиду.

1. ATHERINA BOYERI CASPIA EICHWALD — КАСПИЙСКАЯ АТЕРИНКА

Atherina mochon pontica Eichwald [47]; *Atherina pontica caspia* Eichwald [287]; *Atherina mochon pontica natio caspio* Eichwald [187, 188]; *Atherina boyeri caspia* Eichwald [304].

Лучей в D VII—IX. I 10—13, в A I—13—15. Squ. 44—52. На челюстях щетинковидные зубы, в D I лучи неветвистые гибкие.

Предличинки. При вылуплении длина тела 5,25—5,8 мм. Туловище очень короткое, занимает $\frac{1}{5}$ всей длины тела, окаймленного широкой плавниковой складкой с выемкой на хвосте. В туловище 7—8, в хвосте более 40 сегментов. Голова большая. Рыло тупое. Рот конечный верхний. Глаз большой. Крупные скопления пигмента образуют пятна по трем линиям и на хвосте. По бокам и на брюшной части 6—8 пятен. Много пигмента на уростиле и голове. Грудной плавник большой, направлен косо вверх (рис. 85, а). Желточный мешок рассасывается при длине тела 6,0—6,5 мм.

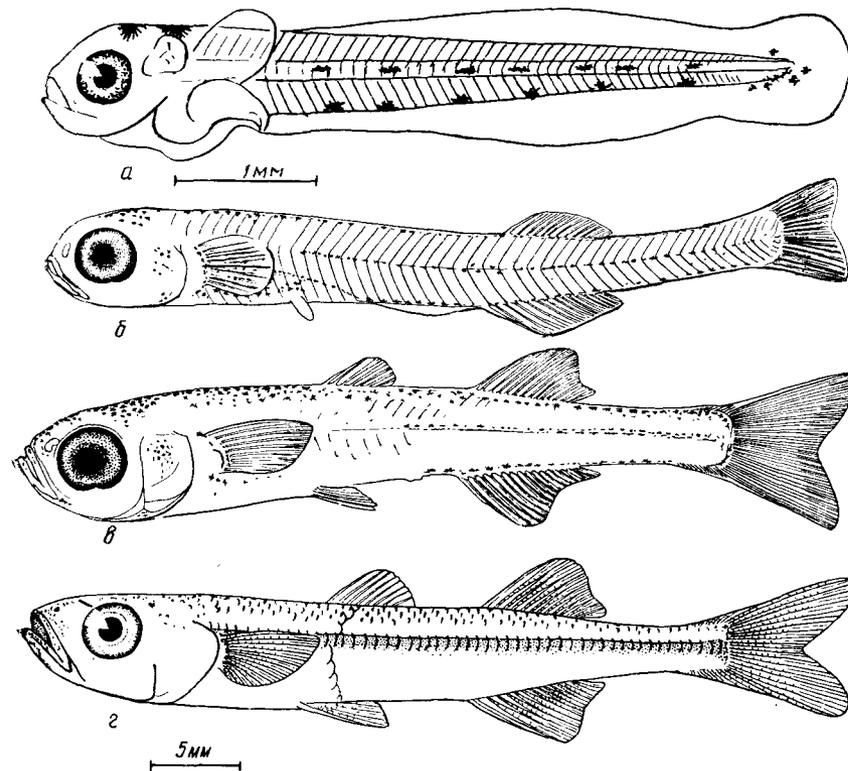


Рис. 85. *Atherina boyeri* Risso:

а — предличинка длиной 5,5 мм (по Мешкову, 1937); б — личинка длиной 11,2 мм; в — поздняя личинка длиной 15,6 мм; г — малек, сеголеток с длиной тела 44 мм.

Личинки. Длина тела 6,5—14(15) мм. В течение личиночного периода происходит постепенное увеличение длины туловища и уменьшение длины хвоста. Второй спинной и анальный плавники закладываются при длине тела 6,5—7,0 мм. Соотношение длины туловища к длине хвоста 1:3. Мезенхимные лучи в II D, C и A появляются у личинок с длиной тела от 8,25 до 10 мм. Второй спинной плавник расположен над анальным плавником, позади анального отверстия. У личинок с длиной тела 11—12 мм в II D, C и A хорошо развиты лучи, есть закладка брюшных плавников, первого спинного плавника нет. Плавниковая складка исчезла, сохранился только преанальный ее отдел. Соотношение длины туловища к длине хвоста 1,5:1

(рис. 85, б). Голова и рыло удлиняются. Плавники округлые. Хвостовой плавник с выемкой, грудные плавники маленькие, не доходят до начала брюшных. Крупные пигментные клетки исчезли. Пигмент расположен по трем линиям из мелких клеток. Первый спинной плавник закладывается поздно, при переходе к мальковому периоду жизни, при длине тела 12—13 мм. Он имеет лучи и расположен над брюшными плавниками. В брюшных плавниках лучи появляются при длине тела около 15,5 мм. Грудные плавники заострились. Хвостовой плавник увеличился, в нем появилась выемка. Плавниковая кайма исчезла. Пигмент образует 3 четкие линии. Много пигмента на голове, но наибольшее его количество на хвосте. На середине хвоста образуется типичная для этого вида широкая пигментная полоса. Глаза еще увеличились. Диаметр глаза немного меньше длины всей головы. Обонятельная ямка одна. Рот верхний, верхняя челюсть доходит до середины глаза (рис. 85, в).

Мальки, сеголетки. По достижении длины 18—19 мм тело уже покрыто чешуей, голова большая, рыло удлиненное, рот большой, вершина рта не доходит до начала глаза. Грудные плавники заходят за начало основания IД. Пигмент на спинной стороне и по бокам тела, темная широкая линия пигмента, два обонятельных отверстия: первое круглое, второе в виде риски (рис. 85, г). Соотношение длины туловища к длине хвоста 1,5:1. Нерест в мае, начале июня. Икру откладывает на растительность, чаще всего на нитчатые водоросли. Молодь ведет стайный образ жизни.

СЕМЕЙСТВО PERCIDAE — ОКУНЕВЫЕ

Представители этого семейства обитают в пресных и солоноватых водоемах Западной Европы и Северной Азии.

Предличинки. Тонкое, прозрачное тело. Предличинки мелкие. Хвост длиннее туловища, только у ерша длина хвоста почти равна длине туловища. Голова маленькая, рыло тупое. Плавниковая кайма узкая, ровная, без выемки на месте хвостовой лопасти. Желточный мешок яйцевидный, есть жировая капля. Тело пигментировано слабо, пигментные клетки в виде мелких точек или разветвленные, звездчатой формы, расположены преимущественно на кишечнике и хвосте, вдоль нижнего края тела. На голове и спине пигмента нет.

Личинки. После рассасывания желточного мешка соотношение длины туловища и хвоста вначале остается таким же, как и у предличинок, но по мере роста и развития личинок туловище удлиняется, а хвост укорачивается. Когда у личинок уже сформированы лучи в непарных плавниках, длина туловища значительно превышает длину хвоста. Рыло вначале тупое, постепенно вытягивается, на челюстях появляются зубы. Спинных плавников два, но их закладки появляются неодновременно: второй спинной плавник расположен над анальным плавником, его закладка появляется вскоре после рассасывания желточного мешка; первый спинной плавник (его закладка) появляется очень поздно, тогда, когда уже почти полностью сформированы лучи в анальном и втором спинном плавниках (у ерша закладки I и IID появляются одновременно). Примерно в это же время начинают формироваться и брюшные плавники, расположенные под грудными.

Тело личинок вначале очень прозрачное, постепенно приобретает окраску, свойственную взрослым рыбам. Личинки окуня и ерша пигментированы значительно сильнее, чем личинки судака и берша.

Мальки, сеголетки. Спинных плавников два. Первый спинной плавник состоит из неветвистых колючек, а второй — из мягких ветвистых лучей. В анальном плавнике 1—2 колючки и 5 ветвистых лучей. На челюстях и небных костях есть зубы. Тело покрыто чешуей. Пигмент на теле образует характерный для каждого вида рисунок.

Дается описание пяти видов: судака, окуня, ерша, берша и бирючка. Первые два наиболее многочисленные и распространены повсеместно.

Предличинки

1(4) Желточный мешок яйцевидный, слегка удлиненный, тянется вдоль всего кишечника. С желточным мешком не соединены только 2—4 туловищных сегмента.

2(3) В туловище 14—15, в хвосте 24—26 сегментов. С желточным мешком не соединены 3—4 туловищных сегмента . . . 5. *Acerina acerina*

3(2) В туловище 15, в хвосте 21—24 сегмента. С желточным мешком не соединены 2—3 туловищных сегмента . . . 4. *Acerina cernua*

4(1) Желточный мешок более округлый. С желточным мешком не соединены 6—9 туловищных сегментов.

5(8) Длина тела от 3,5 до 5,5 мм. При вылуплении глаза слабо пигментированы. На уростиле и между сегментами пигмента нет. В хвосте от 26 до 30 сегментов.

6(7) В хвосте 26—27(28) сегментов. По нижнему краю хвостового стебля 12—15 крупных звездчатых клеток. Иногда на боках тела и на уростиле бывает несколько пигментных клеток. Длина тела 3,5—5,0 мм . . . 2. *Lucioperca volgensis*

7(6) В хвосте 28—30 сегментов. По нижнему краю хвостового стебля многочисленные мелкие пигментные клетки. Длина тела (3,5)4,5—6 мм . . . 1. *Lucioperca lucioperca*

8(5) Длина тела 5—6,5 мм, при вылуплении глаза хорошо пигментированы. На уростиле и между сегментами пигмент есть. В хвосте 24—26 сегментов . . . 3. *Perca fluviatilis*

Ранние личинки

1(4) В туловище 14—15, в хвосте 21—25 сегментов. Есть закладки первого и второго спинных плавников в виде скопления мезенхимы.

2(3) Отношение длины хвоста к длине туловища 2,0. Нижняя челюсть короче верхней. Плавательный пузырь без воздуха . . . 3. *Acerina acerina*

3(2) Отношение длины хвоста к длине туловища 1,8. Нижняя челюсть длиннее верхней. Плавательный пузырь наполнен воздухом . . . 4. *Acerina cernua*

4(1) Закладки первого спинного плавника нет (первый спинной плавник появляется только тогда, когда во втором спинном плавнике лучи полностью сформированы).

5(6) Размеры закладок второго спинного и анального плавников почти одинаковы (по количеству сегментов). Соотношение закладок почти равно 1:1 (в D 10—11, в A 9 сегментов). Между сегментами есть пигмент. В хвосте 24—26 сегментов . . . 3. *Perca fluviatilis*

6(5) Размеры закладок второго спинного и анального плавников не одинаковы. Закладка второго спинного плавника гораздо длиннее, чем закладка анального. Между сегментами пигмента нет.

7(8) Закладка IID примерно в два раза больше закладки A (закладка IID занимает 12 сегментов, закладка A—6—7). По нижней стороне хвостового стебля 12—15 крупных звездчатых клеток. В хвосте 26—27 сегментов . . . 2. *Lucioperca volgensis*

8(7) Закладка IID в полтора раза больше закладки A IID 15—16 сегментов, A 10—11. По нижней стороне хвостового стебля многочисленные мелкие клетки. В хвосте 28—30 сегментов . . . 1. *Lucioperca lucioperca*

Поздние личинки, мальки, сеголетки

1(4) Первый и второй спинные плавники хорошо выражены на протяжении всех этапов. Спинные плавники соединены вместе. Ветвистых лучей во втором спинном плавнике 11—15, в анальном — 5—6. Пигмент на боках тела в виде пятен

2(3) Рыло тупое, по длине равное глазу или чуть больше. В I D 11—16 колючек. I. I. 35—40. Пигмент на боках тела в виде больших пятен

3(2) Рыло удлинненное, по длине вдвое или почти вдвое длиннее глаза. В I D 17—19 колючек. Пигмент на боках тела больших пятен никогда не образует. По бокам тела — редкие мелкие пятнышки, на спинном плавнике образующие отдельные ряды между колючками

4(1) Первый спинной плавник сначала выражен плохо (этап D₂). Между спинными плавниками есть промежуток (плавники разделены)

5(8) Во втором спинном плавнике больше 19 ветвистых лучей (19—24).

6(7). Верхняя челюсть не заходит за середину глаза. Клыков на челюстях нет. По нижней стороне хвостового стебля — крупные пигментные клетки. У мальков с длиной тела более 20 мм крупных пигментных клеток еще нет. На хвосте пигмента почти нет. Ветвистых лучей во втором спинном плавнике 29—22, в анальном — 9—10.

7(6) Верхняя челюсть заходит за середину глаза (почти до конца глаза). На челюстях есть клыки. По нижней стороне хвостового стебля — мелкие пигментные клетки.

У мальков с длиной тела более 35 мм на хвосте появляется слабый пигмент в виде отдельных больших пятен неопределенной формы. При длине тела 40 мм и более типичная окраска для судака — пятна вдоль боков тела. Количество ветвистых лучей во втором спинном плавнике 19—24, в анальном — 11—13

8(5) Во втором спинном плавнике менее 19 ветвистых лучей (13—15). Конец верхней челюсти не доходит до середины глаза. Пигмент в виде мелких многочисленных черточек — точек, постепенно превращающихся в темные полосы. У сеголетков с длиной тела около 70 мм появляется черное пятно на I D. В анальном плавнике 5—6 ветвистых лучей

1. LUCIOPERCA LUCIOPERCA (LINNE) — СУДАК

Lucioperca lucioperca (L.) [3, 10, 26, 34, 35, 67, 86, 87, 88, 100, 121, 136, 139, 141, 142, 149, 160, 165, 168, 174, 177, 182, 198, 203, 214, 222, 223, 224, 263, 273, 278, 282, 287, 316]; *Lucioperca sandra* (Cuv. et Val.) [321, 367]; *Stizostedion lucioperca* (L.) [295].

Сегментов в туловище 19, в хвосте — 28—30. Лучей в DXIII—XVII, I—III 19—24, в A II—III 11—13. I. I. $80 \frac{12-16}{16-24}$ 97. Зубы на челюстях, есть клыки.

Предличинки. При вылуплении длина тела (3,5)4,5 мм. Тело тонкое, прозрачное. Хвост длиннее туловища. Голова маленькая, рыло тупое. Глаза вначале не пигментированы или слабо пигментированы. У только что вылупившихся предличинки рта нет, через несколько дней появляется нижний рот (рот открытый), в глазах много пигмента. Желточный мешок большой, яйцевидный, в передней его части расположена крупная жировая капля. Плавниковая кайма ровная, неширокая, грудные плавники есть (рис. 86, а). К концу предличиночного этапа в плавниковой складке появляется изгиб на месте хвостовой лопасти. Пигмента мало, он расположен на желточном мешке и нижней части хвоста, на нижней части хвоста пигмент образует

«линию». На уростиле пигмента нет (рис. 87, а). На голове, спине и боках тела пигмента также нет. Пигментные клетки на хвосте очень мелкие, в виде точек или разветвленной звездчатой формы. Окончательное рассасывание желтка и исчезновение жировой капли происходит при длине тела около 5,8—6,5 мм (чаще всего при длине тела около 6 мм). В это время начинает наполняться воздухом плавательный пузырь.

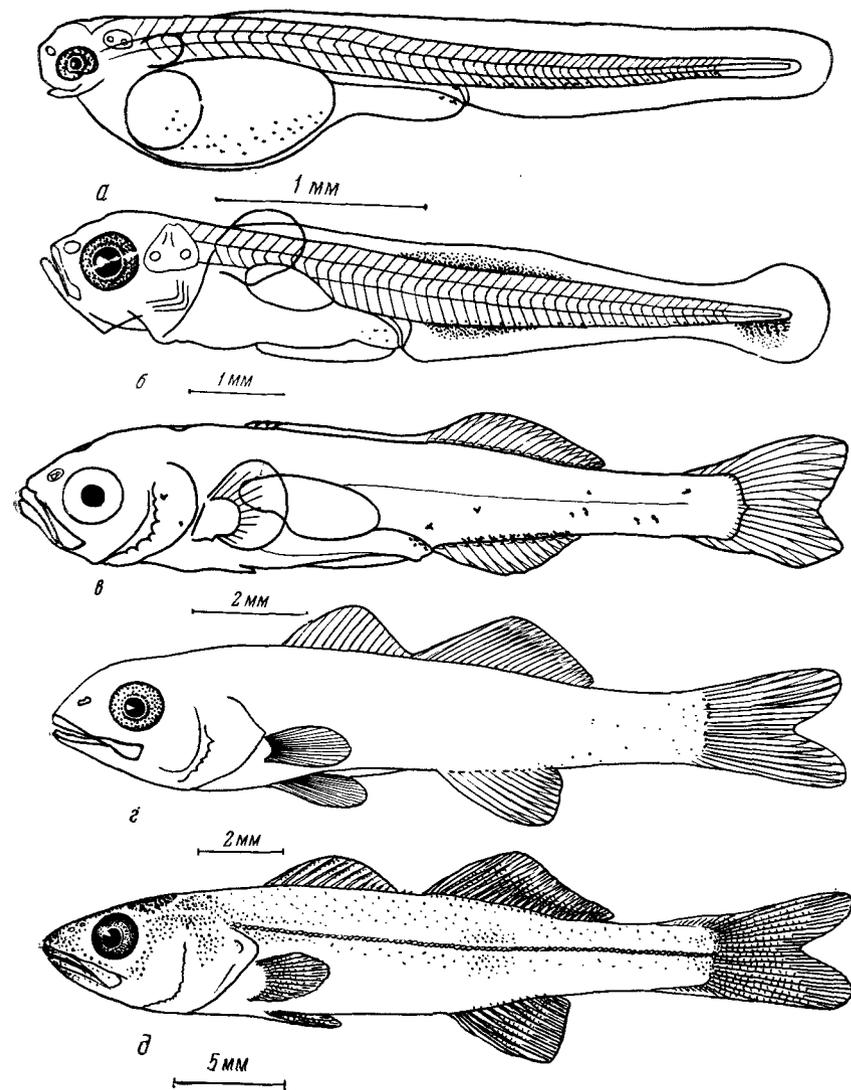


Рис. 86. *Lucioperca lucioperca* (L.):

а — предличинка длиной 4,9 мм; б — ранняя личинка длиной 9,9 мм; в — поздняя личинка длиной 15 мм (по Константинову, 1957); г — малек длиной 19,5 мм; д — сеголеток длиной 69 мм.

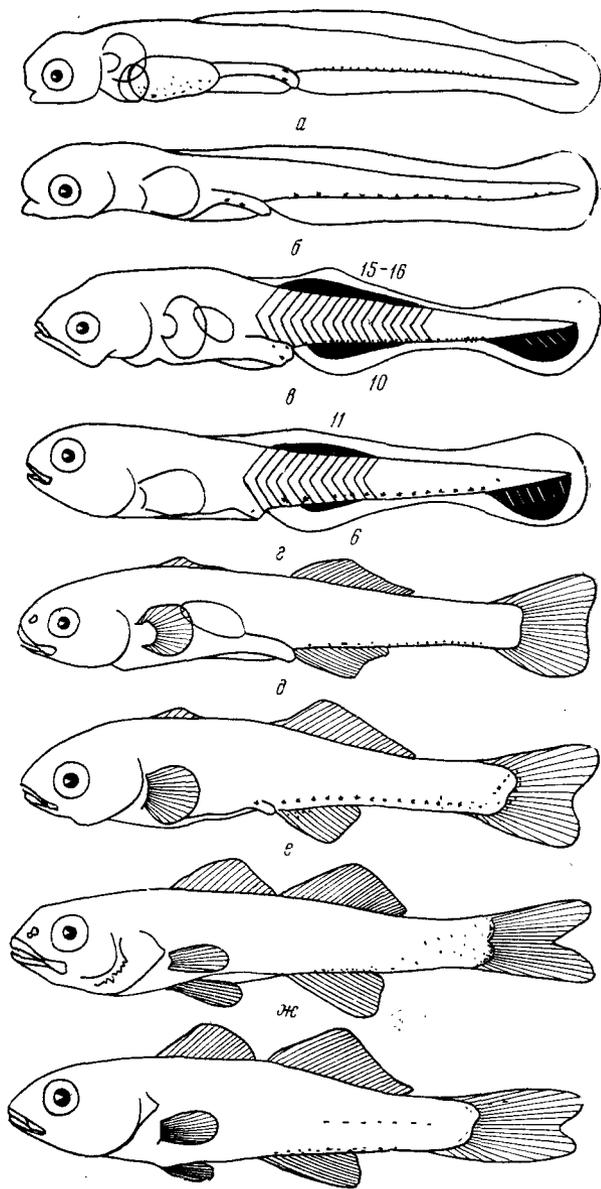


Рис. 87. Пигментация и формирование плавников у судака и берша:
предличинки: а — судак; б — берш; личинки: в — судак; г — берш (этап С₂); д — судак; е — берш (этап D₂); малек; ж — судак; з — берш.

Личинки. Тело утолщается, голова становится больше, рыло вытягивается, рот конечный. Появляются скопления мезенхимы на нижней лопасти хвоста. На месте будущих второго спинного и анального плавников плавниковая складка делается более выпуклой.

У личинок, достигших (8) 8,5—9,0 мм на челюстях появляются зубы, в нижней лопасти хвостового плавника образуются мезенхимные лучи, на месте второго спинного и анального плавников видны сгущения мезенхимы. Соотношение оснований зачатков второго спинного и анального плавников примерно 3:2. Длина закладки второго спинного плавника занимает 15—16 сегментов, анального — 10—11 сегментов (рис. 86, б; 87, в).

Характер пигментации тот же, что и у предличинки, тело пигментировано очень слабо. Хорошо заметна пигментная линия по нижней стороне хвоста, количество пигментных клеток на хвосте примерно 21—22.

Первые лучи во втором спинном и анальном плавниках закладываются у личинок с длиной тела 10—11 мм, хвост становится двухлопастным. Окончательное формирование лучей во втором спинном, анальном и хвостовом плавниках происходит при длине тела 12,5—15 мм (см. рис. 86, в). В это время появляются зачатки брюшных плавников и первого спинного плавника в виде маленькой складки, в которой видно несколько лучей. Рот большой, конечный или полунижний. Пигментированы слабо, на хвосте (боках) несколько мелких пигментных клеток (см. рис. 87, д, ж).

У личинок, достигших длины тела 20—25 мм, во всех плавниках есть лучи. Исчезают остатки плавниковой складки на брюшной части тела, между брюшными плавниками и анальным отверстием (см. рис. 86, г). На теле пигмента становится больше, появляется чешуя.

Мальки, сеголетки. При длине тела 25—40 мм на челюстях клыки (см. рис. 86, д). Когда длина тела достигает более 35 мм, все тело покрывается чешуей, на теле судака появляются типичные для взрослых рыб темные полосы.

Мальки очень похожи на взрослых рыб. В начальный мальковый период (длина тела 25—40 мм) отличаются от взрослых рыб только слабой пигментацией, а по достижении длины тела 40 мм появляется окраска, типичная для судака, — темные полосы (см. рис. 86). У мальков и сеголетков тело удлиненное, рыло вытянутое, рот большой, на челюстях клыки, верхняя челюсть заходит за середину глаза, чешуя мелкая. Боковая линия продолжается на хвостовой плавник, щеки голые. Во всех плавниках сформированы лучи. Молодь встречается в проточных водоемах, реках, богатых кислородом местях, избегает заросших водоемов. Длина тела молоди в августе — сентябре 100—150 мм.

ОТЛИЧИЯ ОТ БЕРША

Предличинки

1. У судака длина тела на тех же этапах примерно на 0,5 мм больше, чем у берша.
2. Количество сегментов в туловище у судака 19, у берша 16, в хвосте у судака 28—30, у берша чаще всего 27.
3. На хвосте у судака около 22 мелких пятен, на боках тела пигмента нет; у берша на хвосте 12—14 пятен в виде крупных звездчатых клеток, на боках тела (хвосте) могут быть единичные клетки (см. рис. 87, а, б).

Личинки (кроме указанных признаков)

1. Соотношение длины спинного и анального плавников. Когда появляются лучи в хвостовом плавнике, у судака длина второго спинного плавника примерно в 1,5 раза больше длины анального, у берша спинной плавник почти в 2 раза длиннее анального плавника. Когда в спинном и анальном

плавниках есть лучи, в анальном плавнике у судака видно 11—13 лучей, у берша — 9—10.

2. Верхняя челюсть у судака заходит за середину глаза, у берша не доходит до середины глаза.

3. После появления зубов у судака на челюстях развиваются клыки, у берша нет.

Мальки, сеголетки (кроме указанных признаков)

У судака пигмент на боках тела образует 8—12 полос из пятен неопределенной формы. Брюшная часть без пигмента, на спинных плавниках пигмент у сформировавшихся сеголетков-годовиков образует поперечные полосы из мелких пятнышек. У сеголетков берша пигментация слабее, четко выраженных полос нет.

ОТЛИЧИЯ ОТ ОКУНЯ

Предличинки

1. Глаза у вылупившихся предличинок судака мало пигментированы, у окуня хорошо пигментированы.

2. Количество сегментов в хвосте у судака 28—30, у окуня 24—26.

3. У судака на желточном мешке мелкие многочисленные клетки, у окуня несколько крупных толстых разветвленных клеток и несколько мелких; у судака на хвосте между сегментами и на уростиле пигмента нет. У окуня между сегментами и на уростиле пигмент есть.

Личинки

1. Соотношение длины закладок второго спинного и анального плавников у судака примерно 3:2, у окуня 1:1. Количество лучей во втором спинном у судака 19—24, у окуня 11—15; в анальном у судака 11—13, у окуня 8—9.

