

МОЛОДЬ БЫЧКОВ [GOBIIDAE] СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

И. И. КАЗАНОВА

Кандидат биологических наук

Введение

В Северном Каспии имеется 20 видов бычков (Gobiidae), три из которых (*Neogobius fluviatilis pallasii*, *N. caspius*, *N. melanostomus affinis*) достигают сравнительно крупной величины и представляют интерес для промысла.

Остальные виды бычков также важны для изучения, так как служат пищей ценнейшим промысловым рыбам Каспия — осетровым и, в то же время, поедают животных, являющихся пищей ряда бентосоядных промысловых рыб.

Запасы бычков в Северном Каспии несомненно значительны. Уже первые приближенные подсчеты показали, что количество их только в разведанных районах достигает сотен тысяч центнеров [11]. Тем не менее биология бычков Каспийского моря, в частности развитие и поведение их молоди, изучены совершенно недостаточно. Для выяснения возможностей промыслового освоения бычков, наряду с другими, встала задача исследования молоди бычков.

Предлагаемая работа представляет собой результат изучения молоди бычков из сборов, произведенных по всему Северному Каспию в 1934—1937 гг.

В первую очередь оказалось необходимым установить опознавательные признаки молоди различных видов бычков, а затем — ориентироваться в характере и закономерностях ее количественного распределения. Разрешению этих задач и посвящено наше исследование.

Материал собирался стандартной икряной сетью, площадью зева 0,5 кв. м, мальковым бимтралом Расса и мальковым оттертралом. Просмотрено и обработано 1458 проб (120 рейсов).

В просмотренном материале встречены икра, личинки и мальки следующих видов семейства Gobiidae¹:

1. *Pomatoschistus (Bubyr) caucasicus* Berg;
2. *Nyrcanogobius bergi* Iljin;
3. *Knipowitschia longicaudata* (Kessler);
4. *Knipowitschia iljini* Berg. (?) (в Южном Каспии);
5. *Neogobius fluviatilis pallasii* Berg;

¹ Названия видов приведены по Л. С. Бергу (1948—1949) и Т. С. Рассу (1950).

6. *Neogobius caspius* (Eichwald);
7. *Neogobius melanostomus affinis* (Eichwald);
8. *Neogobius kessleri gorlap* Iljin;
9. *Neogobius syrman eurystomus* (Kessler);
10. *Mesogobius nonultimus* (Iljin);
11. *Mesogobius gymnotrachelus macrophthalmus* (Kessler);
12. *Proterorhinus marmoratus* (Pallas);
13. *Caspiosoma caspium* (Kessler);
14. *Benthophilus stellatus leobergius* Iljin (?);
15. *Benthophilus macrocephalus* (Pallas).

Икра бычков в наших материалах представлена очень небольшим количеством сборов. Точно установить видовую принадлежность икры оказалось возможным лишь при определении икры *N. fluviatilis*. В других случаях видовое определение является предварительным, за отсутствием серий искусственного оплодотворения или музейных материалов. Исключение составляет описание икры *P. marmoratus*, сделанное на основании музейного материала.

При установлении опознавательных признаков молоди бычков на ранних стадиях развития, пришлось исходить из основных отличительных признаков взрослых бычков и идти от взрослых к личинкам, путем сопоставления имеющих материалов на различных стадиях развития. В итоге оказалось возможным составить помещаемые ниже предварительные определительные таблицы личинок и мальков.

Бычки семейства *Gobiidae* имеют два различных типа развития: 1) полный, включающий стадии свободной пелагической предличинки и неоформившейся личинки и 2) сокращенный, при котором стадии предличинки и неоформившейся личинки протекают внутри яичевой оболочки.

Икринки первого типа сравнительно мелкие полиплазматические, второго — крупные олигоплазматические [12]. Эти различия необходимо учитывать при классификации. Личинки, *Gobiidae*, относящиеся к первому типу, который включает в частности средиземноморский род *Gobius* L. (например *G. niger*), характеризуются наличием плавательного пузыря. Такой тип развития наблюдается, по нашим исследованиям, также у видов родов *Pomatoschistus*, *Hyracanogobius*, *Knipowitschia*. Второй тип развития имеют виды понто-каспийских подродов рода *Neogobius*: *Neogobius fluviatilis pallasii*, *N. melanostomus affinis*, *N. caspius*, *N. kessleri gorlap*, *Mesogobius nonultimus*, *N. syrman eurystomus*, *Mesogobius gymnotrachelus macrophthalmus*. Они отличаются от средиземноморских видов рода *Gobius* отсутствием плавательного пузыря у молоди и сокращенным развитием, без прохождения пелагической личиночной стадии. Этот же второй тип развития наблюдается у видов родов *Proterorhinus*, *Caspiosoma* и *Benthophilus*.