2. Тело личинок судака вначале пигментировано очень слабо, как и тело предличинок. Малочисленные пигментные клетки на боках тела появляются, когда уже сформированы все лучи. Окунь сильно пигментирован, многочисленные пигментные клетки расположены на хвосте между сегментами и на уростиле. У подросших личинок количество пигмента сильно увеличивается.

3. Верхняя челюсть у судака заходит за середину или доходит до конца глаза, у окуня не доходит до середины глаза.

Мальки, сеголетки (кроме указанных признаков)

У судака на боках тела 8—12 пигментных полос, у окуня — 5—9, более темных, чем у судака. На первом спинном плавнике у окуня большое черное пятно, у судака темного пятна нет. Окраска тела судака светло-желтая, у окуня темная зеленовато-желтоватая. Имеет полупроходную и жилую формы.

Распространен повсеместно, многочислен.

Судак размножается в апреле — начале мая в проточных водоемах. Икра мелкая, липкая, откладывается в гнезда. Первые предличинки появляются в последних числах апреля — начале мая, массовое появление — в середине мая. Личинки и мальки встречаются преимущественно в протоках, реках, водохранилищах.

2. LUCIOPERCA VOLGENSIS (GMELIN) — БЕРШ

[141, 142, 149, 168, 177, 282, 295].

Сегментов в туловище 16, в хвосте — (26)27(28). Лучей в D XII—XIV, I—II 20—22; в A II—9—10. л.л. 70—83. На челюстях клыков нет.

Предличинки. При вылуплении длина тела около 4—4,5 мм (чаще 4,5 мм). Тело предличинок берша очень похоже на тело предличинок судака: тонкое, прозрачное, голова маленькая, рыло тупое, рта нет, хвост длиннее туловища. Через несколько дней появляется рот. Рот нижний открытый. Плавниковая кайма ровная, желточный мешок яйцевидный, большой, на переднем его конце жировая капля. Грудные плавники есть.

На желточном мешке несколько пигментных клеток, преимущественно крупных. На боках тела и голове пигмента нет. На хвосте, по нижней его части, крупные пигментные клетки, расположенные примерно через один сегмент (12—15). На боках хвоста и на уростиле иногда бывают единичные клетки (рис. 88, а; рис. 87, б) Желточный мешок и жировая капля рас-

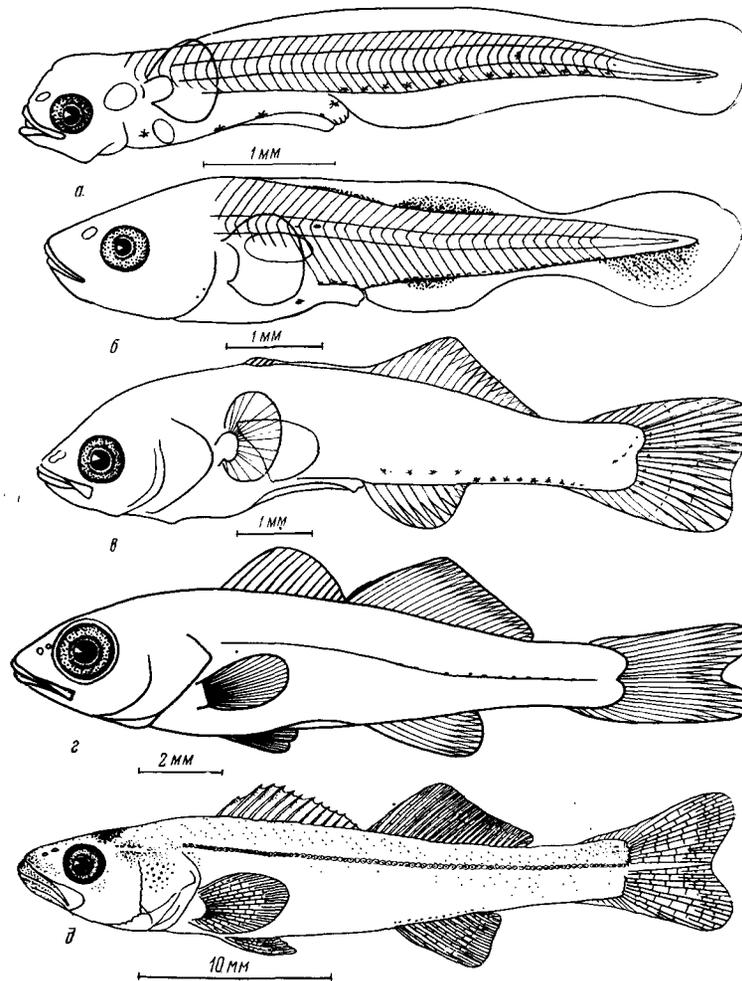


Рис. 88. *Luciperca volgensis* (Gmelin):

а—предличинка длиной 5,6 мм; б—ранняя личинка длиной 8,9 мм; в—поздняя личинка длиной 10,7 мм; г—мальк длиной 19,2 мм; д—сеголеток длиной 37,2 мм.

ссываются (исчезают) при длине тела 5,5 мм, плавательный пузырь наполняется воздухом.

Личинки. Туловище постепенно удлиняется, хвост становится короче. Окончательное формирование соотношений длины туловища и хвоста происходит в мальковом возрасте. Рыло вытягивается, рот из нижнего становится конечным (до появления лучей в спинном и анальном плавниках), а затем полунижним. Верхняя челюсть никогда не заходит за середину глаза. Зубы на челюстях появляются у личинок, как и у судака, когда есть закладка второго спинного и анального плавников. Зачатки хвостового плавника в виде скоплений мезенхимы отмечены при длине тела 5,5—7 мм, а при длине 8—9 мм в нижней части хвоста уже есть мезенхимные лучи и закладки второго спинного и анального плавников в виде скоплений мезенхимы (рис. 88, б). Соотношение длины закладок второго спинного и анального плавников примерно 2:1. Второй спинной плавник занимает около 11 сегментов (см. рис. 87, з). Характер пигментации ранних личинок такой же, как и предличинки. Первые лучи во втором спинном и анальном плавниках появляются у личинок длиной 9,5—10,5 мм. У личинок с длиной тела 11—12 мм в этих плавниках и хвосте сформированы уже все лучи, появляется закладка первого спинного плавника в виде маленькой складки, на которой видны 3—4 луча, и брюшные плавники в виде кожистой складки (см. рис. 88, б; рис. 87, е). У личинок с длиной тела 15—17 мм во всех плавниках есть лучи, исчезают остатки плавниковой складки (см. рис. 88, з). Появляется пигмент на уростиле, боках хвоста. Появляется чешуя.

Мальки, сеголетки. По достижении длины 25—30 мм все тело покрывается чешуей, начинает появляться окраска, типичная для берша.

Мальки по своему строению напоминают взрослых рыб, а также молодь судака, только мальки берша немного мельче, чем мальки судака. Чешуя мелкая, как у судака, продолжается на хвостовой плавник; щеки сплошь покрыты чешуей. Рыло вытянутое, верхняя челюсть не заходит за середину глаза (см. рис. 88, з, д). На челюстях клыков нет. Окраска светлая, полосы на теле расположены, как у судака, но у молоди (мальков, сеголетков) выражены слабее. Длина тела мальков и сеголетков 25—60 мм.

ОТЛИЧИЯ ОТ ОКУНЯ

Предличинки

1. В хвосте у берша обычно 27, у окуня 24—26 сегментов.
2. У берша на хвостовом стебле, по нижней его стороне, пигментные клетки малочисленны, их 12—14; у окуня многочисленны. У берша между сегментами пигмента нет, могут быть единичные пигментные клетки на боках хвоста. У окуня, как правило, на хвосте между сегментами многочисленные клетки в виде черточек.

Личинки

1. Соотношение закладки второго спинного и анального плавников. У берша отношение длины спинного плавника к анальному равно примерно 2:1, у окуня — 1:1. Количество лучей во втором спинном плавнике у берша 20—22, у окуня — 13—15.
2. Личинки берша, как и предличинки, пигментированы слабо, а окуня — сильно.

Мальки (кроме указанных признаков)

1. У берша боковая линия продолжается на хвостовой плавник, у окуня нет.
2. Молодь берша пигментирована слабо, на теле светлые полосы и не

все четко выражены. У окуня тело интенсивно пигментировано, на первом спинном плавнике черное пятно. У берша пятен нет.

Отличия от судака даны при описании судака.

Бассейны Волги, Дона, Днепра, Буга, Днестра, Дуная. Есть жилая и полупроходная формы, многочисленны.

Мечет икру в мае, в проточных местах. Предличинки и личинки берша появляются в первой половине мая. Массовое их появление наблюдается во второй половине мая. Ловится берш главным образом в реках на проточных местах или хорошо проточных мелководьях.

3. PERCA FLUVIATILIS LINNE — ОКУНЬ

Perca flavescens L. [306, 340]; *Perca fluviatilis* Abörr [334, 363]; *Perca fluviatilis* L. [3, 23, 67, 81, 90, 100, 121, 127, 129, 130, 139, 141, 142, 146, 149, 157, 160, 165, 168, 177, 200, 203, 214, 222, 223, 224, 237, 256, 257, 263, 278, 282, 295, 305, 306, 310, 322, 329, 340, 341, 347, 348, 349, 353, 355, 356, 357, 367].

Сегментов в туловище 16, в хвосте — 24—26. Лучей в D XIII—XVII, I—III 13—15, в A II—8—9. l.l. $57 \frac{7-10}{12-18} 77$. На челюстях клыков нет, есть

мелкие зубы.

Предличинки. При вылуплении длина тела (4,5) 5—6 мм. По форме тела очень похож на судака и берша. Тело тонкое, стройное, хвост длиннее туловища. Рыло тупое, глаза хорошо пигментированы. Рот нижний, открытый. Желточный мешок большой, яйцевидный, есть жировая капля. Плавниковая кайма при вылуплении ровная, но позднее у предличинки, еще имеющих большое количество желтка, у основания хвостового плавника, в плавниковой кайме образуется выемка.

Тело окуня по сравнению с другими видами окуневых имеет много пигмента. На желточном мешке есть несколько крупных плотных звездчатых клеток. На хвосте, по нижнему его краю, как и у других рыб, идет линия из многочисленных звездчатых клеток, более крупных, чем у судака, и меньше, чем у берша, а по характеру пигментации также занимают промежуточное положение между этими двумя видами. На боках тела (хвосте) пигментные клетки расположены между сегментами, по форме напоминают черточки. Есть пигмент и на уростиле. На голове и спине пигмента нет (очень редко бывают единичные клетки) (рис. 89, а; рис. 90, а). Желток и жировая капля рассасываются при длине тела 5,5—6,0 (6,5) мм.

Личинки. Форма тела такая же, но тело толще, голова больше; появляется закладка хвостового плавника. На месте нижней хвостовой лопасти образуется сгущение мезенхимы. Плавательный пузырь наполняется воздухом. Рыло постепенно удлиняется, нижняя челюсть становится длиннее верхней. Пигментация личинок такая же, как и предличинки, но более интенсивная.

У личинок с длиной тела 8—9(10) мм в нижней лопасти хвостового плавника закладываются лучи, направленные косо вниз, а во втором спинном и анальном плавниках образуется скопление мезенхимы (см. рис. 89, б). Появляются еле заметные брюшные плавники в виде маленьких складок. Рот конечный, на челюстях появляются зубы. Конец верхней челюсти не достигает середины глаза. Соотношение длины оснований закладок второго спинного и анального плавников 1:1 (рис. 90, б).

Брюшные плавники становятся хорошо заметными, когда во втором спинном и анальном плавниках уже почти полностью сформированы лучи (длина тела 10—11 мм). Лучи в хвостовом плавнике направлены горизонтально, хвост становится гомоцеркальным. В это же время начинает формироваться и первый спинной плавник, в плавниковой складке образуется утолщение и появляются первые 3—4 маленьких луча (рис. 89, в; рис. 90, в). Во всех плавниках лучи появляются примерно тогда, когда личинка достигает длины тела 12—14,5 мм. Исчезают остатки плавниковой складки между аналь-

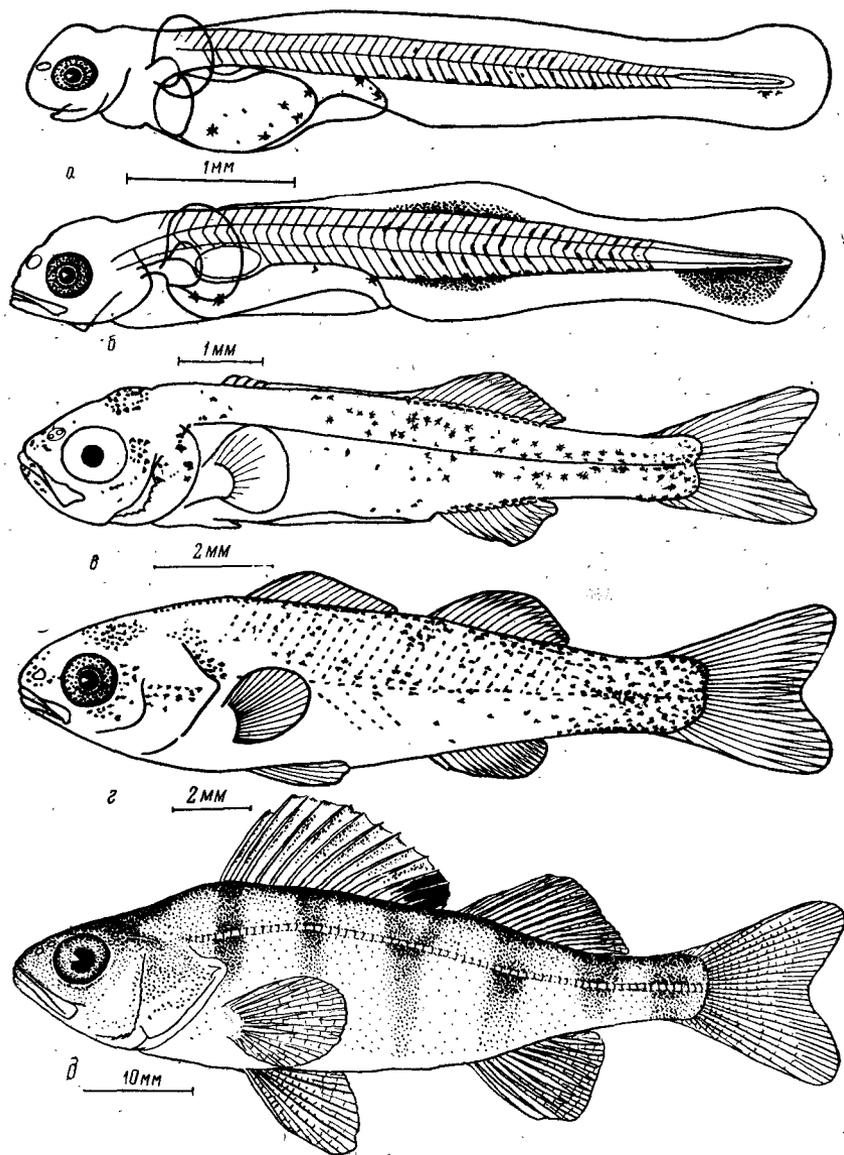


Рис. 89. *Perca fluviatilis* L.:

а — предличинка длиной 5,0 мм; б — ранняя личинка длиной 8,25 мм; в — поздняя личинка длиной 14 мм (по Константинову, 1957); г — малек длиной 20,5 мм; д — сеголеток длиной 73 мм.

ным отверстием и брюшными плавниками. У окуней, достигших длины тела 15—17 мм, начинает закладываться чешуя.

Мальки, сеголетки. Малек постепенно приобретает пропорции тела, свойственные взрослым рыбам (см. рис. 89, г; рис. 90, г). Темные полосы, характерные для окуня, на теле появляются позднее у рыб, достигших длины тела более 20—25 мм (см. рис. 89, а). Длина тела мальков и сеголетков в августе достигает 45—60 мм, в сентябре — октябре — 60—85 мм.

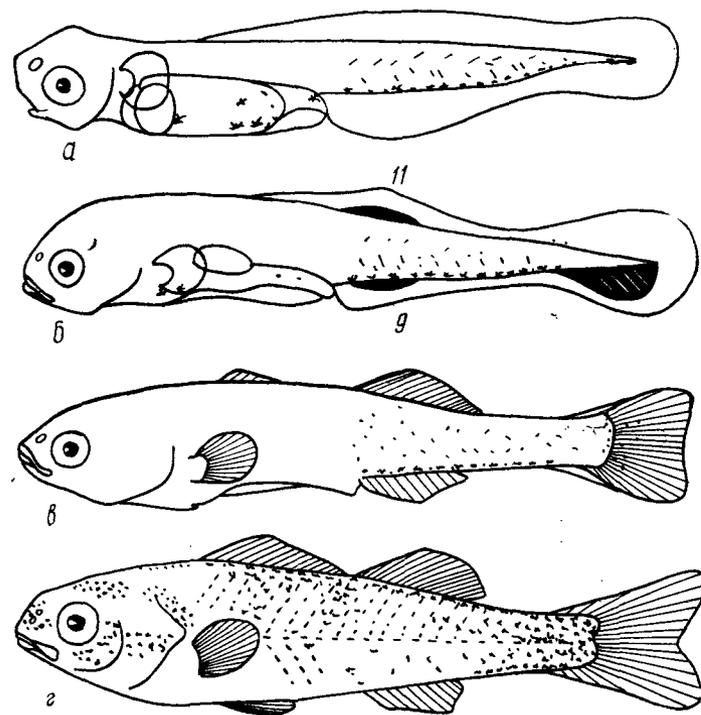


Рис. 90. Пигментация и формирование плавников у окуня:
а — предличинка; личинка: б — этап C₂; в — этап D₂; г — малек.

Отличия окуня от других видов даны при описании судака, берша и ерша.

Распространен повсеместно, многочислен. Окунь мечет икру во второй половине апреля и в мае в самых различных водоемах: проточных ериках, реках и в местах со слабым течением. Икра в виде слизистой ленты подвешивается на различные предметы — растительность, корни деревьев и т. п.

Предличинки появляются в первой половине мая. Массовое появление отмечено во второй половине мая. Ловятся чаще всего в реках, протоках. Подростки встречаются в прибрежной зоне среди растительности и на мелководьях.

4. ACERINA CERNUA (LINNE) — ЕРШ

[3, 67, 81, 100, 121, 127, 141, 142, 157, 160, 165, 168, 177, 203, 214, 222, 223, 224, 263, 282, 295, 309, 310, 353].

Сегментов в туловище 14—16, в хвосте—22—24. Лучей в DXI—XVI 11—15, в A II—5—6. л.л. $35 \frac{6-7}{10-12}$ 40. На челюстях зубы есть, клыков нет.

Предличинки. При вылуплении длина тела 3,5—4,5 мм. Тело короткое. Длина туловища немного короче длины хвоста. Голова большая, пригнута к желточному мешку. Рот нижний. Большой яйцевидный желточный мешок

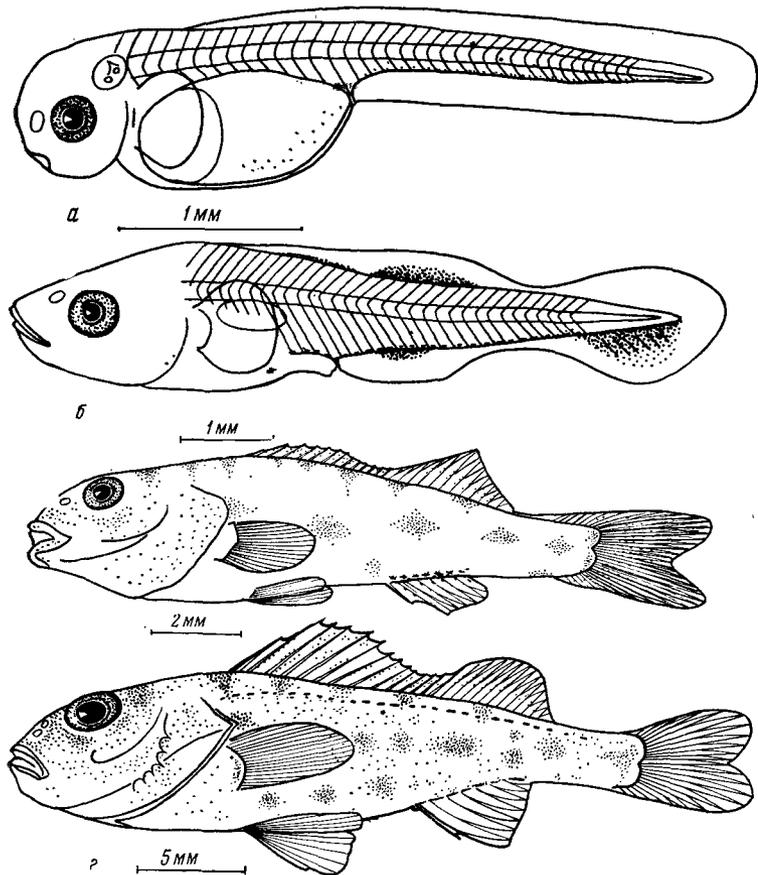


Рис. 91. *Acerina serpa* (L.):

а — предличинка длиной 4 мм; б — ранняя личинка длиной 7,55 мм; в — поздняя личинка длиной 16,2 мм; г — малек длиной 27 мм.

с жировой каплей. Плавниковая кайма ровная, грудные плавники есть. На желточном мешке и жировой капле многочисленные мелкие звездчатые клетки. Часто встречаются особи, у которых пигментные клетки на желточном мешке крупные звездчатые, но очень тонкие и нежные. На боках тела (хвоста) пигмента мало, клетки звездчатые. Вдоль нижнего края хвоста — от анального отверстия до уростиля — тянется ряд многочисленных мел-

ких пигментных клеток, на уростиле пигмент есть (рис. 91, а; рис. 92, а). Желточный мешок и жировая капля рассасываются при длине тела 5—5,5 мм. Плавательный пузырь наполняется воздухом.

Личинки. У личинок с длиной тела 5,5—6 мм появляются закладки нижней лопасти хвостового плавника в виде скопления мезенхимы. Закладки спинных и брюшного плавников, как и у других окуневых, появляются одно-

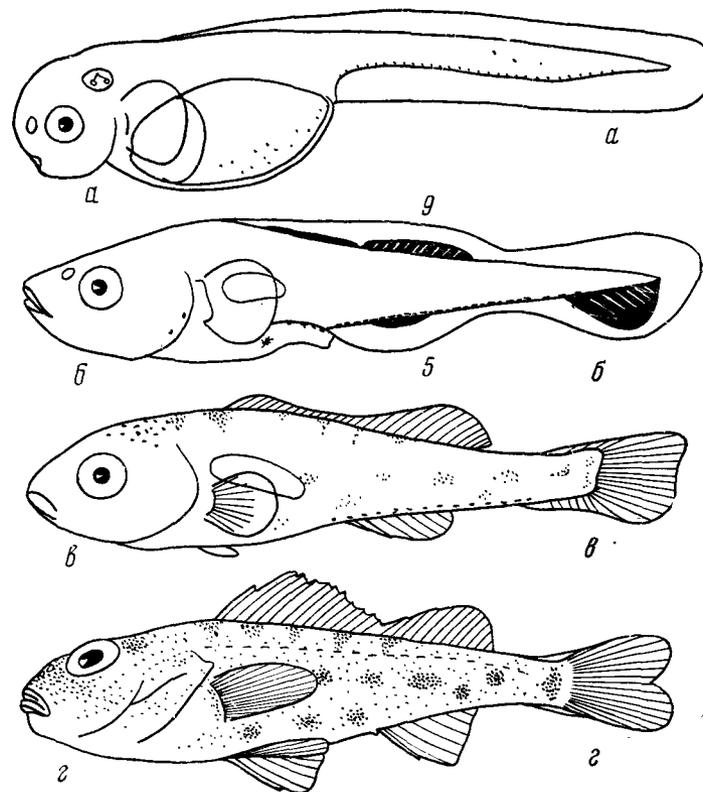


Рис. 92. Пигментация и формирование плавников у ерша: а — предличинка; б — личинка (этап C₂); в — этап D₂; г — малек.

временно с первыми мезенхимными лучами в хвостовом плавнике. В отличие от других представителей этого семейства первый и второй спинные плавники закладываются одновременно (длина тела личинок 7,0—8,5 мм). Первый спинной плавник длинный, его закладка гораздо длиннее, а по высоте значительно ниже, чем закладка второго спинного плавника. Между закладками плавников почти нет промежутка. Анальный плавник короткий, его закладка занимает примерно 5—6 сегментов (рис. 91, б; рис. 92, б).

У личинок, у которых появились зачатки спинных и анального плавников, голова стала длиннее, тело шире, рыло вытянулось, рот стал конечным. На челюстях появились зубы. Лучи в спинных и анальном плавниках появляются у личинок с длиной тела 9—10 мм. Первый и второй спинные плавники соединены вместе. Окончательное их формирование происходит при длине тела 11—12 мм, но высота лучей первого спинного плавника все еще

небольшая, а во втором спинном плавнике лучи гораздо выше, длиннее. В это же время становится хорошо заметной и закладка брюшных плавников — личинка напоминает взрослого ерша (рис. 91, в; рис. 92, в). Пигмент на боках, спине, брюшной части тела образует крупные пятна, состоящие из скопления мелких клеток. Много пигмента на голове. Рот маленький, конец его не достигает переднего края глаза. Остатки плавниковой складки исчезают, когда личинка достигнет длины тела примерно 13—14 мм. Личинки превращаются в мальков. Мальки с длиной тела более 15 мм напоминают взрослых рыб (рис. 91, г; рис. 92, г).

ОТЛИЧИЯ ОТ ОКУНЯ, БЕРША, СУДАКА

Предличинки

1. У ерша, как и у бирючка, длина туловища немного меньше длины хвоста. У остальных видов туловище значительно короче хвоста, длина хвоста составляет около 60%.

2. У ерша количество сегментов в хвосте не превышает 24, у остальных — (24) 26—30.

Личинки

1. У ерша закладка первого спинного плавника появляется рано — одновременно с закладкой второго — в виде скоплений мезенхимы; у судака, берша и окуня закладка первого плавника происходит тогда, когда уже есть лучи во втором спинном и анальном плавниках.

2. У ерша и бирючка между спинными плавниками нет промежутка, у остальных видов есть.

3. Рот маленький, конец верхней челюсти не достигает переднего края глаза; у остальных видов конец верхней челюсти заходит за передний край глаза.

ОТЛИЧИЯ ОТ БИРЮЧКА

Предличинки

1. У ерша с желтком не соединены 2—3 туловищных сегмента; у бирючка — 3—4.

2. В хвосте у ерша 21—24 (чаще всего 22), у бирючка — 24—26 сегментов.

Личинки

1. У ерша нижняя челюсть длиннее верхней, у бирючка — короче.
2. У ерша плавательный пузырь наполнен воздухом, у бирючка — нет.
3. У ерша глаз круглый, у бирючка — овальный.

Мальки, сеголетки

1. У ерша рыло тупое, у бирючка удлиненное.
2. У ерша в ID 11—16, у бирючка — 17—19 колючек.
3. У ерша на теле крупные пятна, у бирючка мелкие, редкие пятнышки.

У ерша из р. Яны (старца глубиной 1,5 м) мальки с длиной тела 17—18,5 мм (конец июля) были пигментированы гораздо сильнее, чем мальки из водоемов европейской части СССР: по бокам тела образовался ряд из

четко очерченных круглых пятен, а по спинному контуру несколько крупных удлиненных пятен, на уростиле — рисунок, напоминающий два полулунных пятна. Одно обонятельное отверстие еще без перегородок.

Ерш распространен повсеместно. Мечет икру в конце апреля — начале мая на проточных местах. Икру откладывает на дно или на растительность. Предличинки и личинки ерша появляются во второй половине мая — начале июня. Ловятся чаще всего в проточных местах.

5. ACERINA ACERINA (GULDENSTÄDTI) — БИРЮЧОК, НОСАРЬ [165]

Сегментов в туловище 14—15, в хвосте — 24—26. Лучей в DXVII—XIX 12—14, в A II—5—6. l.l. $50 \frac{6}{12-13} 55$.

Предличинки. При вылуплении длина тела 4,35 мм. Желточный мешок яйцевидный, удлиненной формы, тянется на протяжении почти всего кишечника.

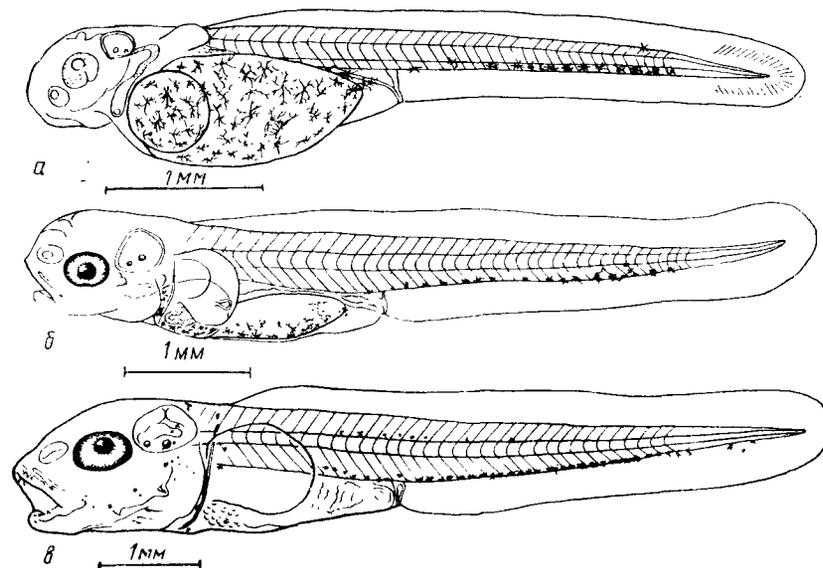


Рис. 93. *Acerina acerina* (Guld.):

а — предличинка длиной 4,8 мм; б — ранняя личинка длиной 6,17 мм; в — личинка длиной 8,19 мм (по Крыжановскому, 1953)

ника, только 3—4 туловищных сегмента не соединены с желтком. Есть жировая капля. Звездчатые клетки покрывают желточный мешок и нижнюю часть хвоста, спинная часть тела и голова без пигмента. Такой характер пигментации свойствен всем окуневым. Глаза слабо пигментированы, плавниковая кайма широкая, тянется вокруг всего тела, на хвосте без выемки. Грудные плавники зачаточные. Рот нижний, появляется на второй день после вылупления (рис. 93, а). К концу предличиночного периода пигмента на теле и желтке становится меньше. Глаза черные, рот конечный, очень широкий, нижняя челюсть короче верхней. Грудные плавники расширены, большие. Плавательный пузырь без воздуха (рис. 93, б). Предличинки бирючка по поведению напоминают поведение предличинок судака, сносятся течением реки.

Личинки. У личинок в начальный период (длина тела 5,5 мм) рот становится очень широким и направлен несколько вниз, так как нижняя челюсть короче верхней. Глаза увеличены почти до предела (достигают ширины 3,5 миотомов), имеют типичную для бирючка удлиненную форму. Хвост стал в 1,9 раза длиннее туловища (первоначально был длиннее в 1,3 раза), достиг почти предельной относительной длины. У личинок без желтка и жировой капли при длине тела 8,19 мм рот имеет такую же форму, как и у предличинки. На челюстях зубы. Грудные плавники огромные, захватывают область 7 миотомов. Хвост вдвое длиннее туловища. Плавательный пузырь без воздуха. Преанальная плавниковая складка исчезает. На брюшной поверхности тела черный пигмент исчезает совсем, появляются единичные черные клетки на голове и вдоль боков (рис. 93, в).

Сеголетки. Сведений о поздних личиночных этапах жизни и ранних мальковых периодах в литературе нет. Описание строения мальков даем по сеголеткам из Днепра. У сеголетков форма тела изменяется: хвост становится короче туловища, его длина составляет 1,2 длины туловища. Очень похож на взрослых особей. Тело покрывается чешуей. На боках тела пигмент из редких мелких пятен. Эти пятнышки на первом спинном плавнике между лучами образуют отдельные ряды. Отличия строения бирючка от строения ерша см. описание ерша. Нерест в мае на каменистых перекатах рек, в местах с быстрым течением, икра разбрасывается.

Встречается в Днестре, Буге, Днепре, на Дону, изредка в дельте Кубани. В Волге отсутствует.

СЕМЕЙСТВО GOBIIDAE — БЫЧКОВЫЕ

Встречаются в соленых и пресных водах Черного, Азовского и Каспийского морей. Заходят в реки Дунай, Днестр, Днепр, Буг, Дон, Волгу или устьевые области.

По характеру своего развития все роды этого семейства за исключением р. *Knipowitschia* отличаются от других видов и родов тем, что период предличинки и ранней личинки у них происходит внутри яйцевой оболочки. Они вылупляются из икринки уже совсем сформировавшимися, плавниковой каймы у них нет, все плавники развиты. Личинки внешне напоминают взрослых рыб, но есть еще большой яйцевидный желточный мешок.

Развитие рыб р. *Knipowitschia* ничем не отличается от развития остальных видов рыб, имеющих предличиночный и личиночный периоды развития. Подробное описание этого рода дано в тексте.

Личинки. Длина туловища почти равна длине хвоста. Тело короткое, голова большая, широкая, глаза большие. Спинных плавников два, брюшные плавники слиты вместе, образуют как бы воронку-присоску, расположены впереди грудных. Желточный мешок большой. Форма головы, рта, длина грудных и брюшных плавников иная, чем у мальков. Пигмент на теле есть, но расположение его и количество также отличаются от пигментации мальков и взрослых рыб.

Мальки. Признаки те же, что и у личинок. Желточного мешка нет. Рот, размеры грудных и брюшных плавников, окраска тела почти такие же, как у взрослых рыб. На теле появляются чешуя или зернышки, шипики, на челюстях есть зубы. Дается описание 10 видов.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ

Предличинки, личинки

- 1(4) Личинки с желточным мешком не похожи на взрослых рыб, имеют плавниковую кайму. Плавательный пузырь есть. Длина тела 3—4,5 мм .
 2(3) Тело предличинки и личинки в области плавательного пузыря имеет изгиб, сильно пигментировано. Крупные пигментные клетки в области плавательного пузыря, около анального отверстия и на хвосте 1. *Knipowitschia caucasica*

3(2) Тело предличинки и личинки в области плавательного пузыря не имеет изгиба. Пигмента очень мало, есть отдельные мелкие клетки на нижней части желточного мешка и хвостовом стебле 2. *Knipowitschia longicaudata*

4(1) Личинки с желточным мешком, внешне напоминают взрослых рыб. Плавательного пузыря нет.

5(8) Голова очень широкая, ширина ее значительно (более чем в 1,5 раза) больше ее высоты. В первом спинном плавнике не больше 4 лучей. На теле три бурые перевязки или пятна.

6(7) На теле есть бугры, расположенные продольными рядами. Длина тела 4,5—6,5 мм 9. *Benthophilus stellatus*

7(6) На теле бугров нет. Длина тела 4,5—5,5 мм 10. *Benthophilus granulosus*

8(5) Соотношение ширины и высоты головы иное. В первом спинном плавнике 6 лучей.

9(12) Ширина головы равна или больше ее высоты.

10(11) Ширина головы равна или чуть больше ее высоты. Во втором спинном плавнике 15—16 ветвистых лучей. Соотношение длины грудных и брюшных плавников в течение всего личиночного периода примерно одинаково. При рассасывании желтка конец брюшных плавников не заходит за анальное отверстие. Длина тела 5,5—6,0 мм 6. *Neogobius gymnotrachelus*

11(10). Ширина головы больше ее высоты. Во втором спинном плавнике 16—18 ветвистых лучей. Соотношение длины грудных и брюшных плавников неодинаково. При рассасывании желтка грудные плавники значительно короче брюшных. Конец брюшных плавников далеко заходит за анальное отверстие. Длина тела 6,0—7,0 мм 4. *Neogobius kessieri*

12(9) Ширина головы меньше ее высоты или равна ей. Брюшные плавники не заходят за анальное отверстие.

13(14) Передние ноздри вытянуты в трубочки. На боках тела пигмент никогда не образует сплошной полосы, а расположен пятнами. Длина тела 4,5—5,5(6) мм 7. *Proterorhinus marmoratus*

14(13) На боках тела — от заднего края глаза до хвостового плавника — идет сплошная темная полоса, состоящая из пигментных клеток, имеющих форму мелких точек. Длина тела 4,5—6 мм 8. *Caspiosoma caspium*

15(16) Рыло тупое. Высота хвостового стебля примерно в 1,5 раза меньше его длины. Личинки пигментированы слабо — пять пятен по бокам тела. Длина тела 4,5—7 мм 3. *Neogobius melanostomus*

16(15) Рыло заостренное. Высота хвостового стебля почти в 2 раза меньше его длины. По бокам тела пять пятен. Длина тела 5—6,8 мм 5. *Neogobius fluviatilis*

Мальки, сеголетки

1(4) Голова очень широкая, ширина ее почти в 2 раза больше ее высоты. В первом спинном плавнике не более 4 лучей. На теле три бурые перевязки.

2(3) На теле есть бугры, расположенные рядами 9. *Benthophilus stellatus leobergii*

3(2) На теле бугров нет, тело покрыто мельчайшими костянными зернышками 10. *Benthophilus granulosus*

4(1) Ширина головы почти равна ее высоте или чуть больше. В первом спинном плавнике 6 лучей. На теле бурых перевязок обычно нет.

5(6) Ширина головы больше ее высоты, во II D 15—18 ветвистых лучей.

6(7) Ширина головы немного больше ее высоты. На затылке, жаберных крышках, щеках, горле нет чешуи. Присоска без лопастинок. На боках тела пигмент образует четыре больших пятна и полосы, направленные косо сзади вперед

7(6) Ширина головы значительно больше ее высоты. Затылок, жаберные крышки, щеки покрыты чешуей. Присоска с лопастинок. На боках тела пять крупных пятен. На хвосте большое треугольное пятно

4. *Neogobius kessleri*

8(5) Ширина головы почти равна или меньше ее высоты. Во втором спинном плавнике меньше 17 ветвистых лучей (13—14).

9(10) Ноздри вытянуты в трубочки. Пигмент на теле в виде пятен, напоминающих шахматную окраску

7. *Proterorhinus marmoratus*

10(9) Ноздри не вытянуты в трубочки, окраска тела иная.

11(14) Во втором спинном плавнике не более 9(7—9) ветвистых лучей. У мальков длиной тела 9—12 мм все плавники полностью сформированы.

12(13) Тело сильно пигментировано, по бокам 10—12 пятен. Хвост симметричный

1. *Knipowitschia caucasica*

13(12) Тело почти без пигмента, на боках маленькие редкие пятнышки. У хвостового стебля большое темное пятно неправильной формы. Хвост асимметричный

2. *Knipowitschia longicaudata*

14(11) Во втором спинном плавнике 10—17 ветвистых лучей. Окраска иная.

15(16) На теле два темных полулунных пятна в области первого и второго спинных плавников. В анальном плавнике 9—10 ветвистых лучей

8. *Caspiosoma caspium*

16(15) На боках тела не менее 5 пятен, в анальном плавнике 10—15 ветвистых лучей.

17(18) Рыло тупое. Тело короткое, вальковатое. На первом спинном плавнике темное пятно (у мальков с длиной тела более 9,5—10 мм). Длина хвостового стебля превышает его высоту не более чем в 1,5 раза. В анальном плавнике 10—13 ветвистых лучей

3. *Neogobius melanostomus affinis*

18(17). Рыло заостренное. Тело тонкое, вытянутое. Темиого пятна на первом спинном плавнике в этом возрасте нет. Длина хвостового стебля более чем в 2 раза превышает его высоту. В анальном плавнике 12—15 ветвистых лучей

5. *Neogobius fluviatilis pallasi*

РОД КНИПОВИТШИА

К р. *Knipowitschia* относятся мелкие бычки, отличающиеся от других родов и видов тем, что период предличинки и ранней личинки происходит вне яйцевой оболочки и по характеру развития они ничем не отличаются от характера развития других видов рыб. К этому роду относятся солоноватоводные виды, встречающиеся в нижних участках рек, дельтах, эстуариях, могут достигать высокой численности и в водохранилищах (Цимлянское).

К таким видам, населяющим устьевые области рек Каспийского, Черного и Азовского морей, относятся 2 вида *K. longicaudata* Kessler, *K. caucasica* (Kawrajsky in Berg). Последний был описан в первом издании определителя как *Pomatoschistus caucasicus* (Kawr.) Berg. В настоящее время этот вид отнесен также к р. *Knipowitschia* [105, 209, 337].

1. КНИПОВИТШИА CAUCASICA (KAWRAJSKY IN BERG) — БЫЧОК-БУБЫРЬ

Gobius (*Pomatoschistus*) *minutus* Pallas [308]; *Pomatoschistus* (*Bubyr*) *caucasicus* Berg [47, 120, 272]; *Pomatoschistus caucasicus* (Kawrajsky) Berg

[138, 141, 270]; *Knipowitschia lencoranica* (Kessl) [104, 105]; *Knipowitschia caucasica* (Berg) [110, 134, 304, 337]; *Gobius minutus* [310, 330, 331, 358].

Сегментов в туловище 14, в хвосте—17—18. Лучей в D VI, I 8, в A I 8—9. Squ 32—36.

Предличинки. При вылуплении длина тела 3—3,5 мм. Тело прозрачное, тонкое. Длина туловища примерно равна длине хвоста. Голова небольшая, глаза большие, рот большой верхний открытый. Желточный мешок яйцевид-

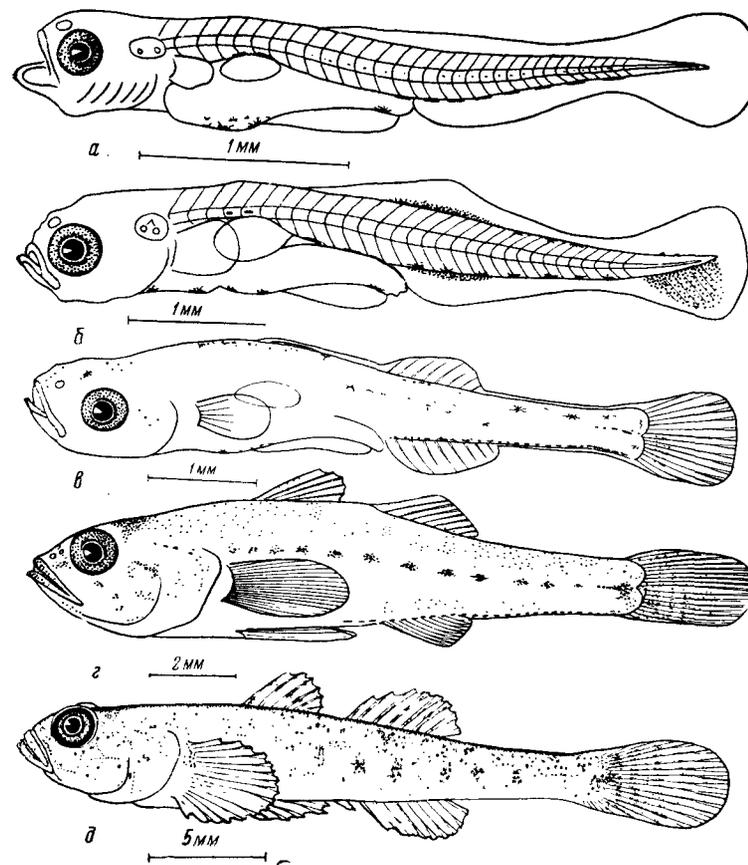


Рис. 94. *Knipowitschia caucasica* (Kawrajsky in Berg):

а — предличинка длиной 3,55 мм; б — ранняя личинка длиной 5,3 мм; в — поздняя личинка длиной 6,65 мм; г — малек длиной 17,7 мм; д — сеголеток длиной 25 мм.

ный. Есть маленькие грудные плавники. Плавниковая кайма неширокая, с выемкой на месте хвостовой лопасти. Тело чуть согнуто на месте плавательного пузыря, плавательный пузырь небольшой, овальный.

Несколько крупных пигментных клеток есть на желточном мешке, у анального отверстия и по нижней части хвостового стебля. Есть пигмент по спинному контуру плавательного пузыря, на голове и спине пигмента нет (рис. 94, а). Рассасывание желточного мешка происходит при длине тела 4—5 мм.

Личинки. Форма тела такая же, как и у предличинок, только тело немного толще. Голова небольшая, рот верхний. По внешнему виду личинки не напоминают бычков. При длине тела 4—5,5 мм появляется скопление мезенхимы в нижней части хвостовой плавниковой складки. Грудные плавники маленькие. Закладки второго спинного и анального плавников в виде скоплений мезенхимы становятся заметными у личинок с длиной тела 5,2—6,5 мм. Второй спинной плавник расположен против анального, их закладки по размерам почти одинаковы (основание IID занимает только 8 сегментов, А — около 7). Закладки первого спинного плавника нет. В нижней хвостовой лопасти мезенхимные лучи. Тело пигментировано почти так же, как и у предличинок, сохраняется тот же, типичный для бубыря рисунок. Крупные пигментные клетки есть на кишечнике, вдоль верхнего и нижнего краев хвостового стебля. Есть пигмент на уростиле и на спинной части плавательного пузыря (рис. 94, б). Плавниковая складка постепенно сокращается. Первые лучи во втором спинном и анальном плавниках закладываются при длине тела 6,5—7 мм.

У личинок 7—7,5 мм, когда лучи во втором спинном, анальном и хвостовом плавниках полностью сформированы, появляется зачаток первого спинного плавника в виде небольшой складки (рис. 94, в). Увеличился грудной плавник, брюшных плавников еще не видно. Количество пигмента на теле увеличилось, появился пигмент на голове, спине, боках тела. По достижении личинками длины тела 8—9 мм появляются брюшные плавники, в них формируются лучи, исчезают остатки плавниковой складки. Первый спинной плавник уже полностью сформирован. Личинки превращаются в мальков.

Мальки внешне напоминают взрослых рыб и легко отличимы. Тело делается более высоким, рот конечный, грудные и брюшные плавники достигают анального отверстия. На теле много пигмента, многочисленные мелкие пигментные клетки разбросаны по всему телу на голове, спине и боках тела. По бокам тела — от головы до конца — расположено 12—13 небольших пятен. По брюшному контуру тела — от анального отверстия до конца хвоста — расположен ряд мелких плотных клеток (рис. 94, г).

Бычок-бубырь встречается в Черном, Азовском и Каспийском морях и устьях рек. Многочислен в дельте Волги — один из масовых видов. Нерест наблюдается со второй половины апреля до начала июня в местах с проточной водой. Икру откладывает на мертвые раковины моллюсков и на растительность. Предличинки и личинки появляются в конце апреля — мае, держатся рассредоточенно, ведут пелагический образ жизни. Мальки ведут донный образ жизни и держатся преимущественно среди зарослей.

В июне длина тела молоди колеблется от 9 до 15—17 мм и даже достигает 25 мм (рис. 94, д). К октябрю — ноябрю длина тела бубыря 30—40 мм. У особей длиной 25 мм уже четко выражен половой диморфизм.

ОТЛИЧИЯ ОТ *K. LONGECAUDATA*

Предличинки

1. У бубыря тело в области плавательного пузыря имеет изгиб. У *K. longicaudata* в области плавательного пузыря изгиба нет.

2. Бубырь очень сильно пигментирован; крупные пигментные клетки есть в области плавательного пузыря, около анального отверстия и на хвосте. У *K. longicaudata* пигмента мало, есть отдельные клетки на нижней части желточного мешка и хвостового стебля.

Личинки

1. Как и у предличинок, тело бубыря в области плавательного пузыря имеет изгиб, у *K. longicaudata* тело изгиба не имеет.

2. Личинки бубыря сильно пигментированы, много пигмента на голове, затылке, по бокам тела. У *K. longicaudata* пигмента очень мало, несколько клеток на хвостовом стебле и на боках тела. У многих особей пигмент отсутствует.

3. У бубыря при длине тела 5—5,5 мм лучи в непарных плавниках сформированы, у *K. longicaudata* лучи только начинают закладываться.

Мальки

1. У бубыря при длине тела 9—12 мм все плавники полностью сформированы, на хвостовом стебле пигмент расположен тремя рядами, на боках тела он образует пятна, хвост симметричный. У *K. longicaudata* плавники полностью сформированы у молоди длиной тела 10—12 мм, но до 10—11 мм еще сохраняются остатки преанальной складки. Пятен по бокам хвостового стебля нет, есть одно большое пятно на уростиле. Хвост асимметричный.

ОТЛИЧИЯ ПРЕДЛИЧИНОК И ЛИЧИНОК БУБЫРЯ¹ ОТ ВСЕХ ДРУГИХ ВИДОВ И СЕМЕЙСТВ, ИМЕЮЩИХ ЛИЧИНОЧНУЮ СТАДИЮ

1. У бубыря длина туловища равна длине хвоста, у других семейств такого соотношения не наблюдается.

2. У бубыря в туловище 14 сегментов, у других видов количество сегментов не менее 18 (за исключением окуневых, см. ниже).

ОТЛИЧИЯ ОТ ОКУНЕВЫХ

1. У предличинок бубыря жировой капли нет, у окуневых есть.

2. В хвосте у бубыря 18 сегментов, у окуневых не менее 22.

3. У бубыря закладки второго спинного и анального плавников и сами плавники одинаковых размеров. Закладки занимают 7—8 сегментов или 8—9 лучей, у окуневых количество сегментов в закладках и лучей в плавниках иное.

2. *KNIPOWITSCHIA LONGECAUDATA* (KESSLER) — БЫЧОК КНИПОВИЧА²

Knipowitschia longicaudata (Kessl.) [7, 110, 120, 134, 194, 195, 269]; *Knipowitschia longicaudata* (Kessl.) [209, 304, 337].

Лучей в D VI, I 7—9, A I 8—9, sqi 37—45.

Предличинки. Длина тела 3,4—4,3 мм. Тело удлиненное, тонкое, прозрачное, окружено плавниковой складкой, голова маленькая, рот небольшой, угол нижней челюсти не доходит до середины глаза, глаза большие. Длина туловища и длина хвоста примерно одинаковые. Плавательный пузырь появляется у предличинки с длиной тела 3,5—4,0 мм. Тело на месте плавательного пузыря ровное, несогнутое. Предличинки слабо пигментированы, на нижней части желточного мешка могут быть разветвленные пигментные клетки. Несколько редких пигментных клеток есть по вентральному краю хвостового

¹ Эти же признаки, отличающие бубыря от других рыб, применимы и для молоди бычка Книповича.

² В работе Э. М. Калининной «Развитие и размножение азово-черноморских бычков», 1976 (рис. 7) ошибочно указана ссылка на рисунок *K. longicaudata*, заимствованный из работ автора (год не указан). У автора таких публикаций нет.

стебля. Встречаются предличинки совсем без пигмента. Рассасывание желточного мешка происходит при длине тела 5,0—5,5 мм.

Личинки. Закладка непарных плавников (появление сгущения мезенхимы) начинается при длине 5,0—5,5 мм, когда происходит окончательное рассасывание желтка. У личинок с длиной тела 6,3—7,0 мм образуются лучи в непарных плавниках, а при 8 мм — и в брюшных. Плавниковая складка постепенно рассасывается. Личинки, как и предличинки, слабо пигментированы главным образом по вентральной стороне хвостового стебля, и мо-

части хвостового стебля — редкие пигментные клетки в виде точек. У некоторых личинок на боках тела намечаются будущие пятна (рис. 96, а) — типичная пигментация взрослых рыб. Встречаются личинки, тело которых совсем не пигментировано. Желточный мешок рассасывается при длине тела от 6,0 до 8,0 мм.