1. *Pomatoschistus (Bubyr) caucasicus* Berg

Синонимы: *Bubyr caucasicus* (Iljin, 1930), *Knipowitschia caucasicus* (Ильин 1927), *Gobius caucasicus* (Каврайский, 1899).

Икринки. В наших материалах мы не имели икринок, которые можно было бы с уверенностью отнести к виду *P. caucasicus*. В литературе только одна Н. А. Халдинова [21] приводит описание икринки длиной 2,29 мм, найденной в заливе Мертвый Култук и, по форме оболочки, отнесенной ею к виду *P. caucasicus*.

Описание икры близких видов дает М. Лебур [28]. Для *Gobius minutus* (по Дункеру [26] и де Буэну [25] — *Pomatoschistus minutus*),

вида очень близкого к *P. caucasicus*, она указывает следующие размеры икры: по продольной оси 1,08 мм и по поперечной 0,7—0,8 мм.

Предличинки. Только что выклюнувшиеся предличинки *P. caucasicus* длиной от 2 до 4 мм описаны Н. А. Халдиновой (21). В наших материалах оказалась предличинка *P. caucasicus* длиной 4,3 мм (рис. 1, а).

Тело предличинки удлинненное, окружено эмбриональной плавниковой каймой; в области хвостового плавника заметно образование плавниковых лучей. Грудные плавники зачаточные (длина 0,20 мм). Анус

открывается сейчас же за серединой тела, антеанальное расстояние составляет 54% общей длины тела; в передней трети перитонеальной полости лежит овальный плавательный пузырь, дорзальная сторона которого интенсивно пигментирована, что обычно для личинок бычков рода *Pomatoschistus* (*P. caucasicus*, *P. minutus*, *P. microps*) и для *Gobius niger* (Лебур [27]; Петерсен [30]). Тело имеет характерный изгиб в области плавательного пузыря (рис. 1, а). Голова маленькая, укладывается в общей длине тела 5,7 раза. Рот верхний, угол нижней челюсти заходит назад за вертикаль, проходящую через середину глаза. Глаза крупные, диаметром 0,27 мм (36% длины головы). Желточный мешок еще не полностью резорбировался, голова отделена от него почти до оснований грудных плавников. Структура желточного мешка мелкочаеистая, на нижней его поверхности расположен двойной ряд пигментных клеток. Пигмент, помимо желточного мешка, имеется около анального отверстия и в постанальной области в виде ряда пигментных клеток по вентральной стороне тела.

Основные опознавательные признаки предличинок *P. caucasicus* следующие: длина тела не свыше 5 мм. Есть хорошо развитый плавательный пузырь эллипсоидальной формы; его дорзальная поверхность резко пигментирована 3—4 меланофорами. На желточном мешке и хвостовом стебле пигмент расположен по вентральной стороне. Есть изгиб тела в области плавательного пузыря.

Личинка длиной 5,25 мм (рис. 1, б) не имеет желточного мешка. На месте плавниковой каймы закладываются лучи непарных плавников: второго спинного и анального, в хвостовом плавнике лучи уже обособлены. Антеанальное расстояние, как и у предличинки, составляет 54% общей длины тела. Плавательный пузырь хорошо виден, его дорзальная поверхность пигментирована несколькими крупными меланофорами. В области плавательного пузыря тело имеет изгиб. Рот уже сформирован, верхний, сочленение челюстей приходится за серединой глаза. Глаза крупные, диаметр глаза составляет 28% длины го-

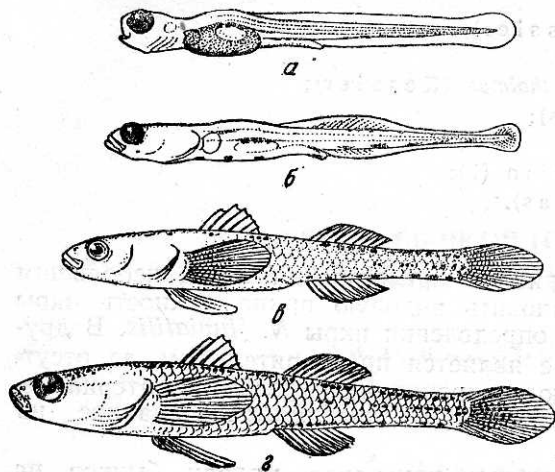


Рис. 1. Личинки и мальки *Pomatoschistus* (*Bu-byr*) *caucasicus* Berg:

а — предличинка длиной 4,3 мм; б — личинка длиной 5,25 мм; в — малек длиной 8,35 мм; г — то же длиной 12,5 мм.