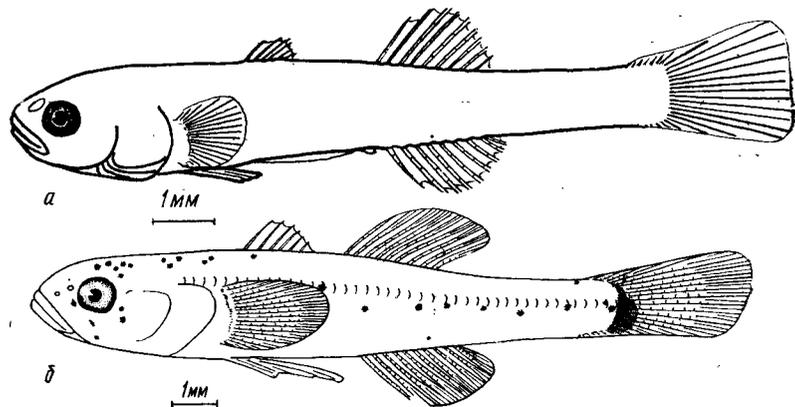


Рис. 95. *Knipowitschia longecaudata* (Kessl.):

а — личинка длиной 10,5 мм; б — малек длиной тела 16,2 мм.

жет быть несколько клеток по дорзальной стороне. По достижении длины тела 9—10 мм личинки полностью сформированы. Хвост симметричный без выемки, у основания черное пятно. Брюшные плавники короткие, их конец на уровне окончания грудных плавников или чуть длиннее, есть остатки преанальной плавниковой складки (рис. 95, а) (конец мая — начало июня).

Мальки. Напоминают по всем признакам взрослых рыб. Их длина в июне колеблется от 11 до 15 мм, в августе — от 16 до 21 мм. Тело и голова удлиненные, рот большой конечный, глаза большие, смотрят вверх. Брюшные плавники доходят до анального отверстия, голова, передняя часть спины — до начала D и низ — до А, голые, без чешуи. Пигмент есть на голове и теле, но везде разбросаны отдельные клетки: сгущений или какого-либо рисунка они не образуют. Только на хвосте (у основания хвостового плавника) есть большое темное пятно неправильной формы. Хвостовой плавник без выемки, асимметричный (рис. 95, б).

Отличия от *K. caucasica* см. при описании этого вида.

3. NEOGOBIUS MELANOSTOMUS (PALLAS) — БЫЧОК-КРУГЛЯК

Neogobius melanostomus (Pallas) [21, 110, 136, 196, 197, 267]; *Neogobius melanostomus affinis* Eichwald [120, 141, 197].

Лучей в D VI, I 14—17 (чаще 16—17), в А I—12—13. Squ 47—54.

Личинки. При вылуплении длина тела 4,5—7,2 мм. Тело вальковатое, толстое. Рыло тупое. Лоб высокий выпуклый Глаза большие. Рот маленький, конечный или полунижний. Сочленение челюстей немного заходит за начало глаза. Желточный мешок яйцевидный. Все плавники сформированы. Грудные и брюшные плавники не достигают анального отверстия. Тело пигментировано очень мало. На голове, по спинному контуру тела и нижней

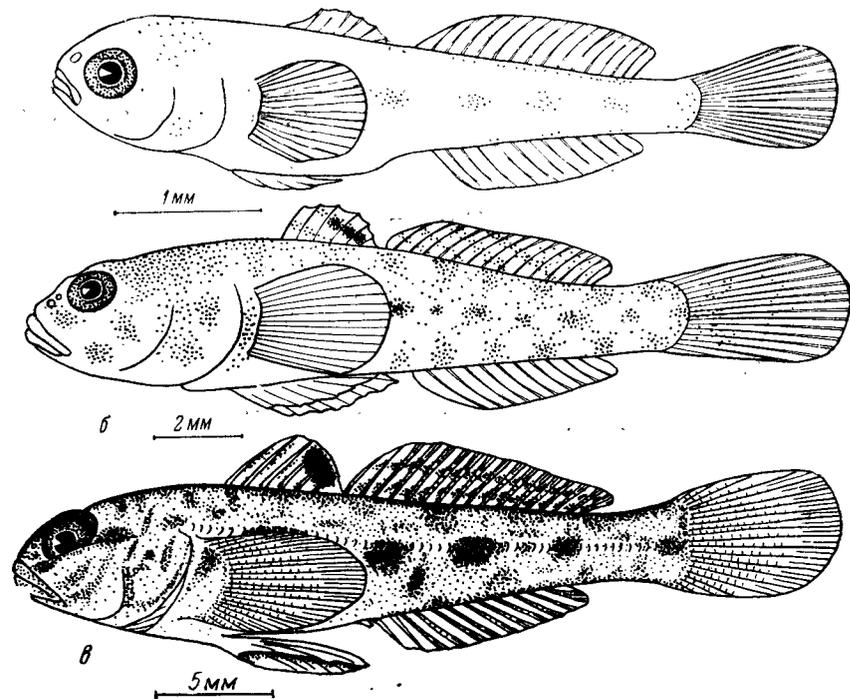


Рис. 96. *Neogobius melanostomus affinis* (Eichw.):

а — личинка длиной 5,4 мм; б — малек длиной 19,5 мм; в — сеголеток длиной 33,5 мм.

Мальки. Длина тела 8—15 мм. Форма тела такая же, как у личинок. Голова большая, рыло тупое, рот конечный, затем полунижний, не заходит за середину глаза. Постепенно голова приобретает форму головы взрослых рыб, рыло как бы загнуто вниз, профиль крутой, глаза большие. Брюшные плавники удлинились, конец их заходит за анальное отверстие. Грудные плавники доходят до анального отверстия. На теле личинок много пигмента, он образует многочисленные пятна, наиболее заметны 5 больших пятен на боках тела. На голове пигмента много, на спинных плавниках скопление пигмента образует косые полосы.

У мальков с длиной тела 9,5—10 мм хорошо заметное большое овальное темное пятно на I D, один из систематических признаков кругляка (рис. 96, б). В массе темное пятно появляется у молоди длиной 12 мм и выше. Чешуя на теле появляется при длине тела около 15 мм. Мальки приобретают облик взрослых рыб. Из гнезда мальки выходят при длине тела 7,9—9,0 мм. При достижении размеров 30—35 мм (июль) молодь по форме тела, головы, размерам плавников, пигментации мало отличается от взрослых рыб. Пятно на ID большое черное (рис. 96, в). Только профиль головы еще не такой крутой, как у взрослых рыб. Глаз большой, нижняя

часть глаза расположена на одном уровне с вершиной рта. У взрослых глаз значительно меньше, а рот расположен на большом расстоянии от нижнего края глаза. Чешуя крупная.

ОТЛИЧИЯ ОТ БЫЧКА-ПЕСОЧНИКА

Личинки

1. Тело кругляка пигментировано очень слабо, у песочника на теле очень много пигмента. Пигментные клетки более плотные, звездчатые, у кругляка в виде точек.

2. Рыло у кругляка тупое, у песочника вытянутое.

Мальки

1. У кругляка тело более толстое, рыло тупое; у песочника тело вытянутое, рыло удлиненное.

2. У кругляка длина хвостового стебля менее чем в 2 раза больше его высоты. У песочника длина хвостового стебля в 2 раза и более превышает его высоту.

ОТЛИЧИЯ ОТ БЫЧКА-ГОЛОВАЧА

Личинки

1. У кругляка сочленение челюстей не достигает середины глаза, у головача достигает середины глаза.

2. У кругляка брюшные плавники не доходят до анального отверстия, у головача заходят за него.

Мальки

1. У кругляка ширина головы не превышает ее высоту, у головача ширина головы больше ее высоты.

2. У мальков кругляка с длиной тела 9—11 мм и более на ID большое темное овальное пятно, у мальков головача такого пятна нет.

3. У кругляка брюшные плавники длиннее грудных, у головача наоборот. Встречается повсеместно в реках, впадающих в Черное, Азовское и Каспийское моря. В Каспийском море подвид *N. melanostomus affinis* (Eichw) обладает очень высокой численностью. Нерестится с мая по июнь в местах с проточной водой. Субстрат — различные твердые предметы, в том числе мертвые раковины моллюсков, различные деревянные и железные предметы, часто субстратом служит пазуха листьев ежеголовки. Первые личинки и мальки появляются в мае — июне. Молодь кругляка обитает в придонных слоях, по несколько штук ловится редко, чаще единичными экземплярами.

4. NEOGOBIUS KESSLERI (GÜNTHER) — БЫЧОК-ГОЛОВАЧ

Neogobius kessleri (Günther) [110, 134]; *Neogobius kessleri gorlap* (Iljin) [120, 141].

Лучей в D VI, I 17 — 18, в A I — 12 — 15. Squ 64 — 79.

Личинки. Личинки с желтком имеют длину тела от 5,5 до 7,5 мм. Тело вытянутое. Голова небольшая, ширина ее больше высоты, с нижней стороны голова плоская. Рот большой, конечный, сочленение челюстей доходит до середины глаза. Все плавники сформированы. Брюшные плавники далеко

заходят за анальное отверстие. Тело пигментировано слабо. По бокам тела пигмент в виде очень мало заметных пятен. Есть пигмент и по брюшной части тела, на голове и спине пигмента нет (рис. 97, а).

Личинки с желтком имеют длину тела от 5,5 до 7,5 мм. При длине 7,5 мм желток почти исчезает. Грудные плавники заметно удлиняются, почти

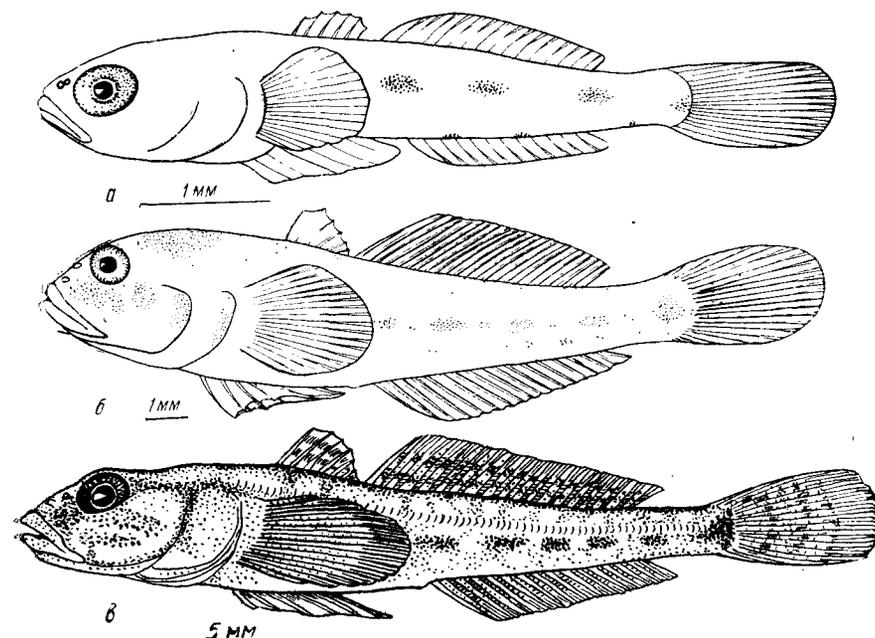


Рис. 97. *Neogobius kessleri gorlap* (Iljin):

а — личинка длиной 6,4 мм; б — малек длиной тела 15 мм; в — сеголеток длиной 24 мм.

достигают ануса (у личинок с длиной тела 6—7 мм грудные плавники далеко не достигают ануса), а брюшные становятся короче — конец их еще заходит за анальное отверстие. Длина хвостового стебля в 1,5 раза больше его высоты. Пигмента много. Кроме больших, хорошо заметных пятен, появляется много мелких пигментных клеток по спинному и брюшному контурам тела.

Мальки. Мальки с длиной тела 14—18 мм очень похожи на взрослых рыб. Голова делается более широкой и толстой. Рот большой, губы толстые. Сочленение челюстей доходит до середины глаза. Хвостовой стебель толстый, высокий (толщина хвостового стебля около 60% его высоты). Брюшные плавники становятся короче, конец их достигает или чуть заходит за анальное отверстие. Грудные плавники длиннее брюшных. У мальков длиной тела 14—15 мм на теле появляется чешуя; много пигмента. Пигмент расположен пятнами в виде многочисленных точек на спине и боках тела. На боках тела наиболее заметны 5 крупных пятен, на уростиле темное пятно в виде треугольника. Много пигмента на голове, есть пигмент в виде точек и на плавниках (рис. 97, б).

При длине около 25 мм тело стало более удлиненным, вытянутым, нижняя часть головы — плоской, более широкой. Конец грудных плавников на уровне 3—4 луча второго спинного плавника. Конец брюшных плавников у мальков расположен еще на уровне анального отверстия, только при дли-

не тела около 30—40 мм конец их не доходит до анального отверстия (рис. 97, в). (один из важных признаков взрослых рыб этого вида). Пигментация еще усиливается, хорошо пигментированы плавники, на них ряд темных пятен. В августе мальки достигают длины до 50 мм.

ОТЛИЧИЯ ОТ БЫЧКА-ПЕСОЧНИКА

Личинки

1. У бычка-головача сочленение челюстей доходит до середины глаза, у песочника доходит или чуть заходит за передний край глаза.

2. У головача на теле пигмента мало, у песочника много, особенно на спинной части плавательного пузыря.

Мальки

1. У головача ширина головы больше ее высоты, у песочника ширина головы равна или меньше ее высоты.

2. У головача высота хвостового стебля в 1,5 раза меньше его длины, у песочника высота хвостового стебля в 1,6—2 раза (и более) меньше его длины.

3. У головача длина грудных плавников больше, чем брюшных; у песочника наоборот.

Отличия от бычка-кругляка приведены при его описании.

Распространен в нижних течениях, дельтах рек Дуная, Днестра, Днепра, Волги. В Каспийском море и Волге встречается подвид *Neogobius fluviatilis gorlap Pjin*. У мальков отличительные признаки каспийского подвида плохо заметны. Реофил — предпочитает хорошо проточные места с твердым дном.

Мечет икру с конца апреля по июль. Икру откладывает на твердые предметы, раковины моллюсков, в норы на дне. Личинки и мальки в уловах немногочисленны, обитают у дна, как и другие бычки, лучше ловятся ночью.

5. NEOGOBIUS FLUVIATILIS (PALLAS) — БЫЧОК-ПЕСОЧНИК

Gobius fluviatilis [313]; *Neogobius fluviatilis* (Pallas) [21, 91, 110, 134, 267]; *Neogobius fluviatilis pallasi* (Berg) [47, 120, 141, 272].

Лучей в D VI, I 15—17, в A — 12 — 15. Squ 58—65.

Личинки. При вылуплении длина тела 5,0—5,5 мм. Тело более тонкое и вытянутое, чем у бычка-головача и бычка-кругляка. Голова относительно небольшая, глаз большой, рыло заостренное, рот маленький, конечный. Высота хвостового стебля у личинок в 1,7—2,1 раза меньше его длины. Желток большой, яйцевидный. Все плавники сформированы, грудные и брюшные плавники маленькие, далеко не достигают анального отверстия. На теле много пигмента. Пигментные клетки звездчатые, крупные. Наибольшее количество пигмента на дорзальной стороне желточного мешка, жаберных крышках и хвосте — по боковой и нижней его части. Скопление пигмента в хвостовом плавнике образует пятно (рис. 98, а). По мере рассасывания желточного мешка тело личинки еще более удлиняется, рыло становится более вытянутым. Грудные и брюшные плавники удлиняются, пигмент на боках тела преобразуется в более четкие пятна (рис. 98, б). Остатки желточного мешка исчезают, когда личинки достигают длины тела 6,5—7,0 мм.

Мальки. Форма тела такая же, но тело еще более удлиняется. Рот из конечного становится полунижним. Сочленение челюстей заходит за передний край глаза. Высота хвостового стебля более чем в 2 раза меньше его длины. Грудные и брюшные плавники значительно удлиняются: грудные

плавники достигают анального отверстия, а брюшные заходят за него (заходят за начало анального плавника). Хвостовой плавник вытягивается, становится менее закругленным. На теле много пигмента; по спинному, брюшному контурам тела и на боках пигментные клетки образуют пятна. На боках тела они наиболее четкие, их около 8. Много пигмента на голове и плавниках. На первом спинном плавнике пигмент образует как бы полосы (рис.

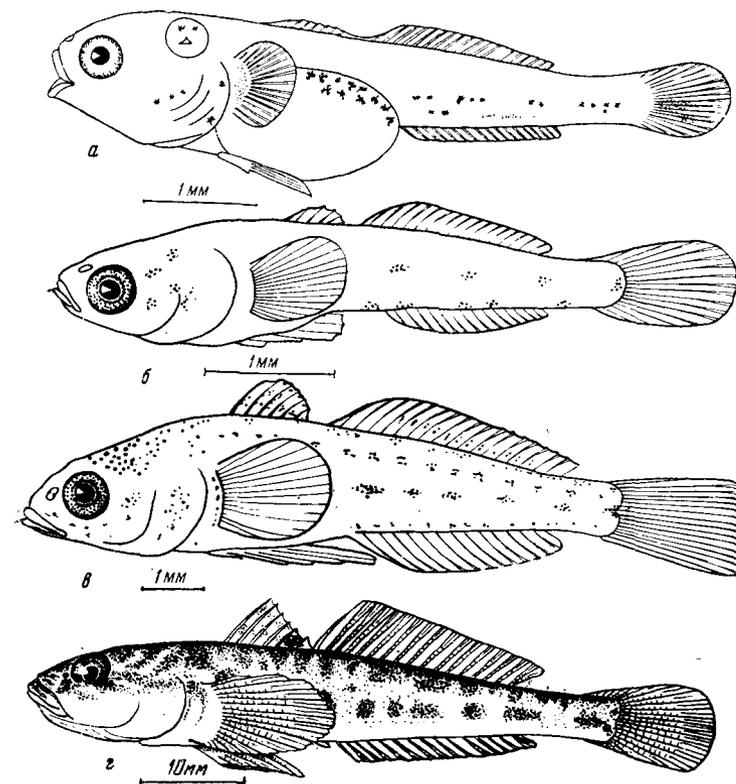


Рис. 98. *Neogobius fluviatilis pallasi* (Berg):

а — личинка, только вылупившаяся из икры (в искусственных условиях) длиной 5,2 мм; б — личинка (из естественного водоема) с остатками желтка длиной 4,4 мм; в — малек длиной 11,5 мм; з — сеголеток длиной 67 мм.

98, в). Чешуя появляется при длине тела около 15 мм. Темное пигментное пятно на I D, характерное для взрослых особей каспийского подвида, появляется позднее.

У мальков с длиной тела 40—60 мм тело более стройное, рот конечный, рыло удлиненное, конец рта еще чуть заходит за начало глаза (у взрослых не заходит). Грудные плавники стали длиннее, заходят за анальное отверстие, но еще не совсем достигли дефинитивной формы. Пигмент, как у взрослых особей, крупные пятна на голове, боках тела, мелкие на плавниках. У каспийского подвида *N. fluviatilis pallasi* хорошо выражено пятно на I D (рис. 98, в), у черноморских и азовских бычков его нет. Длина тела в июле 25—30 мм, в сентябре — октябре до 70 мм и более.

ОТЛИЧИЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ

Отличия от бычка-кругляка и бычка-головача см. при описании этих видов.

Бычок-песочник — один из самых многочисленных и широко распространенных видов бычков, встречается в реках, впадающих в Черное, Азовское и Каспийское моря.

Нерест начинается в мае и продолжается до конца июля и даже начала августа. Икру откладывает, как и другие бычки, на различный субстрат на течении. Первые личинки появляются в мае. Личинки и мальки обитают в придонных слоях. В уловах встречаются часто в довольно большом количестве.

6. NEOGOBIUS GYMNOTRACHELUS (KESSLER) — БЫЧОК-ГОНЕЦ

Лучей в D VI—VII, I 15—18, в A I—12—15. Squ 56—68. У каспийского подвида D VI, I 15—16, A I—12—14. Squ 47—49. Описание дается по каспийскому подвиду *N. gymnotrachelus macrophthalmus*.

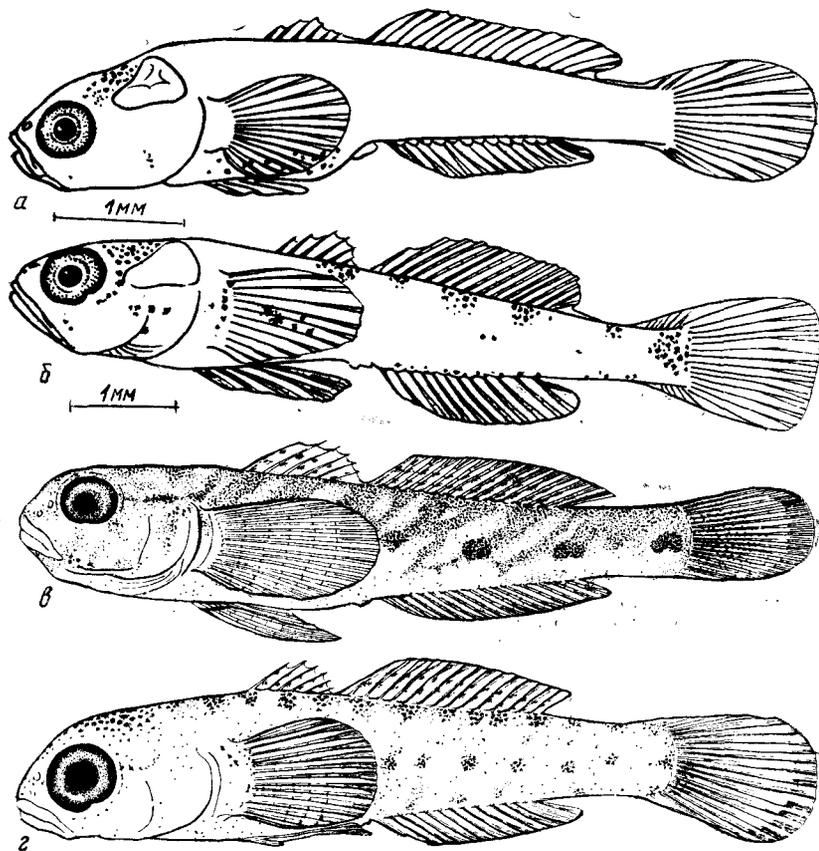


Рис. 99. *Neogobius gymnotrachelus macrophthalmus* (Kessl.):

а—личинка длиной 5,0 мм; б—личинка длиной 6,5 мм; в—сеголеток длиной 23,3 мм; г—мальк длиной 10,4 мм.

Mesogobius gymnotrachelus (Kessler) [110, 136]; *Mesogobius gymnotrachelus macrophthalmus* (Kessler) [120]; *Neogobius gymnotrachelus* (Kessler) [208, 304].

О личиночном периоде этого вида данных в литературе нет, есть только описание мальков с длиной тела 20—37 мм [120].

Личинки. Вылупляются из икры при длине тела 4,5—5,0 мм. Голова большая, глаз большой. Рот конечный. Конец верхней челюсти достигает середины глаза. Желток большой яйцевидный. Грудные и брюшные плавники почти одинаковой длины, доходят до середины желточного мешка. Пигмента мало. Есть небольшое скопление пигмента на голове и единичные клетки на жаберной крышке и губах. Наибольшее количество пигмента на нижней стороне желтка (рис. 99, а). У личинки длиной 6,0 мм голова стала более широкой, рот заходит за середину глаза, желтка почти нет, грудные и брюшные плавники почти достигают анального отверстия, появилось много пигмента на спинной, брюшной частях тела в виде пятен, стало больше пигмента на голове. На брюшной части тела пигмента нет (рис. 99, б).

Мальки и сеголетки. У мальков с длиной тела 10,4 мм тело вальковатое, голова большая (4,5 раза в длину тела), ширина чуть больше высоты. Рыло тупое, рот полунижний, нижняя челюсть не выдается вперед, губы тонкие, конец углов рта почти доходит до середины глаза. Глаз большой круглый. Есть два обоятельных отверстия. Грудные плавники немного длиннее брюшных и конец их заходит за начало анального отверстия, конец брюшных чуть не доходит. Присоска без лопастинок. Тело покрыто чешуей, на затылке чешуи нет. Пигмент на теле в виде небольших пятен расположен по трем линиям. На голове мелкие многочисленные неразветвленные клетки. Наибольшее количество пигмента на голове и на спине (рис. 99, в).

Мальки, сеголетки. При длине тела более 20 мм уже хорошо выражены признаки взрослых рыб. Глаз большой, овальный. Рот конечный, вершина рта на одном уровне с нижним краем глаза (у взрослых глаз расположен гораздо выше рта), губы мясистые. Грудные плавники удлинились (длиннее брюшных), их конец достигает второго-третьего луча II D. Брюшные плавники стали короче, конец их находится на одном уровне с анальным отверстием. Чешуи на затылке, жаберных крышках, щеках, горле нет. От глаз и почти до конца I D тянется продольная кожистая складка. Пигментация, как у взрослых рыб. По бокам тела четыре больших пятна, извилистые косые полосы, направленные сзади вперед. На спинных плавниках пигмент образует полосы из отдельных клеток, а на хвосте по его наружному краю — темную широкую полосу (рис. 99, г). Длина тела молоди в июле 17—33 мм, в августе — октябре — 32—50 мм (дельта Волги).

ОТЛИЧИЕ ОТ р. NEOGOBIUS

1. Отсутствие чешуи на затылке, жаберных крышках, щеках.
2. Присоска без лопастинок. У других видов все тело покрыто чешуей и на присоске есть лопастилки.

ОТЛИЧИЯ ОТ БЫЧКА-ГОЛОВАЧА

1. Более крупная чешуя, у гонца 47—69, у головача 64—79 чешуй.
2. Ширина головы. У гонца ширина головы немного превышает ее высоту, у головача ширина значительно больше высоты. Нижняя часть головы плоская.
3. На теле у гонца четыре больших пятна и косые полосы из пигмента, у головача пять больших пятен, на уrostиле большое треугольное пятно, косых полос нет.

Встречается в низовьях всех рек Черного и Азовского морей. Отмечен в Дубоссарском (р. Днестр) и Каховском (р. Днепр) водохранилищах. В Волге встречается только в дельте, преимущественно в низовьях.

7. PROTERORHINUS MARMORATUS (PALLAS) — БЫЧОК-ЦУЦИК

[110, 120, 134, 141, 272, 280, 295]. Лучей в D VI, I 15—17, в A I 12—15. Squ 37—46.

Личинки. Вылупляются при длине тела 4,5—5,0 мм. Тело толстое, короткое. Голова большая, лоб выпуклый, рыло тупое. Рот большой, конечный, глаз большой. Передние ноздри вытянуты в небольшие трубочки, у личинок длина их еще не достигает верхней губы. Хвостовой стебель тол-

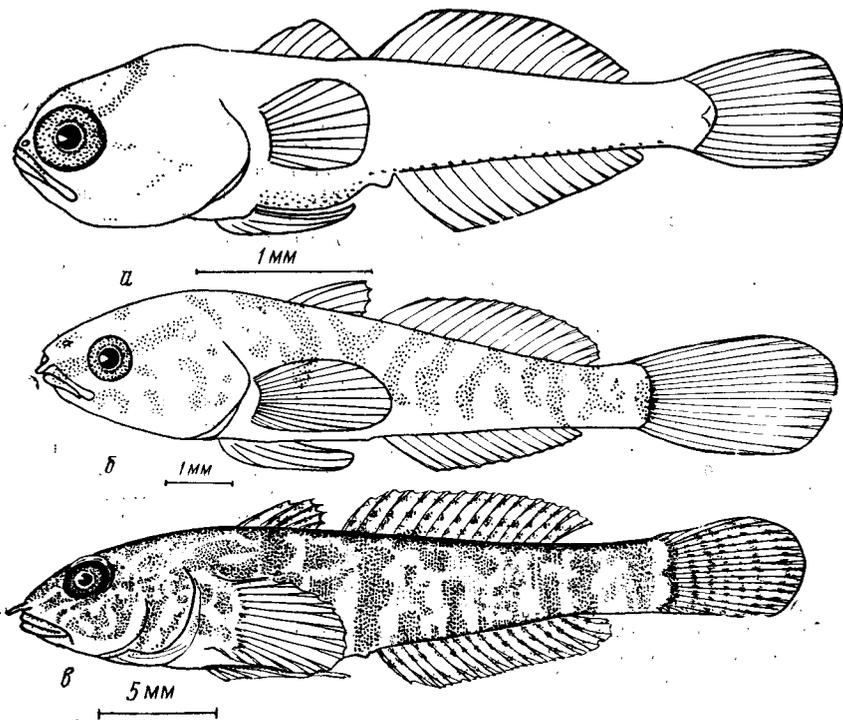


Рис. 100. *Proterorhinus marmoratus* (Pall.):

а — личинка с желтком, длиной 4,9 мм; б — малек длиной 12,4 мм; в — сеголеток длиной 28 мм.

стый. Все плавники развиты. Грудные и брюшные плавники не достигают анального отверстия.

У личинок много пигмента на нижней стороне желточного мешка, по брюшному контуру тела—от анального отверстия до конца хвоста—идет ряд мелких точек. На голове пигмента много, он образует рисунок в виде полос и пятен, есть пигмент на жаберных крышках (рис. 100, а; рис. 101, а). Больше пигмента на теле нигде нет. По мере рассасывания желточного мешка форма тела постепенно меняется, становится более похожей на взрослых рыб, передние ноздри удлиняются. Остатки желточного мешка исчезают, когда личинки достигают длины 6 мм.

Мальки. Тело короткое, толстое. Голова большая, высота ее больше ширины. Профиль головы напоминает профиль взрослых рыб—рыло как бы срезанное спереди. Рот полунижний (иногда почти нижний). Длина перед-

них ноздрей значительно увеличилась, ноздри имеют вид усиков, свисающих на верхнюю губу (рис. 101, б). У мальков с длиной тела 9—10 мм ноздри-усики уже свисают вниз. Увеличилась длина брюшных и грудных плавников. Брюшные плавники короче грудных. Конец брюшных плавников не достигает анального отверстия, а конец грудных заходит за начало анального плавника (как и у взрослых рыб). На теле много пигмента. Распределение пигмента на теле мальков напоминает пигментацию взрослых рыб, только пигментный рисунок выражен не так четко. Пигмента много на голове, спи-

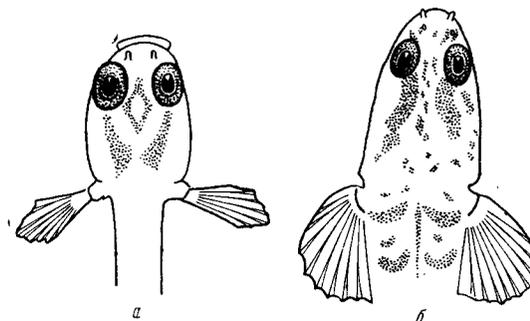


Рис. 101. Голова бычка-цуцика (вид сверху):

а — личинка; б — малек.

не, боках тела, хвосте, меньше всего пигмента на брюшной части тела. На боках тела образуются как бы полосы, на уrostиле темное пятно (см. рис. 100, б). У мальков с длиной тела 10 мм и более на теле есть чешуя. При длине тела более 25 мм тело становится более вытянутым, рыло и усики (ноздри) еще удлиняются. Конец грудных плавников на уровне второго луча I D. Брюшные плавники значительно увеличились, стали длиннее грудных, заходят за анальное отверстие. Пигментация тела и головы усилилась (см. рис. 100, в). Длина тела осенью достигает 40—50 мм.

ОТЛИЧИЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ БЫЧКОВ

Бычок-цуцик легко отличается от других бычков тем, что у него передние ноздри напоминают усики, у личинок с желтком они длинные, у мальков свисают на верхнюю губу. У других видов таких длинных ноздрей нет. Пигментация личинок и мальков цуцика также сильно отличается от пигментации других видов. У личинок мелкий точечный пигмент образует скопление на голове и желточном мешке; у мальков скопления пигмента на боках тела располагаются как бы в шахматном порядке. Массовый, широко распространенный вид в реках, озерах, лиманах, бассейнах южных морей. В большом количестве, чем другие виды, встречается на мелководьях среди зарослей. Нерестится с конца апреля по июль. Места нереста и нерестовый субстрат такие же, как у бычка-песочника и других видов. Личинки и мальки появляются в первой декаде—середине мая. Ловятся в сравнительно большом количестве. Ведут донный образ жизни.

8. CASPIOSOMA CASPIUM (KESSLER) — КАСПИСОМА

[110, 120, 134, 141].

Лучей в D VI, I 12(13), в A I—9—10. Тело голое.

Личинки. При вылуплении длина тела 4,5—5,0 мм. Тело короткое, толстое. Длина головы от общей длины тела составляет примерно 1/4 часть. Рыло

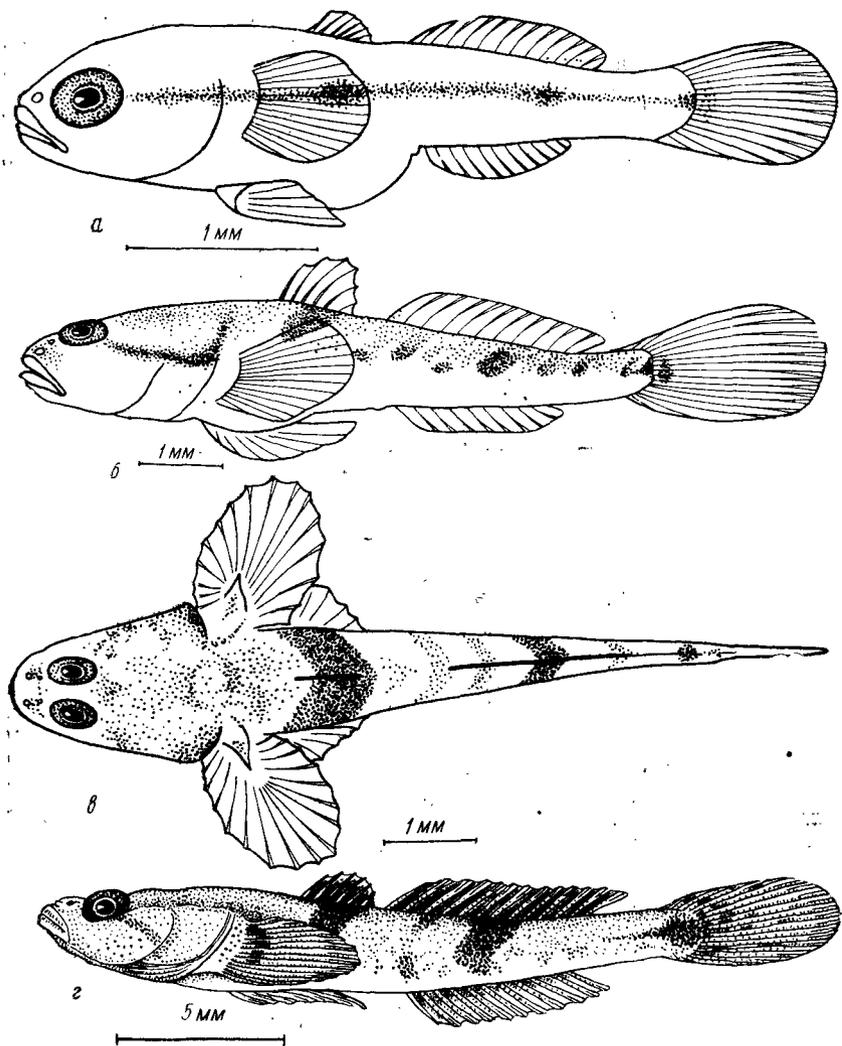


Рис. 102. *Caspiosoma caspium* (Kessl.):

а—личинка длиной 4,85 мм; б—малек длиной 9,6 мм (вид сбоку); в—малек (вид сверху); г—сеголеток длиной 20 мм.

тупое. Рот конечный, полунижний. Желточный мешок большой, яйцевидный. Все плавники сформированы. Брюшные и грудные плавники еще маленькие, длина их достигает немного больше середины желточного мешка.

Вдоль всего тела, начиная от глаза до основания хвостового плавника, идет темная полоса, образованная из скопления мелких пигментных клеток. В области первого и второго спинного плавников и у основания хвостового плавника на пигментной полосе образуются более темные пятна — начало будущих полулунных пятен взрослых рыб (рис. 102, а). Больше на теле личинки пигмента нигде нет. Такое расположение пигмента характерно только для этого вида.

По мере рассасывания желтка рыло вытягивается, голова делается более плоской и широкой. Желточный мешок рассасывается, когда длина тела достигает 6 мм.

Мальки. Тело более тонкое и плоское, чем у личинок. Голова плоская и широкая. Ширина ее равна высоте, а у мальков с длиной тела более 9 мм ширина головы больше высоты. Рыло заостренное. Рот нижний. Грудные и брюшные плавники удлиняются. У мальков с длиной тела 6—8 мм длина брюшных плавников достигает анального отверстия или чуть заходит за него. У мальков старшего возраста, как и у взрослых рыб, брюшные плавники заходят за анальное отверстие. Хвостовой стебель тонкий.

Пигмент на теле мальков постепенно приобретает черты, характерные для взрослых рыб (рис. 102, б, в). Сплошная полоса пигмента на боках тела личинок преобразуется в несколько пятен, из которых 2 больших полулунных пятна — в области первого и второго спинных плавников. Много пигмента на голове и спине, на хвосте пятно в виде треугольника. На брюшной части тела пигмента почти нет. Чешуи на теле нет. У мальков, достигших длины 15—22 мм (август—сентябрь), тело выпрямляется, уплощается. Глаза направлены вверх, рыло удлиненное, конец рта, как и у взрослых, не достигает начала глаз. Пигментные пятна становятся более четкими, появляется пигмент на всех плавниках, наибольшее его количество на первом и втором D и у основания C и P (рис. 102, г).

От других видов личинки и мальки *C. caspium* очень легко отличаются по характеру пигментации. Встречается в низовьях рек, северной части Каспийского и Азовского морей и западной части Черного моря. В дельте Волги чаще всего встречается в ее низовьях и в авандельте. Немногочислен.

Мечет икру с конца июня по август на мелководьях в проточных местах. Икру откладывает на мертвые раковины моллюсков. Первые личинки появляются в июле. Ловятся редко в единичных экземплярах, чаще всего в темное время суток. Ведут донный образ жизни.

9. BENTHOPHILUS STELLATUS (SAUVAGE) — ЗВЕЗДЧАТАЯ ПУГОЛОВКА

Benthophilus macrocephalus (Pallas) [120]; *Benthophilus stellatus* (Sauvage) [110, 134, 210, 236]; *Benthophilus stellatus leobergius* Iljin [141, 210]; *Benthophilus* sp. [160].

Benthophilus stellatus (Sauv.) — довольно широко распространенный вид в Черном и Азовском морях, встречается в устьях и поднимается высоко в реки. В настоящее время встречается в водохранилищах Днепра, Дона и Волги [52, 178]. Каспийский подвид *Benthophilus stellatus leobergius* (Iljin), судя по литературным данным [18, 117, 120], широко распространен по всему Каспийскому морю, но в Волге и ее дельте отмечен не был. По нашим наблюдениям, в дельте с начала 50-х годов это довольно многочисленный и распространенный вид [141]. Описание дано по каспийскому подвиду. Морфологические признаки *B. stellatus* очень хорошо заметны, начиная от только что вылупившихся личинок (длина тела 5—6 мм) и до взрослых половозрелых особей (длина тела от 25 до 50 мм). Приводится описание только личинок и мальков.

Лучей в D III—IV, I 7—9 (чаще 8); в A—7—9 (чаще 7). Спинных бугров 25—32 (чаще 28—30). Брюшных бугров 20—25 (чаще 20—23). Тело покрыто костяными пластиночками или зернышками, чешуи нет.

Личинки. При вылуплении длина тела около 4,5—5,0 мм. Тело короткое, толстое. Голова очень широкая. Лоб высокий, выпуклый. Рыло тупое, короткое. Рот полунижний, сочленение челюстей заходит за начало глаза. Высота тела у анального отверстия немного больше, чем высота хвостового стебля. Желточный мешок большой, яйцевидный. Лучи во всех плавниках полностью сформированы. Конец грудных и брюшных плавников не достигает анального отверстия. Ноздри еще не вытянуты в трубочки. На голове, спине и боках тела расположены бугры; на голове они крупнее, по спине и бокам тела

мельче. На теле бугры расположены рядами: два по спине, два по бокам тела и два по брюшной части тела. На теле и голове не все бугры еще сформированы, некоторые плохо заметны.

Тело хорошо пигментировано. Многочисленные редкие пигментные клетки разбросаны по всему телу. Скопление пигмента образует три пятна — перевязки в области первого спинного плавника, второго спинного плавника и на хвосте. Очень много пигмента на голове (рис. 103, а). По мере рассасывания желточного мешка рыло вытягивается, голова делается более плоской. Грудные и брюшные плавники удлиняются. У личинок, достигших длины тела 5,5—6,5 мм, желточного мешка нет (L 6,5—7,0 мм).

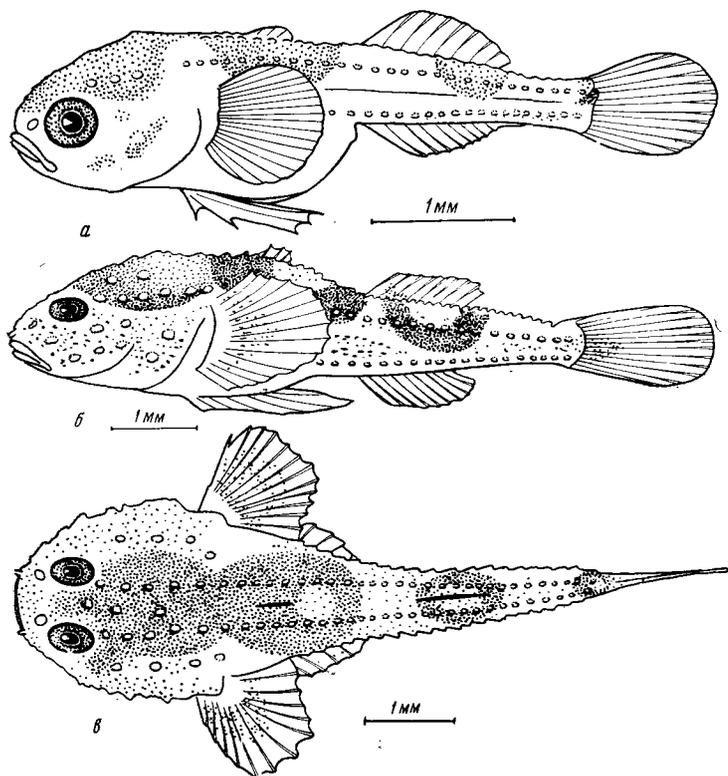


Рис. 103 *Benthophilus stellatus* leobergii Iljin:

а — личинка длиной 4,95 мм; б — малек длиной 8,25 мм; в — малек (вид сверху).

Мальки. Форма тела такая же, как и у личинок, только тело делается тоньше, плосче, голова ниже. Лоб низкий, рыло удлиненное, рот нижний, передние ноздри вытянуты в маленькие трубочки. Кожистый усик на подбородке становится заметным у особей длиной тела около 10—15 мм. Высота хвостового стебля почти в 2 раза меньше высоты тела у анального отверстия. Грудные плавники достигают анального отверстия, а брюшные заходят за анальное отверстие. Хвостовая лопасть удлиняется. Количество бугров на голове увеличилось, лучше стали заметны костяные зернышки на теле.

Пигментация, как и у личинок, но более интенсивная: перевязки на теле видны еще отчетливее (рис. 103 б, в). Мальки по всем признакам напоминают взрослых рыб. В июне—июле длина тела молоди 13—14 мм, августе — 18—23 мм, сентябре — 28—35 мм.

ОТЛИЧИЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ

Очень легко отличаются: 1) коротким телом (формой), большой широкой головой; 2) пигментацией; 3) наличием на теле бугров и зернышек. У других видов, кроме видов рода *Benthophilus*, тело покрыто чешуей или голое; бугров и зернышек на теле нет.

ОТЛИЧИЯ ОТ *B. GRANULOSUS*

У *B. stellatus* на теле есть бугры, они расположены рядами, у *B. granulatus* бугров на теле нет; тело покрыто многочисленными очень мелкими зернышками, не образующими никаких рядов.

Мечет икру со второй половины апреля до конца июня и даже июля. Икру откладывает в проточных местах на различный субстрат: мертвые раковины моллюсков, случайные деревянные и железные предметы и т. п.

Первые личинки появляются в мае, обитают в придонных слоях, ловятся в единичных экземплярах. В большом количестве можно поймать ночью или на свет.

10. BENTHOPHILUS GRANULOSUS KESSLER — ЗЕРНИСТАЯ ПУГОЛОВКА

Benthophilus granulatus Kessler [141, 210].

Лучей в D III—IV, I 8—9, в A I—6—8. Бугров нет, тело покрыто мельчайшими зернышками.

Личинки. При вылуплении длина тела 4,5—5,0 мм. Тело короткое, толстое. Голова очень широкая, ширина головы значительно больше ее высоты. Лоб высокий, выпуклый. Рыло тупое, рот нижний. Желточный мешок большой, яйцевидный. Высота тела у анального отверстия и на хвостовом стебле почти одинакова. Все плавники полностью сформированы. На теле много пигмента в виде мелких точек. Скопление пигмента на голове, спине и боках тела образует три овальных пятна. Первое расположено в области первого спинного плавника, второе — второго спинного плавника и третье — на хвосте (самое маленькое). Почти вся голова сплошь покрыта пигментом, мало пигмента только на нижней части жаберных крышек. Пигментные пятна заходят и на плавники (рис. 104, а, б).

Грудные и брюшные плавники сначала (после вылупления) не достигают анального отверстия, но очень быстро удлиняются, и, когда желтка еще очень много, грудные плавники уже достигают анального отверстия, а брюшные заходят за его начало. Желточный мешок рассасывается при длине тела 5,0—5,5 мм (L=6,0—6,5 мм).

Мальки. У мальков форма тела такая же, как и у личинок, но оно становится более плоским, голова сильно уплощается (между глазами и за глазами), лоб делается низким. Глаза как бы «проваливаются». Жаберные крышки приобретают значительную выпуклость. У мальков с длиной тела 12—15 мм передние ноздри вытягиваются в трубочки, становится заметен кожный усик на подбородке. Грудные и брюшные плавники еще более удлиняются. На теле заметны мелкие зернышки.

Сеголетки в октябре достигают длины тела 25—36 мм. По строению ничем не отличаются от взрослых рыб. Лопастинковидный усик на нижней стороне головы удлиняется. Голова очень широкая, стала более плоской, с заметными углублениями на темени, затылке, жаберных крышках. Все тело

покрыто мелкими зернышками (рис. 104, *г*). Тело сильно пигментировано: на туловище, голове и на плавниках многочисленные мелкие клетки. Особенно много их у основания плавников. Три овальных пятна становятся более узкими, четкими полулунными. На уростиле большое темное пятно, на хвостовом плавнике — полосы (рис. 104, *в, г*).

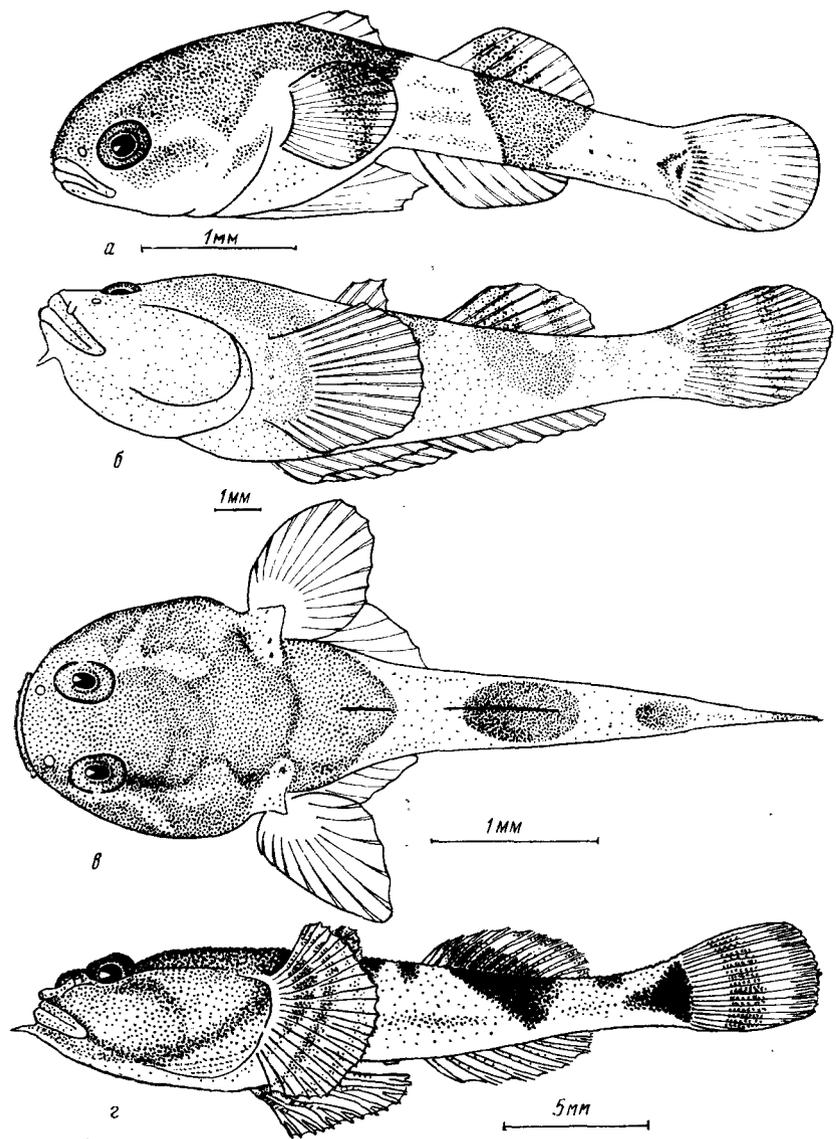


Рис. 104. *Benthophilus granulatus* Kessl.:

а — личинка длиной 5,05 мм; *б* — малек длиной 14,1 мм; *в* — личинка (вид сверху); *г* — сеголеток длиной 20 мм.