ловы. Помимо плавательного пузыря пигментирована вентральная сторона тела: несколько пигментных клеток находятся в перитонеальной области, у ануса, и ряд ветвистых клеток в хвостовом отделе.

У личинки длиной 8,3—8,5 мм (рис. 1, в) начинается образование лучей в брюшных плавниках. Плавники непарные: оба дорзальных, — анальный и хвостовой, — вполне сформированы. Пигментация тела становится более интенсивной: пигмент появляется на голове (несколько клеток в области затылка и на верхней и нижней челюстях), у основания спинных плавников и усиливается в области хвоста, где на хвостовом стебле, помимо вентрального ряда, появляются дорзальный и латеральный ряды пигментных клеток, а также значительное число клеток на всех лучах хвостового плавника.

Основные отличительные признаки личинок: плавательный пузырь небольшой, овальной формы, его дорзальная поверхность пигментирована 3-4 крупными меланофорами. У личинок длиной 4—6 мм вдоль вентрального края тела как на брюхе, так и на хвосте, расположены крупные ветвистые меланофоры: 3-4 на брюхе и 5-6 на хвосте, по дорзальному краю конца хвостового стебля есть несколько пигментных клеток. У личинок длиной 8-9 мм голова и хвостовой плавник пигментированы; на хвостовом стебле, наряду с вентральным, есть дорзальный и латеральный пигментные ряды.

Мальки. У мальков длиной 10—11 мм (рис. 1) формируются брюшные плавники. Непарные плавники сформированы: *D VI I, 8, A I 8*. Хвостовой отдел относительно удлиняется, достигая почти 50% всей длины тела. Длина головы составляет 25—27% длины тела. Плавательный пузырь интенсивно пигментирован по дорзальной поверхности. Голова пигментирована несколькими отдельными пигментными клетками на затылке, двойным рядом клеток на верхней губе и рядом клеток на нижней губе. По дорзальной стороне тела пигмент расположен в виде пяти групп клеток, образующих темные полосы вдоль оснований плавников. По вентральной стороне тела ряд пигментных клеток начинается на межжаберном промежутке, доходит до брюшных плавников и продолжается по средней линии брюха. От ануса, вдоль основания анального плавника, идет двойной пигментный ряд, сливающийся в один ряд на хвостовом стебле. В области ануса есть одна-две пигментные клетки. По бокам хвостового стебля пигментные клетки располагаются тремя характерными группами пятен, что, по мнению Петерсена [30], позволяет считать эту особенность специфической для рода *Pomatoschistus*.

У мальков длиной 12—13 мм концы грудных и брюшных плавников достигают анального отверстия и лучи в грудных плавниках вполне сформированы, пигментация тела становится более яркой и отчетливой; по внешнему виду мальки уже вполне сходны с взрослыми особями.

В этом отношении мальки *P. caucasicus* ближе всего стоят к малькам вида *P. (Gobius) microps*, у которых полное формирование грудных плавников и интенсивное развитие пигментации наступают также по достижении длины 12—13 мм. Другие представители рода *Pomatoschistus* развиваются медленнее. *P. (Gobius) pictus* проходит эту стадию при 15—17 мм, *P. (Gobius) minutus* — при 17 мм, а *G. niger* значительно раньше — при 9—10 мм [29].

Основные отличительные признаки мальков *P. caucasicus* таковы: наличие на хвостовом стебле, помимо дорзального и вентрального, латерального ряда из трех групп пигментных клеток; пигментированный хвостовой плавник; наличие плавательного пузыря.

2. *Hyrcanogobius bergi* IljinСиноним: *Gobius longicaudatus* var. (Кесслер, 1877).

Икра. Нами были собраны мелкие икринки в районе Чапурьей косы 16—21 мая на глубине около 4 м. Икра была отложена на створках раковины *Monodacna*. При исследовании оказалось, что икринки, отложенные на отдельных раковинах, неоднородны и, видимо, принадлежат двум видам (рис. 2 и 4). Икринки были полиплазматические; по своему строению и размеру оболочек они могли быть отнесены к *H. bergi*, *K. longicaudata* или *P. caucasicus*, но, вследствие того, что икринки были найдены вдали от берега, можно уверенно сказать, что они принадлежат не *P. caucasicus*, нерестающемуся только в береговой зоне, на мелководьях, а лишь видам *H. bergi* и *K. longicaudata*¹.