Отличие от *B. stellatus* и других видов дано при описании *B. stellatus*. Распространен по всему Каспийскому морю, в дельте Волги — главным образом в низовьях и авандельте. Нерест наблюдается в конце апреля и в мае, преимущественно на мелководьях среди растительности. Первые личинки и мальки появляются в мае, обитают в придонных слоях. Ловятся редко, единичными экземплярами. В темное время суток ловятся иногда по несколько штук.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдурахманов Ю. А. Рыбы пресных вод Азербайджана. — Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, 1962.—406 с.
2. Аджимурадов К. А. Этапы развития воблы в Аракумских водоемах. — В кн.: Сб. научн. сообщ. кафедры физиологии человека и животных, зоол. и биол. химии Дагестанск. ун-та, 1970, вып. 4, с. 40—48.
3. Алексеева С. П. Материалы по развитию судака. — Зоол. журн., 1939, т. XVIII, вып. 2, с. 274—285.
4. Алявдина Л. А. К биологии и систематике осетровых рыб на ранних стадиях развития. — Труды Саратовск. отд. Касп. фил. ВНИРО, 1951, т. 1, с. 33—73.
5. Амброз А. И. Рыбы Днепра, Южного Буга и Днепро-Бугского лимана. — Киев: Изд-во АН УССР, 1956. — 607 с.
6. Арнольд И. Н. Опыты искусственного оплодотворения сельди-черносинки *Clupea kessleri*. — Вестн. рыбпромышл., 1906, т. XX, № 9—10, с. 478—480.
7. Багирова Ш. М. Этапы развития сазана в Усть-Курунском нерестово-выростном хозяйстве. — Изв. АН Азерб. ССР. Сер. биол. и мед. наук, 1963, № 5, с. 53—64.
8. Багирова Ш. М. Эколого-морфологические особенности развития молоди леща, сазана и воблы в Усть-Курунском нерестово-выростном хозяйстве. — ДАН Азерб. ССР, 1964, 20, № 7, с. 53—56.
9. Багирова Ш. М. Этапы развития леща и воблы в Усть-Курунском нерестово-выростном хозяйстве. — В кн.: Гидробиолог. и ихтиологич. исслед. на Южном Каспии и внутр. водоемах Азерб., Баку, 1965, с. 103—131.
10. Багирова Ш. М., Алиева З. Ш. Этапы развития молоди судака в Али-Байрамлинском рыбхозе. — Изв. АН Азерб. ССР. Сер. биол. наук, 1967, № 2, с. 56—64.
11. Баженов А. Осетр и белуга на Средней Волге. — Вестн. рыбопромышл., 1906, № 1, с. 1—6.
12. Барханскова Г. М. Развитие аральского жереха *Aspius aspius iblioides* (Kessler). — Вестн. Каракалпакск. фил. АН УзССР, 1971, № 3, с. 39—46.
13. Безклубов Г. А. Эмбриональное развитие белого амура (*Ctenopharyngodon idella* (Val.)), акклиматизируемого на Украине. — Рыб. х-во. Респ. межвед. темат. научн. сб., 1967, вып. 4, с. 42—45.
14. Белоголовая Л. А. и Красюкова З. В. Зависимость развития сазана от фенологических изменений водоема. — Уч. зап. ЛГУ, № 311, Сер. биол. наук, 1962, вып. 48, с. 196—220.
15. Беляева В. Н. Периодичность процессов роста и дифференциации на ранних этапах развития рыб. — В кн.: Проблемы современн. эмбриол. М., 1964, с. 228—230.
16. Беляева В. Н. Количественный учет сеголеток осетровых в дельте Волги и Северном Каспии. — Вопр. ихтиол., 1965, т. 5, вып. 3(36), с. 496—503.
17. Берг Л. С. Мальки рыб из бассейна р. Душамбинки. — В кн.: Таджикская комплексная экспед. 1932 г., 1935, вып. X, Изд-во АН СССР, с. 255—260.
18. Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Изд-во АН СССР, 1948—1949. Ч. I, 1948—466 с. Ч. II, 1949—с. 469—925. Ч. III, 1949—с. 929—1382.
19. Берлянд Т. Б. Нерестилища и условия размножения каспийского рыбца. — Труды ВНИРО, 1953, т. 24, с. 317—337.
20. Билько В. П. Сравнительная характеристика роста бычковых (сем. Gobiidae) и феномен Ли. — Вопр. ихтиол., 1971, т. 11, вып. 4 (69), с. 650—663.
21. Билько В. П. Некоторые особенности роста бычковых рыб Днепро-Бугского лимана. — В кн.: Перспективы развития рыбного хозяйства в Черном море, 1971. Одесса, с. 81—82.
22. Богачик Т. А. Формообразующий вплив різного живлення на щелеповий та глотковий апарат бичків (Gobiidae). — Доп. АН УРСР, 1959, № 5, с. 546—549.
23. Бойцов И. П. О морфологии сеголеток рыб из зоны воздействия вод Канаковской ГРЭС. — Вопр. ихтиол., 1974, т. 14, вып. 6(89), с. 1046—1053.
24. Борисов П. Г. и Овсянников Н. С. Определитель промысловых рыб СССР. — М., Пищепромиздат, 1958.—284 с.
25. Бородин Н. А. Об искусственном разведении осетра (*Acipenser güldenstädti*) на Урале весной. — Вестн. рыбпромышл., 1899, № 12, с. 505—518.
26. Бородин Н. А. Об изучении рыбеи молоди, 1903, «Из Никольского рыбководного завода», № 8.
27. Бородин Н. А. Исследование образа жизни и размножения каспийских сельдей. — Вестн. рыбпромышл., 1904, № 3, с. 167—198.
28. Брагинская Р. Я. К вопросу о развитии черносинки и волжской сельди. — Труды ИМЖ АН СССР, 1957, вып. 16, с. 171—180.
29. Бруенко В. П. Некоторые вопросы биологии и промысла дунайского сома в связи с охраной его запасов. — В кн.: Межведомств. совещ. по комплексн. использ. водн. земельных ресурсов, а также охране природы на советском участке Дуная. Киев, 1964, с. 52—54.
30. Бугай К. С. Биология чехони Нижнего Днепра и значение ее в промысле. — Труды III экологическ. конф. Киев, 1954, с. 59—63.
31. Бугай К. С. Дніпровська чехоня. Київ, 1959. — 90 с.
32. Васнецов В. В. Особенности движения и деятельности плавников леща, воблы и сазана в связи с питанием. — В кн.: Морфол. особенности, определяющие питание леща, воблы и сазана. М., 1948, с. 7—53.
33. Васнецов В. В. Этапы развития костистых рыб. — В кн.: Очерки по общим вопросам ихтиологии. М., 1953, с. 207—217.
34. Васнецов В. В., Еремеева Е. Ф., Ланге Н. О. О роли молоди сорных рыб в развитии молоди промысловых полупроходных рыб. — Труды ИМЖ АН СССР, 1953, вып. 10, с. 219—243.
35. Васнецов В. В., Еремеева Е. Ф., Ланге Н. О. Этапы развития промысловых полупроходных рыб Волги и Дона—леща, сазана, воблы, тарани и судака. — Труды ИМЖ АН СССР, 1957, вып. 16, с. 7—76.
36. Веригин Б. В. Возрастные изменения молоди толстолобика в связи с его биологией. — Труды Амурск. ихтиол. экспед. 1945—1949 гг. 1950, т. 1, с. 303—318.
37. Веридуб М. Ф. Критические периоды в развитии яиц и личинок рыб и их практическое значение. — Вестн. ЛГУ, 1949, № 4, с. 69—98.
38. Веридуб М. Ф. Морфо-физиологические этапы в развитии яиц и личинок осетровых рыб и их значение для рыбоводства. — Уч. зап. ЛГУ, 1951, № 142, сер. биол. наук, вып. 29, с. 75—106.
39. Веридуб М. Ф. и Гузеева М. Н. К вопросу о морфо-физиологических этапах в развитии личинок рыб. — ДАН СССР, 1950 т. LXXI, № 3, с. 585—588.

40. Владимиров В. И. Биология личинок дунайской сельди и их выживаемость. — Труды Ин-та гидробиол. АН УССР, 1953, № 28, с. 30—66.
41. Владимиров В. И. Условия размножения рыб в нижнем Днепре и Каховское гидростроительство. — Киев: Изд-во АН УССР, 1955. — 148 с.
42. Владимиров М. З. Морфо-экологическая характеристика эмбрионального развития днестровского рыба. — В кн.: Биол. ресурсы водоемов Молдавии. Кишинев, 1966, вып. 4, с. 54—65.
43. Владимиров М. З. Личиночное развитие днестровского рыба в разных условиях содержания. — В кн.: Биол. ресурсы водоемов Молдавии. Кишинев, 1970, вып. 7, с. 100—106.
44. Владимиров М. З., Бодареу Н. Н. Эмбриональное развитие усаца *Barbus barbuis* (L.). — В кн.: Биол. ресурсы водоемов Молдавии. Кишинев, 1975, вып. 13, с. 123—133.
45. Владимиров М. З., Забудский Ю. И. Эмбриональное и личиночное развитие голавля. — В кн.: Биол. ресурсы водоемов Молдавии. Кишинев, 1973, вып. 11, с. 72—83.
46. Водяницкий В. А. Пелагические яйца и личинки в районе Новороссийской бухты. — Работы Новоросс. биол. станции, 1930, № 4, с. 93—130, с. 183—185.
47. Водяницкий В. А., Казанова И. И. Определитель пелагических икринок и личинок рыб Черного моря. — Труды ВНИРО, 1954, т. 28, с. 240—323.
48. Володин В. М. Партогенетическое развитие икры налима. — Вопр. ихтиол., 1959, вып. 13, с. 130—133.
49. Володин В. М. Эмбриональное развитие налима. — Труды Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1960а, вып. 3, с. 227—230.
50. Володин В. М. Влияние температуры на эмбриональное развитие щуки, синца и густеры. — Труды Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1960б, вып. 3(6), с. 230—237.
51. Володин В. М. Развитие чехони *Pelecus cultratus* (L.) Рыбинского водохранилища. — Труды Ин-та биол. внутр. вод, 1966, вып. 10(13), с. 3—8.
52. Гавлена Ф. К. Звездчатая пуголовка *Benthophilus stellatus* (Savage) в Куйбышевском водохранилище. — Вопр. ихтиол., 1973, т. 13, вып. 1 (78), с. 174—175.
53. Галкина З. И. Развитие молоди карпа и амурского сазана (*Cyprinus carpio* L.) с разной скоростью роста. — Изв. ГосНИОРХа, 1964, № 58, с. 167—179.
54. Гинзбург Я. И. Описание личинок каспийской миноги *Caspiomyzon wagneri* Kessler из речки Чешкмеля. — Изв. Азерб. фил. АН СССР, 1936а, вып. 1, с. 47—50.
55. Гинзбург Я. И. К систематике и биологии шеман *Chalcalburnus chalcoides* (Güld.) Иранского побережья Каспийского моря. — Изв. Азерб. фил. АН СССР, 1936б, вып. 1, с. 53—62.
56. Гинзбург Я. И. Материалы по систематике молоди осетровых Южного Каспия и определитель их личинок и мальков. — Труды Зоол. ин-та Азерб. фил. АН СССР, 1939, т. X, с. 77—106.
57. Гинзбург Я. И. Развитие сома *Silurus glanis* L. — Труды Касп. фил. ВНИРО, 1950, т. XI, с. 109—148.
58. Гинзбург Я. И. О биологии молоди осетровых р. Куры. — Вопр. ихтиол., 1957, вып. 9, с. 115—128.
59. Гинзбург Я. И. Размножение миноги и биология ее молоди ниже Волгоградского гидроузла. — Волга-1, Тез. докл., Тольятти, 1968, с. 163—164.
60. Гинзбург Я. И. Перестовая популяция миноги *Caspiomyzon wagneri* (Kessler) после зарегулирования р. Волги плотиной Волгоградской ГЭС. — Вопр. ихтиол., 1969, т. 9, вып. 6(59), с. 1022—1031.
61. Гинзбург Я. И. Размножение миноги *Caspiomyzon wagneri* (Kessler) ниже Волгоградской плотины и развитие ее личинок. — Вопр. ихтиол., 1970, т. 10, вып. 4(63), с. 655—665.
62. Гостеева М. Н. Особенности развития аральской воблы. — Вопр. ихтиол., 1956, вып. 6, с. 105—112.
63. Гостеева М. Н., Маркова Е. Л. Эколого-морфологические особенности ранних этапов развития аральской чехони *Pelecus cultratus* (L.). — Вопр. ихтиол., 1966а, т. 6, вып. 2, с. 237—247.
64. Гостеева М. Н., Маркова Е. Л. Эколого-морфологические особенности аральской чехони на ранних этапах ее развития. — В кн.: Биол. основы рыбн. х-ва на водоемах Средней Азии и Казахстана, Алма-Ата, 1966б, с. 70—72.
65. Гордиенко О. Л. Постэмбриональное развитие белуги. — ДАН СССР, 1951, т. 77, № 2, с. 345—347.
66. Гриб А. В. Некоторые особенности в постэмбриональном развитии вьюна (*Misgurnus fossilis* L., сем. Cobitidae, Cyprinoidea). — Труды Ленинград. общ-ва естествоиспытат., 1936, т. XV, вып. 2, с. 229—238.
67. Гриб А. В. Молодь рыб Невской губы. — Уч. зап. ЛГУ, сер. биол. наук, 1949, вып. 126, с. 178—198.
68. Гримм О. Рыбы пресных вод Европейской России, их признаки, разнообразие, распространение и экономическое значение. СПб, 1906. — 153 с.
69. Гулидов М. В. Эмбриональное развитие щуки *Esox lucius* L. при различных условиях инкубации. — Вопр. ихтиол., 1969, т. 9, вып. 6(59), с. 1046—1058.
70. Гулидов М. В. Влияние различных кислородных условий инкубации на выживание и некоторые особенности развития *Leucaspis delineatus* (Heck.) в эмбриональный период жизни. — Вопр. ихтиол., 1974, т. 14, вып. 3 (86), с. 454—459.
71. Гундризер А. Н. Биология размножения и развития язя на средней Оби. — Труды Томск. гос. ун-та, 1955, т. 131, с. 163—173.
72. Державин А. Н. Севрюга *Acipenser stellatus* Pallas. — Изв. Бакинск. ихтиологической лабор., 1922, т. 1. — 392 с.
73. Державин А. Н. Пресноводные рыбы южного побережья Каспия. — Труды Азерб. отд. Закавказ. фил. АН СССР, 1934, т. VII, с. 91—126.
74. Державин А. Н. Волжский лосось. — В кн.: Сборник, посвященный памяти Н. М. Книповича, М., 1939, с. 187—203.
75. Детлаф Т. А. и Гинзбург А. С. Зародышевое развитие осетровых рыб (севрюги, осетра и белуги) в связи с вопросами их разведения. — М.: Изд-во АН СССР, 1954. — 216 с.
76. Дехтерева А. И. Опознавательные признаки сеголетков сельдей Северного Каспия. — Труды ВНИРО, 1940, т. XIV, с. 47—74.
77. Диксон Б. И. Результаты наблюдений над биологией черноспинки (*Clupea kessleri* Gr.) — Вестн. рыбпромышл., 1905, № 11, с. 503—532.
78. Диксон Б. И. К развитию спинных бляшек и спинного плавника у стерляди. — Вестн. рыбпромышл., 1911, № 7, 8, 9, с. 363—371.
79. Диксон Б. И. О морфологических признаках ранних стадий мальков *Clupea kessleri* Gr. — Работы Волжск. биол. станции, 1913, т. IV, вып. 3, с. 1—13.
80. Дислер Н. Н. Развитие кожных органов чувств латеральной системы севрюги *Acipenser stellatus*. — Труды ИМЖ АН СССР, 1949, вып. 1, с. 333—362.
81. Дислер Н. Н. Развитие органов чувств латеральной системы окуня и ерша. — Труды ИМЖ АН СССР, 1950, вып. 2, с. 85—139.
82. Дислер Н. Н. Эколого-морфологические особенности развития органов чувств системы боковой линии исыккульского чебака и верховки. — Труды ИМЖ АН СССР, 1953, вып. 10, с. 139—177.
83. Дислер Н. Н. Органы чувств боковой линии, их значение в поведении рыб. — М.: Изд-во АН СССР, 1960. — 310 с.
84. Дислер Н. Н. Развитие органов чувств системы боковой линии щуки *Esox lucius* L. — В кн.: Морфо-экологический анализ развития рыб. — М., 1967, с. 148—162.

85. Дмитриева Е. Н. Морфо-экологический анализ двух видов карася. — Труды ИМЖ АН СССР, 1957а, вып. 16, с. 102—170.
86. Дмитриева Е. Н. Этапы развития леща, тарани и судака в Таганрогском заливе. — Труды ИМЖ АН СССР, 1957б, вып. 16, с. 77—101.
87. Дмитриева Е. Н. Сравнительный анализ этапов развития судака *Luciorerca luciorerca* Linne Волги, Дона и Кубани. — Труды ИМЖ АН СССР, 1960а, вып. 25, с. 99—136.
88. Дмитриева Е. Н. Некоторые данные о развитии судака Рыбинского водохранилища. — Труды ИМЖ АН СССР, 1960, б вып. 28, с. 107—128.
89. Дмитриева Е. Н. Этапы развития туводного леща. — Труды ИМЖ АН СССР, 1960в, вып. 28, с. 41—78.
90. Дмитриева Е. Н. О развитии центральной нервной системы окуня в связи с экологией и поведением этой рыбы в течение личиночного и отчасти малькового периодов развития. — В кн.: Морфо-экологический анализ развития рыб. М., 1967, с. 113—147.
91. Дмитриева Е. Н. Морфо-экологический анализ бычка-песочника *Neogobius fluviatilis* (Pallas) в течение эмбрионального периода развития. — В кн.: Морфо-экологические исследования рыб. М., 1968, с. 90—113.
92. Драгомиров Н. И. Видовые особенности личинок осетровых рыб на стадии вылупления. — ДАН СССР, 1953а, 93, № 3, с. 551—554.
93. Драгомиров Н. И. Основные черты возрастных изменений в поведении личинок осетровых рыб. — ДАН СССР, 1953б, 93, № 4, с. 725—728.
94. Драгомиров Н. И. Развитие личинок севрюги в период желточного питания. — Труды ИМЖ АН СССР, 1953в, вып. 10, с. 244—263.
95. Драгомиров Н. И. Личиночное развитие волго-каспийского осетра *Acipenser güldenstädti* Brandt — Труды ИМЖ АН СССР, 1957, вып. 20, с. 187—231.
96. Драгомиров Н. И. Эколого-морфологические особенности личиночного развития *Huso huso* (L.). — Труды ИМЖ АН СССР, 1961, вып. 33, с. 72—93.
97. Дрвнски П. Рибите в България. — Зоол. ин-т и музеи фауна на България, № 2, София, 1951.—270 с.
98. Дюжиков А. Г. О биологии и промысле волжской миноги. — Уч. зап. Саратовск. ун-та, 1956, т. 51, с. 87—101.
99. Европейцева Н. В. Личиночный период налима *Lota lota* L. — Труды Ленингр. об-ва естествоисп., 1946, т. LXIX, вып. 4, с. 70—86.
100. Европейцева Н. В. Морфологические черты постэмбрионального развития окуневых (Percidae). — Уч. зап. ЛГУ, сер. биол. наук, 1949, вып. 21, с. 434—474.
101. Еремеева Е. Ф. Сравнение этапов развития леща *Abramis brama* (L.) кубанских лиманов, Волги и Дона. — Труды ИМЖ АН СССР, 1960а, вып. 25, с. 25—36.
102. Еремеева Е. Ф. Сравнение этапов развития сазана *Syrpinus caprio* L. кубанских лиманов и Волги. — Труды ИМЖ АН СССР, 1960, б, вып. 25, с. 37—46.
103. Еремеева Е. Ф. Этапы развития леща Рыбинского водохранилища. — Труды ИМЖ АН СССР, 1960в, вып. 28, с. 79—106.
104. Живко М. Георгиев. Някои нови и малко познати попчета (Gobiidae, Pisces) за българска ихтиофауна. — Изв. на института по рибовъдство и риболов, 1964, т. 4, с. 189—206.
105. Живко М. Георгиев. Видов състав и характеристика на попчетата (Gobiidae, Pisces) в България. — Изв. Научно-изслед. инст. рибно стопанство и океанография, 1966, т. 7, с. 159—226.
106. Житенева Т. С. Некоторые особенности поздних этапов развития леща *Abramis brama* (L.) Рыбинского водохранилища. — Вопр. ихтиол., 1962, т. 2, вып. 2(23), с. 316—324.
107. Заленский В. История развития стерляди (*Acipenser ruthenus*). Часть I. — Труды Казанск. об-ва естествоисп., 1878, т. 7, 226 с.
108. Заленский В. История развития стерляди (*Acipenser ruthenus*). Часть II — Труды Казанск. об-ва естествоисп., 1880, т. 10, с. 227—545.
109. Заленский В. История развития непарных плавников осетровых рыб. — Ежегодник. Зоол. музея, 1899, т. IV, с. 299—321.
110. Замбриборщ Ф. С. К систематике бычков Черного и Азовского морей. — Вестн. экологии, 1968, № 1, с. 37—44.
111. Зарянова Е. Б. Морфо-биологическая характеристика осетра на ранних стадиях развития в связи с различными способами инкубации икры. — Труды Саратовск. отд. КаспНИРО, 1951, т. 1, с. 113—131.
112. Зарянова Е. Б. Морфо-биологическая характеристика осетра и севрюги (*Acipenser stellatus*) на ранних стадиях развития. — Труды Саратовск. фил. ВНИРО, 1954, т. 3, с. 294—355.
113. Зеленин А. М., Забудский Ю. И. Эмбриональное развитие белого амура в прудовой высокоминерализованной воде. — В кн.: Биол. ресурсы водоемов Молдавии. Кишинев, 1973, с. 96—106.
114. Зограф Н. Ю. Материалы к познанию организации стерляди. — Изв. Общ. любит. естествозн., антроп. и этн., 1887, вып. 3, с. 1—72.
115. Иевлева М. Я. Морфо-физиологические изменения в личиночный период развития красноперки и их значение для организма. — Уч. зап. ЛГУ, сер. биол. наук, 1950, вып. 23, с. 99—101.
116. Ильин Б. С. Определитель бычков (Fam. Gobiidae) Азовского и Черного морей. — Труды Азовско-Черноморск. научно-пром. экспед., 1927, вып. 2, с. 128—143.
117. Ильин Б. С. Краткий обзор черноморских бычков (Pisces, Gobiidae). — Бюлл. МОИП, отдел. биол., 1949, т. LIV (3), с. 16—30.
118. Ильина Л. К. О разнокачественности молоди и неравномерности чешуи у сеголетков окуня *Perca fluviatilis* L. — Вопр. ихтиол., 1970, т. 10, вып. 1, с. 170—175.
119. Казанова И. И. Нерест, икринки и мальки рыб юго-восточной части Баренцева моря. — Труды ВНИРО, 1949, т. XVII, с. 157—173.
120. Казанова И. И. Молодь бычков (Gobiidae) северной части Каспийского моря. — Труды ВНИРО, 1951, т. XVIII, с. 66—98.
121. Казанова И. И. Определитель икры и личинок рыб Балтийского моря и его заливов. — Труды ВНИРО, 1953, т. XXVI, с. 221—265.
122. Казанова И. И. и Халдинова Н. А. Места и условия нереста каспийских сельдей в дельте Волги. — Труды ВНИРО, 1940, т. XIV, с. 77—107.
123. Казанчеев Е. Н. Рыбы Каспийского моря. — 2-е изд. — М.: Изд-во журнала «Рыбное хозяйство», 1963. — 180 с.
124. Казанский В. И. Материалы по развитию и систематике личинок карповых рыб. — Труды Астраханск. ихтиол. лабор., 1915, т. III, вып. 7, с. 1—23.
125. Казанский В. И. Схема для определения молоди карповых рыб (Cyrpinidae) от стадии выклеывания до десятидневного возраста. — Бюлл. рибн. хоз-ва, 1924а, № 6—7, с. 21—22.
126. Казанский В. И. Биология личинок рыб нижней Волги. — Бюлл. рибн. хоз-ва, 1924б, № 6—7, с. 20—22.
127. Казанский В. И. Этюды по морфологии и биологии личинок рыб нижней Волги. — Труды Астраханск. ихтиол. лабор., 1925а, т. 5, вып. 3.—109 с.
128. Казанский В. И. Биология личинок рыб нижней Волги. — Русск. зоол. журн., 1925б, т. V, вып. 2, с. 165—169.
129. Казанский В. И. К биологии личинок рыб нижней Волги. — Русск. гидробиол. журн., 1925в, т. IV, № 7—9, с. 151—158.
130. Казанский В. И. К морфологии личинок щиповки (*Cobitis taenia* L.) и окуня (*Perca fluviatilis* L.). — Бюлл. рибн. хоз-ва, 1925, № 5, с. 24—26.
131. Казанский В. И. К морфологии и систематике личиночных стадий карповых рыб типа воблы [*Rutilus rutilus caspicus* (Jak.)]. — Труды Астрахан. научно-рыбохоз. ст., 1928а, т. VI, вып. 3, с. 1—18.
132. Казанский В. И. К морфологии молоди пресноводных рыб. —

Труды Третьего Всеросс. съезда зоологов, анатомов и гистологов, Л., 1928б, с. 396.

133. Калинин Э. М. Использование данных по раннему онтогенезу азово-черноморских бычков для уточнения их родовой принадлежности. — В кн.: Материалы Всес. симпозиума по изучению Черного и Средиземн. морей, ихпольз. и охране их ресурсов. Киев, 1973, с. 112—116.

134. Калинин Э. М. Размножение и развитие азово-черноморских бычков. — Киев.: Наук. думка, 1976.—119 с.

135. Калинин Э. М., Салехова Л. П. Определитель демерсальной икры рыб Черного моря. «Биология морей». — Киев.: Наук. думка, 1971, вып. 25, с. 29—46.

136. Карлов В. М. К вопросу о развитии судака *Luciorerca luciorerca* L. в эмбриональном и личиночном периодах жизни. — Изв. Молд. фил. АН СССР, 1959, № 8, с. 27—39.

137. Киселевич К. А. Инструкция для биологических наблюдений на наблюдательных пунктах Астраханской ихтиологической лаборатории. Астрахань, 1922.—66 с.

138. Коблицкая А. Ф. Новые данные о биологии бычка-бубыря *Pomatoschistus caucasicus* (Kawrjajsky Berg) из авандельты Волги. — Вопр. ихтиол., 1961, т. 1, вып. 2 (19), с. 253—261.

139. Коблицкая А. Ф. К изучению нерестилиц пресноводных рыб (методическое пособие). — Астрахань, 1963. — 64 с.

140. Коблицкая А. Ф. О нересте налима *Lota lota* L. в дельте Волги. — Вопр. ихтиол., 1964, т. 4, вып. 2 (81), с. 392—393.

141. Коблицкая А. Ф. Определитель молоди рыб дельты Волги. — М.: Наука, 1966а. — 166 с.

142. Коблицкая А. Ф. Изучение нереста пресноводных рыб. — М.: Пищевая промышленность, 1966б.—109 с.

143. Ковалев И. Н. Справочные материалы по определению веса и длины тела некоторых видов рыб дельты Волги по нижнеглоточным и нижнечелюстным костям. — Труды Астраханск. гос. заповедн., 1958, вып. 4, с. 237—267.

144. Ковалев П. М. Личиночное развитие судака [*Luciorerca luciorerca* (L.)] в природных условиях. — Вопр. ихтиол., 1976, т. 16, вып. 4(99), с. 670—681.

145. Кожина Е. С. Материалы по биологии молоди плотвы Миккельского озера. — Труды Карельск. отд. Гос НИОРХа, 1966, т. 4, № 2, с. 47—54.

146. Коновалова Л. Ф. Особенности биологии размножения окуня. — Труды биол. станции «Борок», 1956, № 2, с. 266—277.

147. Константинов К. Г. Нерест сома. — Зоол. журн., 1941, т. 20, № 4—5, с. 583—586.

148. Константинов К. Г. Биология молоди осетровых рыб Нижней Волги. — Труды Саратовск. отд. КаспНИРО, 1953, т. 2, с. 28—71.

149. Константинов К. Г. Сравнительный анализ морфологии и биологии окуня, судака и берша на разных этапах развития. — Труды ИМЖ АН СССР, 1957, вып. 16, с. 181—236.

150. Коровина В. М. Возраст, темп роста и состояние запасов воблы. — Уч. зап. ЛГУ, 1937, № 15, с. 273—293.

151. Костомарова А. А. Биологическое значение этапа смешанного питания для развития личинок щуки. — Рыбное хозяйство, 1959, № 8, с. 25—27.

152. Коханова Н. А. Развитие щиповки (*Gobitis taenia* L.). — Вопр. ихтиол., 1957, вып. 8, с. 89—101.

153. Краснова К. В. Места и условия нереста кильки в Северном Каспии. — Докл. ВНИРО, 1947а, № 8, с. 15—17.

154. Краснова К. В. Нерест волжской сельди (*C. volgensis*) в предустьевом пространстве Волги. — Докл. ВНИРО, 1947б, № 9, с. 13—16.

155. Красюкова З. В. Таблицы для определения личинок и ранней молоди некоторых карповых рыб. — Уч. зап. ЛГУ, 1962, № 311, сер. биол. наук, вып. 48, с. 221—228.

156. Красюкова З. В. и Герасимова А. Я. Этапы раннего постэмбрионального развития каспийского сазана (*Cyprinus carpio* L.). — Уч. зап. ЛГУ, 1951, № 142, сер. биол. наук, вып. 29, с. 107—122.

157. Крыжановский С. Г. Органы дыхания личинок рыб (*Teleostomi*) и псевдобранхия. — Труды Лабор. эвол. морфол. АН СССР, 1933, т. 1, вып. 2. — 104 с.

158. Крыжановский С. Г. О зависимости миграции рыба и шеман от особенностей их развития. — Труды Новороссийск. биол. станции, 1936, т. 11, вып. 1, с. 17—26.

159. Крыжановский С. Г. Система семейства карповых рыб (*Cyprinidae*). — Зоол. журн., 1947, т. XXVI, № 1, с. 53—65.

160. Крыжановский С. Г. Экологические группы рыб и закономерности их развития. — Изв. ТИНРО, 1948, т. XXVII, с. 5—114.

161. Крыжановский С. Г. Эколого-морфологические закономерности развития карповых, вьюновых и сомовых рыб (*Cyprinoidei* и *Siluroidei*). — Труды ИМЖ АН СССР, 1949, вып. 1.—332 с.

162. Крыжановский С. Г. Материалы по развитию сельдевых рыб. — Труды ИМЖ АН СССР, 1956, вып. 17.—254 с.

163. Крыжановский С. Г. и Пчелина З. О принципе построения системы бычков сем. *Gobiidae*. — Зоол. журн., 1941, т. 20, № 3, с. 446—454.

164. Крыжановский С. Г., Смирнова А. И., Соин С. Г. Материалы по развитию рыб р. Амура. — Труды Амурск. ихтиол. эксп. 1945.—1949 гг., 1951, т. II.—270 с.

165. Крыжановский С. Г., Дислер Н. Н., Смирнова Е. Н. Эколого-морфологические закономерности развития окуневидных рыб (*Percoidae*). — Труды ИМЖ АН СССР, 1953, вып. 10, с. 3—138.

166. Кузнецов В. А. Размножение, распределение и рост молоди малочисленных видов рыб Свяжского залива Куйбышевского водохранилища. — Вопр. ихтиол., 1975, т. 15, вып. 6(95), с. 1065—1077.

167. Кузнецов В. А. Размножение, распределение и рост молоди промысловых видов рыб в Свяжском заливе Куйбышевского водохранилища. — Вопр. ихтиол., 1976, т. 16, вып. 5 (100), с. 822—832.

168. Кузнецов В. А. Особенности воспроизводства рыб в условиях зарегулированного стока реки. — Казань, 1978. — 160 с.

169. Лагойко И. С. Морфо-экологические особенности в развитии карповых рыб (*Cyprinidae*). — Диссертация. М.: МГУ, 1941.

170. Ланге Н. О. Строение и развитие кишечника некоторых вьюновых. — Труды ИМЖ АН СССР, 1950, вып. 3, с. 87—109.

171. Ланге Н. О. Этапы развития кубанской и донской тарани *Rutilus rutilus heckeli* (Nordmann) и воблы *Rutilus rutilus caspicus* (Jakowlew). — Труды ИМЖ АН СССР, 1960а, вып. 25, с. 47—98.

172. Ланге Н. О. Этапы развития плотвы в различных экологических условиях. — Труды ИМЖ АН СССР, 1960б, вып. 28, с. 5—40.

173. Ланге Н. О. Развитие кишечника плотвы *Rutilus rutilus* (L.). — Вопр. ихтиол., 1962, т. 2, вып. 2 (26), с. 336—349.

174. Ланге Н. О., Дмитриева Е. Н. О некоторых особенностях влияния одних и тех же факторов среды (высоты паводка и весеннего температурного режима) на молодь рыб различных экологических групп. — Вопр. ихтиол., 1973, т. 13, вып. 6 (83), с. 1074—1083.

175. Ланге Н. О., Дмитриева Е. Н., Смирнова Е. Н., Пеняз М. Методика исследования морфо-экологических особенностей развития рыб в зародышевой, личиночной и мальковый периоды. — В кн.: Типовые методики исследований продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. Вильнюс, 1974, с. 56—71.

176. Ланге Н. О., Дмитриева Е. Н., Исламгазиева Р. Б. Особенности развития жереха *Aspius aspius* (L.) нижнего течения р. Урал. — В кн.: Особенности развития рыб в различных естественных и экспериментальных условиях. — М.: 1975, с. 3—33.

177. Ланге Н. О., Дмитриева Е. Н., Песериди Н. Е., Ислам-

газиева Р. Б. Особенности развития молоди костистых рыб р. Урал.— М.: Наука, 1977.— 112 с.

178. Лапидский Н. И. Направленное формирование ихтиофауны и управление численностью популяции рыб в Цимлянском водохранилище.— Труды Волгоградск. и-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. х-ва, 1970, т. 4.— 278 с.

179. Лебедев В. Д., Спановская В. Д., Савванитова К. А., Соколов Л. И., Цепкин Е. А. Рыбы СССР.— М.: Мысль, 1969.— 447 с.

180. Линдберг Г. У. Личинкоядные рыбы Средней Азии.— Л.: Изд-во АН СССР, 1947.— 56 с.

181. Лужин Б. П., Игумнова Л. В. Этапы развития и питание личинок карпа в нерестовых прудах степной зоны Нижнего Поволжья.— Труды Волгогр. отд. НИИ оз. и речн. рыб. х-ва, вып. 8, с. 255—265.

182. Ляшенко О. Ф. Биология молоди промысловых видов рыб Нижнего Днiпра і Дніпровсько-Бузького лиману. Київ; 1958.— 116 с.

183. Макеева А. П. Особенности развития нового в ихтиофауне СССР вида горчака *Rhodeus ocellatus ocellatus* (Клер.).— Вопр. ихтиол., 1976, т. 16, вып. 5 (100), с. 833—845.

184. Максунув В. А. О полосатой быстрянке *Alburnoides taeniatus* (Kessl.) верховьев Сырдарьи.— Вопр. ихтиол., 1966, т. 6, вып. 1, с. 20—25.

185. Максунув В. А. Аральская щиповка *Gobitis aurata aralensis* (Kessl.) водоемов Таджикистана.— Вопр. ихтиол., 1969, т. 9, вып. 3, с. 409—414.

186. Матвеев Б. С. О биологических этапах в постэмбриональном развитии осетровых рыб.— Зоол. журн., 1953, т. 32, вып. 2, с. 249—255.

187. Мешков М. М. Морфологические черты личинок каспийской атеринки (*Atherina moschoni pontica n. caspia*) в различные фазы их развития.— Уч. зап. ЛГУ, 1937, № 15, с. 319—332.

188. Мешков М. М. К систематике рыб сем. *Atherinidae* Черного и Каспийского морей.— Изв. АН СССР, 1941, № 3, с. 400—406.

189. Мешков М. М. Морфологические черты личиночного периода карповых рыб.— Уч. зап. ЛГУ, 1951, № 142, сер. биол. наук, вып. 29, с. 123—168.

190. Мешков М. М. Особенности ранних стадий развития пресноводных рыб.— Уч. зап. Псковск. пед. ин-та 1954, вып. 2, с. 135—155.

191. Мешков М. М. Размножение и развитие рыб Псковско-Чудского водоема.— Труды Ин-та зоологии и ботаники АН ЭССР, 1966, IV. Гидробиологич. исследов., с. 249—268.

192. Мешков М. М. Этапы развития налима (*Lota lota* L.).— Изв. ГосНИОРХа, 1967, т. 62, с. 181—194.

193. Мороз В. Н. Размножение рыба и пути его воспроизводства в условиях зарегулированного стока Днепра. Херсон, 1960.— 107 с.

194. Москалькова К. И. Некоторые особенности роста и развития бычка Книповича в Таганрогском заливе.— Труды АЗНИИРХа, 1960, т. 1, вып. 1, с. 441—446.

195. Москалькова К. И. О питании и распределении бычка *Knipowitschia longicaudata* (Kessler) в Таганрогском заливе.— Вопр. ихтиол., 1962, т. 2, вып. 3(24), с. 492—505.

196. Москалькова К. И. Морфо-экологические особенности развития бычка-кругляка *Neogobius melanostomus* (Pall).— В кн.: Морфо-экологический анализ развития рыб. М., 1967, с. 48—75.

197. Москалькова К. И. Развитие азовского бычка-кругляка *Neogobius melanostomus* (Pallas) в связи с особенностями условий его существования в индивидуальном и историческом развитии.— В кн.: Эколого-морфологические и эколого-физиологические исследования развития рыб. М., 1978, с. 72—88.

198. Мусатова Г. Н., Троицкий С. К. Продолжительность инкубации и размеры личинок судака и тарани в момент выклева.— Рыбное хозяйство, 1951, с. 31—32.

199. Недошивин Я. Опыты искусственного оплодотворения каспийских сельдей.— В кн.: Сб. в честь Книповича, 1927, с. 289—314.

200. Никольский Г. В. Рыбы бассейна Амура.— М.: Изд-во АН СССР, 1956.— 551 с.

201. Никольский Г. В. Частная ихтиология.— М.: Высшая школа, 1971.— 471 с.

202. Никольская М. П. Видовые особенности системы нервных мешков осетровых рыб рода *Acipenser*.— В кн.: Особенности развития рыб в различных естественных и экспериментальных условиях.— М.: Наука, 1975, с. 55—66.

203. Персональная Н. С. Эмбриональное развитие некоторых окузовых рыб и их гибридов. Диссертация. Воронеж, 1946.

204. Перцева Т. А. Новый метод установления мест нереста каспийских сельдей.— Рыбное хозяйство, 1938, № 7, с. 28—32.

205. Перцева Т. А. Материалы по развитию каспийского пузанка *Caspialosa caspia* (Eichw.).— Труды ВНИРО, 1939, т. VIII, с. 27—65.

206. Перцева Т. А. Нерест каспийских сельдей в Северном Каспии по распределению их икры и личинок. Часть I. Каспийский пузанок *Caspialosa caspia* (Eichw.).— Труды ВНИРО, 1940, т. XIV, с. 100—148.

207. Перцева-Остроумова Т. А. Систематика икринок и личинок сельдевых северной части Каспийского моря.— Труды ВНИРО, 1951, т. XVIII, с. 33—65.

208. Пинчук В. И. Система бычков родов *Gobius* Linne (отечественные виды), *Neogobius* Pjlin и *Mesogobius* Blecker.— Вопр. ихтиол., 1977, т. 17, вып. 4(105), с. 587—596.

209. Пинчук В. И. Новый вид бычка *Knipowitschia Georgievi* Pinchuk sp. n. (Pisces, *Gobiidae*) из западной части Черного моря.— Зоол. журн., 1978, т. LVII, вып. 5, с. 796—799.

210. Пинчук В. И., Рагимов Д. Б. Новый вид пуголовки *Benthophilus svetovidovi* Pinchuk et Rahimov sp. n. (Pisces, *Gobiidae*) из Каспийского моря и определительная таблица видов рода *Benthophilus*.— Зоол. журн., 1979, т. LVIII, вып. 4, с. 515—519.

211. Платонова О. П. Особенности роста и питания молоди щуки в Свяжском заливе Куйбышевского водохранилища в 1962—1965 годах.— Зоология, 1968, вып. 2, с. 50—56.

212. Поддубный А. Г. О распределении и возрастном составе чехони.— Труды биол. станц. «Борок», 1956, вып. 2, с. 184—190.

213. Подлесный А. В. Белорыбница *Stenodus leucichthys* Guld. Биоэкологический очерк.— Труды Сибирск. отд. ВНИОРХа, 1947, т. 7, вып. 1.— 184 с.

214. Понеделко Б. Н. Биология и закономерности распределения молоди некоторых промысловых рыб оз. Ильмень. ЗИН АН СССР 1954.

215. Попов А. А. Рост и распределение личинок леща в условиях выклинивания подпора Куйбышевского водохранилища. Естеств. науки, биология, химия. Изд-во Казанск. ун-та, 1975, с. 38—43.

216. Попова А. А. Этапы развития воблы Юго-Восточного Каспия *Rutilus rutilus caspicus* (Jak.).— Вопр. ихтиол., 1964, т. 4, вып. 4, с. 644—657.

217. Попова К. С. Влияние голодания на развитие кутума в начале личиночного периода жизни.— Труды ИМЖ АН СССР, 1961, вып. 33, с. 63—71.

218. Попова К. С. Некоторые особенности развития красноперки *Scardinius erythrophthalmus* (L.) Самурского озера (Дагестанская АССР) и дельты Волги.— В кн.: Особенности развития рыб в различных естественных и экспериментальных условиях.— М., 1977, с. 33—35.

219. Правдин И. Ф. Наблюдения над каспийской миногой (*Caspiomyzon wagneri* Kessler) весной 1912 г.— Труды Астрахан. ихтиол. лабор., 1913, т. II, вып. 6, с. 1—16.

220. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб.— 4-е изд.— М.: Пищевая промышленность, 1966.— 347 с.

221. Прохорова К. П. Размножение белорыбицы и скат ее молоди. Диссертация, Мосрыбвтуз, 1939.
222. Пушкина Н. П. К биологии молоди рыб Камского водохранилища. — Изв. естественно-научн. ин-та Пермск. ун-та, 1963, т. XIV, вып. 6, с. 125—132.
223. Пушкина Н. П. К вопросу о численности и росте молоди рыб в Камском водохранилище. — Уч. зап. Пермск. ун-та, 1965, № 125, с. 79—84.
224. Пушкина Н. П. Биология молоди рыб Камских водохранилищ и р. Камы и влияние на ее загрязнения промышленных предприятий. — Диссертация, ГосНИОРХ, Л., 1976.
225. Радзимовський В. Д. До характеристики дніпровської білизи. — В кн.: «Біологія і морфологія риб та Санітарно-біологічний режим прісних водоім України». — Київ: Наукова думка, 1966, с. 164—169.
226. Раняк Л. А. Количественный учет эмбрионов и личинок салаки в северной части Рижского залива и основные факторы, обуславливающие их выживаемость. — Труды ВНИРО, 1958, т. XXXIV, с. 7—18.
227. Расс Т. С. О типах строения икринок и их значений для классификации рыб. — ДАН СССР, 1936, т. II, вып. 7, с. 299—302.
228. Расс Т. С. Пигментация эмбрионов и личинок сельдевых (сем. Clupeidae) как приспособление к пелагическому образу жизни. — Булл. Моск. об-ва испыт. природы, 1937, т. LXVI, вып. 3, с. 155—163.
229. Расс Т. С. Инструкция по сбору икринок и мальков рыб. — М.: Пищепромиздат, 1939.—23 с.
230. Расс Т. С. О таксономическом значении размеров икринок костистых рыб. — Булл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. биол., 1947, LII, вып. 6, с. 11—20.
231. Расс Т. С. О периодах жизни и закономерностях развития и роста рыб. — Изв. АН СССР, 1948, № 3, с. 293—305.
232. Расс Т. С. Состав ихтиофауны Баренцева моря и систематические признаки икринок и личинок рыб этого водоема. — Труды ВНИРО, 1949, т. XVII, с. 7—65.
233. Расс Т. С. Значение строения икринок и личинок для систематики рыб. — В кн.: Очерки по общим вопросам ихтиологии. М., 1953, с. 183—198.
234. Расс Т. С. Географические закономерности размножения и развития рыб в разных климатических поясах. — Труды ин-та океанологии АН СССР, 1977, т. 109, с. 7—43.
235. Расс Т. С., Казанова И. И. Методическое руководство по сбору икринок, личинок и мальков рыб. — М.: Пищевая промышленность, 1966.—42 с.
236. Расс Т. С. и Халдинова Н. А. Икринки и мальки рыб, собранные в Каспийском море в октябре 1932 г. — Сборник, посвященный научной деятельности Н. М. Книповича, 1939, с. 300—314.
237. Рындрзюнский А. Г. Развитие формы миотома рыб. — Труды Ин-та эвол. морфол. АН СССР, 1939, т. II, вып. 4, с. 11—111.
238. Саблина Т. Б. Поздние этапы развития воблы *Rutilus rutilus heskeli* (Nordmann), леща *Abramis brama* (L.) и сазана *Cyprinus carpio* (L.) в авандельте реки Волги и Северном Каспии. — Труды ИМЖ АН СССР, 1960, вып. 25, с. 137—160.
239. Садов И. А. Морфо-биологическая характеристика этапов развития осетровых. — Рыбное хозяйство, 1941, № 5, с. 23—25.
240. Световидов А. Н. Сельдевые (Clupeidae). — Фауна СССР, т. II, вып. 1, 1952.—91 с.
241. Семенов К. И. Морфологічні і біологічні особливості розвитку личинок осетра в різних умовах існування. АН УРСР. Київ, 1958.—126 с.
242. Смирнова Е. Н. Особенности развития кубанского рыбца в эмбриональном и личиночном периодах жизни. — Труды ИМЖ АН СССР, 1957а, вып. 20, с. 70—94.
243. Смирнова Е. Н. Морфо-экологические особенности развития вырезуба *Rutilus frisii* (Nordm.). — Труды ИМЖ АН СССР, 1957б, вып. 20, с. 95—120.
244. Смирнова Е. Н. Морфо-экологические особенности развития кутума *Rutilus frisii kutum* Kamensky — Труды ИМЖ АН СССР, 1961, вып. 33, с. 3—29.
245. Смирнова Е. Н. Вылупление некоторых литофильных карповых рыб на естественных нерестилищах. — В кн.: Морфо-экологический анализ развития рыб. М., 1967, с. 178—199.
246. Смольянов И. И. Развитие белорыбицы *Stenodus leucichthys* Güld, нельмы *Stenodus leucichthys nelma* Pall. и сига-нельмушки *Coregonus lavaretus nelmuschka* Pravdin. — Труды ИМЖ АН СССР, 1957, вып. 20, с. 232—294.
247. Соин С. Г. Развитие эмбрионально-личиночных органов дыхания у Clupeiformes и у некоторых других Teleosti. Диссертация, МГУ, 1941.
248. Соин С. Г. Об особенностях биологии размножения европейского и амурского сомов. — ДАН СССР, 1947, т. LVII, № 6, с. 629—632.
249. Соин С. Г. Материалы по развитию осетровых р. Амура. — Труды Амурск. ихтиол. экспед. 1945—1949 гг., 1951, т. 2, с. 223—232.
250. Соин С. Г. Морфо-экологические особенности развития белого амурского толстолобика. — В кн.: Проблемы рыбхоз. использов. растительноядн. рыб в водоемах СССР. Ашхабад, 1963, с. 100—137.
251. Соин С. Г. Приспособительные особенности развития рыб. — М.: Изд-во МГУ, 1968.—89 с.
252. Соин С. Г. Морфологическая характеристика молоди рыб бассейна Амура. — В кн.: Исследования по фауне Советского Союза. — М.: Изд-во МГУ, 1978, с. 192—244.
253. Соин С. Г., Суханова А. И. Сравнительно-морфологический анализ развития белого и черного амуров, белого и пестрого толстолобиков (сем. Cyprinidae). — Вопр. ихтиол., 1972, т. 12, вып. 1 (72), с. 72—83.
254. Сомова С. Г. Развитие сельди-черноспинки *Caspialosa kessleri* Gr. — Труды ВНИРО, 1940, т. XIV, с. 149—170.
255. Сорокин В. Н. Биология молоди налима *Lota lota* (L.) — Вопр. ихтиол., 1968а, т. 8, вып. 3(50), с. 586—591.
256. Сорокин В. Н. Материалы по биологии окуня, ельца и язя в северобайкальских озерах. — Вопр. ихтиол., 1968б, т. 8, вып. 6(53), с. 1105—1110.
257. Сорокина А. А. Питание молоди рыб Селенгинского района Байкала. — Новосибирск: Наука, 1977.—112 с.
258. Суханова А. И. Развитие пестрого толстолобика *Aristichthys nobilis* (Rich.). — Вопр. ихтиол., 1966, т. 6, вып. 2(39), с. 264—276.
259. Суханова А. И. Морфологические различия растительноядных рыб на ранних периодах развития и поведения их эмбрионов и личинок. — В кн.: Новые исслед. по экологии и развитию растительноядных рыб. М., 1968, с. 194—200.
260. Суханова Е. Р., Троицкий С. К. Ихтиофауна на местах икрометания рыба и шемаи в р. Псекупс. — Труды рыбководно-биол. лаб. Азчер-рыбвода, 1949, вып. 1, с. 151—181.
261. Сухойван П. Г. Днепровская тарань. — Киев: Изд-во АН УССР, 1956.—131 с.
262. Терещенко К. К. Материалы по росту и скату рыбей молоди в дельте р. Волги и преддельном пространстве в 1912 г. — Труды Астраханск. ихтиол. лаб., 1912, т. III, вып. 1, с. 29—52.
263. Терещенко К. К. Рост рыбы в ильменях и поляях в дельте Волги. — Матер. к позн. русск. рыбол., 1913, т. II, вып. 7, с. 87—99.
264. Тлеуов Р. Развитие аральской белоглазки *Abramis sapa bergi* natio aralensis jarkin. — Вестн. Каракалп. филиала АН УзССР, 1962, № 2, с. 6—17.
265. Тлеуов Р. Материалы по морфологии и биологии аральской белоглазки. — В кн.: Вопр. биол. и краевой медиц. Ташкент, 1963, вып. 4, с. 286—292.

266. Тонких И. В. Некоторые наблюдения над постэмбриональным развитием сельди. — Работы Доно-Кубанск. научно-рыбохоз. ст. ВНИРО, 1937, вып. 5, с. 125—131.

267. Трифонов Г. П. Биология размножения азовских бычков. — Труды Карадагск. биол. станции, 1955, вып. 13, с. 5—46.

268. Троицкий С. К. Размножение и рост сеголетков жереха в реке Кубани. — Вопр. ихтиол., 1956, вып. 7, с. 134—138.

269. Троицкий С. К. Биология и рыбохозяйственное значение бычка *Knipowitschia longicaudata* в Кубанских лиманах. — Труды АзНИИРХа, 1961, вып. 4, с. 124—130.

270. Троицкий С. К., Цуникова Е. П. О биологии бычка-бубыря (*Pomatoschistus caucasicus*) (Pisces, Gobiidae) в Кубанских лиманах. — Вестн. экол. 1978, № 5, с. 85—87.

271. Халдинова Н. А. Материалы к развитию волжской сельди (*Caspialosa volgensis* Meiss.). — Зоол. журн., 1940 т. XIX, вып. 5, с. 805—817.

272. Халдинова Н. А. Материалы по размножению и развитию рыб в осолоненных заливах Северного Каспия. — Труды ВНИРО, 1951, т. XVIII, с. 99—126.

273. Цуникова Е. П. (Теплова). Питание и рост молоди судака в Кубанских лиманах. — Труды АзНИИРХа, 1963а, вып. VI, с. 75—85.

274. Цуникова Е. П. (Теплова). Эффективность размножения тарани в Ахтарско-Гривенских лиманах. — Труды АзНИИРХа, 1963б, вып. VI, с. 63—85.

275. Цуникова Е. П. Питание и рост молоди тарани *Rutilus rutilus heckeli* Nordm в Кубанских лиманах. — Вопр. ихтиол., 1969, т. 9, вып. 4, с. 687—697.

276. Цуникова Е. П. Экологическая характеристика лиманного периода жизни тарани. — Экология, 1978, № 1, с. 100—103.

277. Чикова В. М. О распределении и росте сеголетков окуня. — Труды биол. станц. «Борок», 1956, вып. 2, с. 191—199.

278. Чикова В. М. Рост молоди рыб в Куйбышевском водохранилище в 1960—1962 гг. — Тр. Ин-та биол. внутр. вод, 1966, вып. 10 (13), 153—162.

279. Чмилевский Д. А. Половой цикл голяна (*Phoxinus lagowskii* Dübowski) и его изменение под влиянием низких температур. — Уч. зап. Дальневост. ун-та, 1968, 15, № 2, с. 118—125.

280. Чмовж Ю. В. Ранний онтогенез черноморского бычка-цуцика *Proterogobius marmoratus* (Pallas). — В кн.: Биол. морей, Киев, 1971, вып. 23, с. 97—105.

281. Чугунов Н. Л. Сведения по биологии белорыбницы. — Вест. рыб. промысла, 1916, № 12, с. 677—683.

282. Чугунов Н. Л. Биология молоди промысловых рыб Волго-Каспийского района. — Труды Астрахан. научн. рыбохоз. станц., 1928, т. VI, вып. 4, с. 49—54.

283. Чусовыгина Л. С. Постэмбриональное развитие сибирского осетра (*Acipenser baeri* Brandt). — Труды Обь-Тазовского отд. ГосНИОРХа, 1963, т. 3, с. 103—114.

284. Шамардина И. П. Этапы развития щуки. — Труды ИМЖ АН СССР, 1957, вып. 16, с. 237—298.

285. Шмальгаузен О. И. Осетр *Acipenser guldenstädti colhicus*. — В кн.: Проблемы биологии развития. Объекты биологии развития. — М.: «Наука», 1975, с. 264—278.

286. Шубников Н. Г. Морфометрическая характеристика сеголетков белого толстолобика *Hypophthalmichthys molitrix* (Val.) — Вопр. ихтиол., 1978, т. 18, вып. 5 (112), с. 959—961.

287. Шуколюков А. М. Рост молоди рыб из низовьев р. Урала в 1927 г. — Изв. ВНИОРХа, 1932, т. XIV, с. 99—131.

288. Юшков Н. Г. К биологии молоди ельца. — Труды Биол. ин-та Томского гос. ун-та, 1940, т. VII, с. 198—209.

289. Ваер К. Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Fische, nebst einem Anhang über die Schwimmblase. Leipzig. 1835.—52 s.

290. Balinsky B. I. On the development of specific Characters in cyprinid fishes. — Proc. Zool. Soc. London, 1948, vol. 118, part. II, p. 335—363.

291. Balon E. Neres a postembryonale vývoj plotice (*Rutilus rutilus* ssp.). Biol. prace ed. sekcie biol. a lekársk. vied. Slovenskej akad. vied., 1956, zv. II, zos. 13. Bratislava, s. 7—50.

292. Balon E. Vyvoj dunajského kapra (*Cyprinus carpio* L.) priebehu predlarvalnej fazy a larvalnej periody. Biol. prace edicia sekcie biolog. a lekársk. vied. Slovenskej akad. vied., 1958a, IV/6, s. 7—54.

293. Balon E. K. Die Entwicklung der Beschuppung des Donau-Wildkarpfens. — Zool. Anz. 1958b, Bd. 160, H. 34, s. 63—73.

294. Balon E. Die embryonale und larvale Entwicklung der Donauzope (*Abramis ballerus* ssp.). Biol. prace edicia sekcie biolog. a lekársk. vied. Slovenskej akad. vied., 1959, V/6, s. 88.

295. Balon E. K. Ryby Slovenska. Bratislava, 1966—420 s.

296. Balon E. K. Duyvene de Wit I. I. and Holcik I. The early stages of development of the intersubfamiliar hybrid *Puntius anoplus Rhodeus ocellatus* (Cyprinidae). — Zool. Anz. 1962, Bd. 168, H. 1—4, p. 104—112.

297. Bauch G. Die einheimischen Süßwasserfische (6 Auflage). Leipzig. 1970.—200 s.

298. Behning A. Die Biologische Wolga-Station im Sommer 1912. — Intern. Rev. ges. Hydrobiol. und Hydrogr. 1913. Bd. V, Heft 5/6, Leipzig, s. 581—583.

299. Behning A. Sterlezucht an der Wolga. — Intern. Rev. ges. Hydrobiol. und Hydrogr. 1927, Bd. XVII, Leipzig, s. 226—230.

300. Benecke B. Fische, Fischerei und Fischzucht. Königsberg. 1881.—514 p.

301. Benecke B., Dallmer E., Borne M. Handbuch der Fischzucht und Fischerei. Berlin. 1886, 676 s.

302. Bloch Naturgeschichte der Fische Deutschlands I. 1782.

303. Breder C. M., Jr. Design for a fry trap. — «Zoologica» (USA) 1960, 45 N 4, p. 155—160.

304. Check-list of the fishes of the north-eastern Atlantik and of the Mediterranean. Unesco, Paris, 1973.—683 p.

305. Chevey P. Recherches embryologiques et systematiques sur la Perche et le Bar. — Bull. Biol. France et Belgique, 1925, t. LIX. Paris, p. 145—292.

306. Cunningham J. F. The eggs and larvae of Teleosteans. — Transact. of the R. Soc. of Edinburgh. vol. XXXIII, part I, Edinburgh. 1887, p. 97—135.

307. Didziulyte I. Kai kurie ludekos (*Esox lucius* L.) jaunikliu biologijos bruožai. — Liet TSR aukstuju mokyklu mokslo darbai, 1963, Biologia III, Vilnius, p. 195—200.

308. Duncker G. «Die Fische der Nord und Ostsee.» Gobiiformes, Leipzig, 1929, s. 121—148.

309. Ehrenbaum E. Beitrage zur Naturgeschichte einiger Elbfische. Wiss. Meeruntersuchungen. 1894. Bd I, H. I. s. 37—39.

310. Ehrenbaum E. Eier und Larven von Fischen des Nordischen Planktons. Kiel und Leipzig, 1905—1909, 10, s. 217—413.

311. Faber Daniel J. A net for catching limnetic fry—Trans. Amer. Fish. soc. 1968, vol. 97, No 1, p. 61—63.

312. Feliksiak S. Proba rozwoju rozanki *Rhodeus sericeus* (Pallas) z pominiem malza. — Kosmos (Biologia), 1955, 4.

313. Filippi. Nouvelles recherches sur L embryogenie des Poissons. — Ann. Sc. Nat. 1847, vol. VII, p. 65—72.

314. Fish M. P. Contribution to the early life histories of sixty two species fishes from lake Erie and its tributary waters. — Bull. Bureau of Fisheries. 1932, vol. XLVII, No 10, p. 293—398.

315. Frost Winifred E., Kipling Charlotte. A study of reproduction early life, weight—length relationship and growth of pike, *Esox lucius* L., in Windermere. — J. Animal Ecol. 1967, v. 36, No 3, p. 651—693.

316. Hanko B. D. R. Biologische Beobachtungen an der Brut des Zanders (*Lucioperca sandra* Cuv. et Val.). — Arbeit des ungarisch. biolog. Forschungsinst., 1928, Bd. II, Tihany, s. 84—91.
317. Heuschmann O. Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas. — 1957. Bd. III, Lief. 8, Stuttgart.
318. Holčík I., Mihálik I. Süßwasserfische. Atria. (Zweite Auflage), 1970—131 s.
319. Grieb A. W. Die larvale Periode in der Entwicklung des Schlamm-belssers (*Misgurnus fossilis* L., *Cobitidae*, *Cyprinoidae*). — Acta Zool. 1937, Bd. XVIII, H. 3, s. 1—6.
320. Grimalschi V. Über das Wachstum und die Nahrung des Zanders (*Lucioperca sandra* Cuv. et Val.) aus den Rasselmeeren. — Bull. Sect. scient. Acad. Roum. 1938, Bd. XX, No 4—5, p. 90—95.
321. Grimalschi V. Über die Entwicklung der Eier und Larven des Zanders (*Lucioperca sandra* Cuv. et Val.). — Bull. Sect. Scient. Acad. Roum. 1939. T. XXII, No. 3, Bucuresti, p. 180—187.
322. Kasansky W. I. To the Biologie of Larvae of lower Volga Fishes. — Intern. Rev. ges. Hydrobiol. und Hydrogr. 1927, Bd. XVII, Leipzig, p. 232—238.
323. Kasansky W. I. Der erste Fall einer Beweglichkeit der Fische-embryonen in frühen Entwicklungsstadien bald nach Furchung des Eies. — Zool. Anz., Bd. LXXV, 1928b, H 7/10, s. 235—240.
324. Kasansky W. I. Die Gesetzmässigkeit des Baues der Cyprinidae. — Zool. Anz. 1928, Bd. LXXVII, H. 9/10, s. 221—228.
325. Kasansky W. I. Zur Morphologie der Brut von *Lota lota* L. — Zool. Anz. 1928d, Bd. 79, H. 5/6, s. 143—148.
326. Kasansky W. I. Zur Morphologie der Brut von *Stenodus leucichthys* Güld. — Zool. Anz. 1928e. Bd. 79, H. 5/6, s. 163—166.
327. Kennedy Michael. Spawning and early development of the dace *Leuciscus leuciscus* (L.). — J. Fish. Biol., 1969, I, No 3, p. 249—259.
328. Krzykawsky Stanislaw. Obserwacje nad wylegiem uklei (*Alburnus alburnus* L.) w Jeziorze Legińskim. — Zesz. nauk. Wyzszej szkoly roln. Olsztynie, 1968, 24, No 3, s. 613—620.
329. Laskar K. Beiträge zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte des Flussbarsches (*Perca fluviatilis* L.). — Zool. Anz. 1943, Bd. 143, H. 11/12, s. 277—282.
330. Lebour M. The young of the Gobiidae from the neighbourhood of Plymouth. — J. Marine Biol. Assoc. N. Ser. 1919, v. XII, No 1, p. 48—80.
331. Lebour M. The eggs of *Gobius minutus*, *pictus* and *microps*. — J. Marine Biol. Assoc. N. Ser., 1920, v. XII, No 2, p. 253—261.
332. Leiner M. Über die Ei- und Larvenentwicklung beim Dreistacheligen Stichling. 1960. «Natur und Volk». 90, N 12, s. 417—420.
333. Lindroth. Zur Biologie der Befruchtung und Entwicklung beim Hecht. — Mitt. Anstalt Binnenfisch. Drotthingholm. N 24, 1946, Stockholm, s. 91—95.
334. Malm A. W. Göteborgs och Bohusläns fauna. Göteborg. 1877. — Fiskar, Pisces, p. 371—645.
335. Mankowski W. Eggs and larvae of fish in the Gulf of Gdansk in 1947. — Ann. Biol. 1949, IV.
336. McCrimmon Hugh R., Swee U. Boon Scale formation as related to growth and development of young carp *Cyprinus carpio* J. — Fish. Res. Board. Canada. 1967, 24, No 1, p. 47—51.
337. Müller P. J. Gobiid fishes of the Caspian genus *Knipowitschia* from the Adriatic Sea. — J. Marine Biol. Assoc. U. K., 1972, 52, p. 145—160.
338. Müller W. Beiträge zur Biologie der Quappe (*Lota lota* L.) nach Untersuchungen in den Gewässern zwischen Elbe und Oder. — Z. Fischerei, 1960, Bd. IX, H. 1/2, s. 1—72.
339. Nikoljukin N. I. Die Entwicklung der Kiemen bei *Cobitis taenia*. Anat. Anat. 1930, Bd. 69, N 13/17, s. 289—315.
340. Norden C. R. Identification of larvae yellow Perch, *Perca flavescens* and Walleye, *Stizostedion vitreum*. — Copeia, 1961, N 3, p. 282—287.
341. Nordqvist H. Bidrag till kännedom om våra sötvattensfiskars larvstadier. — Arkiv zool., 1914—1915. Bd. 9, N. 04 Stockholm, p. 2—36.
342. Papadopol Mihai, Weinberger Mariana. On the reproduction of *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758) (Pisces, Cyprinidae) with notes of of her aspects of its life history. «Vestn. Cs. spolec. Zool.», 1975, 39, N 1, p. 39—52.
343. Pekar Cestmir. Prispěvek k roslisovani pludku kap zovitzgh-ryb (*Cyprinidae*) zudolni nadržze Lipno. — Prace Vyzkumn. Ustavu rybar, a hydrobiol. Vodnany, 1965, 5, s. 169—217.
344. Penaz Milan. Development of the chub, *Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758) in the posthatching period. — Zool. listy, 1968, 17, N 3, p. 269—278.
345. Peňaz Milan. Embryonic development of the barb. *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758). — Zool. listy 1973, 22, N 4, p. 363—374.
346. Rathjen W. F., Miller L. C. Aspects of the early life history of the striped bass (*Roccus saxatilis*) in the Hudson River. — N. Y. Fish Game J., 1957, v. 4, No 1, p. 43—60.
347. Repa Pavel. Über Morphologie, proportionales Wachstum und Organogenese der Frühstadien des Flussbarsches/*Perca fluviatilis* (Linnaeus) 1758/. — Acta Univ. carol. Biol., 1969, N 1, s. 61—92.
348. Rusconi M. Erwiderung auf einige kritische Bemerkungen des Herrn. v. Baer über Rusconi's Entwicklungsgeschichte des Froscheies. 1836a—Arch. Anat. Physiol. und Wiss. Med. Berlin, s. 205—229.
349. Rusconi M. Veber die Metamorphosen des Eies der Fische vor der Bildung des Embrio. 1836b—Arch. Anat. Physiol. Wiss. Med. Berlin, s. 278—289.
350. Ryder J. On the development of osseous fishes, including marine and freshwater forms. 1885—U. S. Com. Fish and Fisheries, pt. XIII, p. 489—604.
351. Scheuring L. Die Weichflosser. Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas. 1929. Bd. III, Lief. 3. Stuttgart. s. 102—105.
352. Schilde W. Das Wachstum der Plötze (*Leuciscus rutilus* L.) in norddeutschen Seen. — Z. Fischerei, 1936, Bd. XXXIV, H. 4, s. 685—687.
353. Schindler G. Zur Biologie der ostbaltischen Perciden. — Verhandl. Internat. Verein. theoret. und angewand. Limnol. 1923., Bd. I. Stuttgart, s. 58—74.
354. Schindler O. Beiträge zur Unterscheidung der Brut foveellenartiger Fische. — Allgem. Fischerei Ztg. 1933, N 11, s. 159—178.
355. Schindler O. Die Brut der Mitteleuropäischen Süßwasserfische. — Allgem. Fischerei—Ztg. 1934. Bd. 49, N 20, s. 305—319.
356. Schindler O. Zur Biologie der Larven von Barch (*P. fluviatilis*) und Hecht (*E. lucius*). — Zool. Anz. 1935. 8 Suppl., s. 141—149.
357. Schneider G. Der Obersee bei Reval. Berlin, p. Vertebrata, 1908., s. 88—124.
358. Schneider G., Levander K. Ichthyologische Beiträge. — Acta Soc. fauna et flora fennica. 1900. Bd. XX, Helsingfors, p. 1—68.
359. Stankovitch S. Etude sur la morphologie et la nutrition des alevins de poissons Cyprinides. — Trav. Lab. Pisciculture Univ. Grenoble. 1921—173 s.
360. Starmach Janusz. Roswój zarodków i barw strzebli (*Phoxinus phoxinus* L.) Die embryonale und larvale Entwicklung der Elritze (*Phoxinus phoxinus* L.). — Acta Hydrobiol. 1961, N 3, fasz. 1, Krakow, s. 49—58.
361. Starmach Janusz. Über Fortpflanzung und Entwicklung der Bartgrundel (*Nemachilus barbatulus* L.) während der Embryonal and Larvalperiode. — Acta Hydrobiol. 1966, 8, N 2, s. 111—122.
362. Sundevall C. *Esox lucius* u *Cyprinus idus*. — Öfvers Kgl. vetenskaps Acad. forthandl. 1851, N 6, p. 161—169.
363. Sundevall C. Om Fiskyngels utveckling. — Kgl. vetenskaps Acad. handl., 1855, Bd. 1, Stockholm, p. 1—24.

364. Supino F. Sviluppo larvale e biologia dei pesci delle nostre acque dolci. I. *Esox lucius*. — Atti. Soc. Ital. Sci. natura, 1969, v. 48, fasc. 3°, p. 197—218.

365. Takai T., Mizokami A. On the reproduction. Eggs and larvae of the pipe fish—*Syngnathus schlegelii*. J. Stumonoseki Coll. Fish. 1959, 8, N 1, p. 85—89.

366. Teodorescu R. Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung Nahrung und Bildung des Knochens—Systems bei der Larve von *Alburnus lucidus* Heckel. — An. Inst. de cercetări piscicole de României, 1943a, v. II, Anul. 2. Bucuresti, s. 247—271.

367. Teodorescu R. Die Entwicklung der Larven des Flussbarsches (*Perca fluviatilis* L.) im Vergleiche mit derjenigen des Zanders (*Lucioperca sandra* Cuv. und Val.) — An. Inst. cercetări piscicole de României, 1943b, v. II, Anul. 2, s. 305—336.

368. Tibbo S. N., Legare I. E., Scattergood L. W., Temple R. F. On the occurrence and distribution of larval herring (*Clupea harengus* L.) in the Bay of Fundy and the Gulf of Maine. — J. Fish Res. Board. Canada, 1958, 15, N 6, s. 1451—1469.

369. Truman E. B. Observations on the Development of the ovum of the Pike. — Monthly Microscop. J., 1869, v. 11, p. 185—203.

370. Uchida R. The Fishes of Työsen (Korea). Husan. 1939. Part I. Nematognathi bventognathi the government-general of Tyosen N 6, p. 49.—458 p.

371. Урарасу Куёси. Нухон суёсан раккаёси. Bull. Japan. Soc. Sci-ent., Fish. 1962, 28, N 4, p. 393—398.

372. Урарасу Куёси. Нухон суёсан раккаёси. Bull. Japan. Soc. Sci-ent. Fish. 1963, 29, N 4, p. 342—348.

373. Verma Prabha. Normal stages on the development of *Cyprinus carpio* var *communis* L. — Acta biol. Acad. sc. hung. 1970, 21, N 2, s. 207—218.

374. Vrat V. Reproductive Behavior and development of eggs of the Threespined Stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) of California. Copeia, 1949, N 4, p. 252—260.

375. Wesenberg—Lung C. Über pelagische Eier, Dauerzustände und Larvenstadien der pelagischen Region des Süßwassers. Internat. Rev. ges. Hydrobiol. und Hydrogr. Bd. II, Leipzig, 1909, s. 424—448.

376. Като Фумио. Развитие ельца (*Leuciscus* sp.). — Сайсю то синку, Collet and Breed, — 1965, 27, N 2, p. 58—59 (японск.).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Общая характеристика личиночного периода жизни рыб	5
Характеристика периодов и этапов развития	12
Методические указания по сбору и обработке проб молоди рыб	14
Термины и сокращения	16
Систематический список видов молоди рыб	18
Таблицы для определения классов и семейств	18
Таблица для определения классов	18
Таблица для определения семейств класса Teleostomi	18
Описание личинок и мальков	21
Класс Petromyzones	21
Семейство Petromyzonidae	22
<i>Caspiomyzon wagneri</i> (Kessler) — каспийская или волжская минога	22
Класс Teleostomi	23
Семейство Acipenseridae — осетровые	23
Измерения, необходимые при определении молоди осетровых	25
Таблицы для определения молоди	25
1. <i>Huso huso</i> (L.) — белуга	29
2. <i>Acipenser nudiiventris</i> Lovetzky. — шип	37
3. <i>Acipenser ruthenus</i> L. — стерлядь	38
4. <i>Acipenser güldenstädti</i> Brandt — осетр	40
5. <i>Acipenser stellatus</i> Pallas — севрюга	43
6. <i>Pseudoscaphirhynchus kaufmanni</i> (Bogd.) — лопатонос	44
Семейство Clupeidae — сельдевые	44
1. <i>Clupeonella cultriventris</i> (Nordmann), <i>C. delicatula</i> — обыкновенная килька, тюлька	45
Род <i>Alosa</i> — сельди	45
Семейство Salmonidae — лососевые	48
1. <i>Salmo trutta caspius</i> Kessler — каспийский лосось	49
2. <i>Stenodus leucichthys</i> (Güld.) — белорыбица	50
Семейство Esocidae — щуковые	51
1. <i>Esox lucius</i> L. — щука	51
Семейство Cyprinidae — карповые	53
Определительные таблицы	
1. <i>Rutilus rutilus</i> (L.) — плотва, серушка	63
2. <i>Rutilus rutilus caspicus</i> (Jak.) — вобла	67
3. <i>Rutilus frisii kutum</i> (Kam) — кутум	70
4. <i>Leuciscus leuciscus</i> (L.) — елец	72
5. <i>Leuciscus cephalus</i> (L.) — голавль	74
6. <i>Leuciscus idus</i> (L.) — язь	76
7. <i>Phoxinus phoxinus</i> (Pall.) — озерный голянь	80
8. <i>Phoxinus phoxinus</i> (L.) — голянь	82
9. <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.) — красноперка	85

10. <i>Stenopharyngodon idella</i> (Val.) — белый амур	87
11. <i>Aspius aspius</i> (L.) — жерех	89
12. <i>Leucaspis delineatus</i> (Heck.) — верховка, овсянка	93
13. <i>Tinca tinca</i> (L.) — линь	95
14. <i>Chondrostoma nasus</i> (L.) — подуст	97
15. <i>Gobio gobio</i> (L.) — пескарь	98
16. <i>Barbus barbuis</i> (L.) — усач	100
17. <i>Alburnus alburnus</i> (L.) — уклейка, укляя	102
18. <i>Alburnoides bipunctatus rossicus</i> Berg. — русская быстрянка	106
19. <i>Blicca bjoerkna</i> (L.) — густера	107
20. <i>Abramis brama</i> (L.) — лещ	111
21. <i>Abramis sara</i> (Pall.) — белоглазка	113
22. <i>Abramis ballerus</i> (L.) — сопа, синец	116
23. <i>Vimba vimba</i> (L.) — рыбец	119
24. <i>Pelecus cultratus</i> (L.) — чехонь	122
25. <i>Rhodeus sericeus amarus</i> (Bloch.) — горчак	124
26. <i>Carassius carassius</i> (L.) — карась золотой	127
27. <i>Carassius auratus gibelio</i> (Bloch.) — карась серебряный	130
28. <i>Cyprinus carpio</i> L. — сазан	131
29. <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Val.) — толстолобик	133
Семейство Cobitidae — вьюновые	135
Определительные таблицы	
1. <i>Nemachilus barbatulus</i> (L.) — голец	137
2. <i>Cobitis taenia</i> L. — шиповка	139
3. <i>Misgurnus fossilis</i> (L.) — вьюн	142
Семейство Siluridae — сомовые	144
1. <i>Silurus glanis</i> L. — сом	144
Семейство Gadidae — тресковые	145
1. <i>Lota lota</i> (L.) — налим	145
Семейство Gasterosteidae — колюшковые	147
1. <i>Pungitius platygaster</i> (Kessl.) — малая южная колюшка	147
Семейство Syngnathidae	149
1. <i>Syngnathus abaster caspius</i> Eichwald-S. <i>nigrolineatus caspius</i> Eichw. — каспийская игла-рыба	149
Семейство Atherinidae — атериновые	150
1. <i>Atherina boyeri</i> — каспийская атеринка	150
Семейство Percidae — окуневые	152
Определительные таблицы	
1. <i>Lucioperca lucioperca</i> (L.) — судак	154
2. <i>Lucioperca volgensis</i> (Gmelin) — берш	158
3. <i>Perca fluviatilis</i> L. — окунь	161
4. <i>Acerina cernua</i> L. — ерш	163
5. <i>Acerina acerina</i> (Güld.) — бирючок, носарь	167
Семейство Gobiidae — бычковые	168
Определительные таблицы	
1. <i>Knipowitschia caucasica</i> (Kawrajski in Berg.) — бычок-бубырь	170
2. <i>Knipowitschia longicaudata</i> (Kessl.) — бычок Книповича	173
3. <i>Neogobius melanostomus</i> (Pall.) — бычок-кругляк	174
4. <i>Neogobius kessleri</i> (Günther) — бычок-головач	176
5. <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pall.) — бычок-песочник	178
6. <i>Neogobius gymnotrachelus</i> (Kessl.) — бычок-гонец	180
7. <i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pall.) — бычок-пуцик	182
8. <i>Caspisoma caspium</i> (Kessl.) — каспиосома	183
9. <i>Benthophilus stellatus</i> (Sauv.) — звездчатая пуголовка	185
10. <i>Benthophilus granulosus</i> Kessler — зернистая пуголовка	187
Список использованной литературы	190