Ввиду того, что исследованные нами овариальные икринки *H. bergi* были несколько мельче икринок *K. longicaudata*, можно предположить, что и среди найденных развивающихся икринок более мелкие принадлежат *H. bergi*, а более крупные, удлинённые — *K. longicaudata*. Поэтому меньшие конусовидные икринки с узким основанием (рис. 2), 1,1—1,4 мм длины и 0,6—0,9 мм ширины (наибольший диаметр икринки составляет 55—69% ее длины), мы относим к виду *H. bergi*, а более крупные — к виду *K. longicaudata*.

Личинки и мальки этих двух видов, а также и взрослые формы, обычно встречаются вместе, что, до известной степени, предопределяет видовую принадлежность этих икринок. Время сбора икры (16—21 мая) совпадает с нахождением предличинки и личинок видов *H. bergi* и *K. longicaudata* (май и самое начало июня).

Обнаруженные в наших материалах самки *H. bergi* и *K. longicaudata* с икрой IV-V стадий зрелости пойманы во второй половине мая. Овариальные икринки у самок *H. bergi* были различных размеров: наряду с крупными созревшими икринками диаметром 0,65—0,75 мм, находились мелкие, недоразвитые, менее 0,3 мм (0,24—0,27 мм). Такая же картина наблюдалась и у самок *K. longicaudata*, только овариальные икринки у них относительно крупнее, чем у *H. bergi*. Очевидно самки обоих этих видов откладывают икру не в один прием. Общее количество икринок у самки *H. bergi* (подсчитанное нами у пяти экземпляров) 370—410 штук.

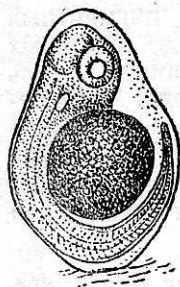


Рис. 2. Икринка *Hyrca-nogobius bergi* Iljin (?)

Предличинки *H. bergi* достигают длины от 3,0 до 4,0 (4,1) мм. Тело у них удлинённое тонкое (рис. 3, а). Анальное отверстие находится почти посередине тела, чаще в его передней половине, антеанальное расстояние составляет 48—51 (53) % всей длины тела. Есть зачаточные грудные плавники. Желточный мешок мелкогранулярного строения; форма его овальная, длина 0,47—1,0 мм (в среднем 0,62), высота 0,32—0,42 мм². У предличинки длиной 3 мм голова отделена от желточного мешка до середины слуховой капсулы (диаметр которой 0,16—0,17 мм); когда предличинка

¹ Следует отметить, что икринки, первоначально отнесенные Т. С. Рассом и Н. А. Халдиной [20] к *Hyrca-nogobius bergi*, безусловно не принадлежат данному виду. Это видно из следующего: 1) размеры икринок (длина 3,5—4,0 мм и ширина 1,0—1,1 мм) слишком велики для икринок, характеризующих первый тип развития бычков, свойственный *H. bergi*; 2) характер эмбриона свидетельствует о принадлежности этих икринок к одному из видов, имеющих второй тип развития, наблюдаемый у бычков солоноватоводных понто-каспийских видов рода *Neogobius*, а также у родов *Proterorhinus*, *Caspiosoma* и *Benthophilus*.

² Размеры желточного мешка изменяются в зависимости от возраста.

удлиняется до 3,4-3,5 мм голова отделяется от желточного мешка до конца слуховой капсулы. Рот верхний, большой, угол нижней челюсти заходит за середину глаза. Глаза имеют в диаметре 0,19—0,25 ($M_1 = 0,21$) мм, пигментированы; расстояние между глазами 0,23—0,26 ($M = 0,25$) мм, таким образом обычно превышает диаметр глаза на 10—20%, реже — равно диаметру глаза. Плавательный пузырь начинает наполняться воздухом при длине тела 3,4—3,5 мм.

Для предличинки *H. bergi* характерны следующие отличительные признаки: рот — большой (угол нижней челюсти находится под серединой глаза); слуховая капсула — маленькая (длина ее 0,16—0,17 мм); глаз маленький, диаметр его равен ширине лба или меньше ее (76—91%) и в 3,5—4,0 раза меньше длины головы (26—31%). Пигментированы только глаза.

Личинки. Резорбция желточного мешка полностью заканчивается при длине тела 4,2—4,6 мм. На этой стадии плавательный пузырь уже сформирован, имеет слегка овально-эллипсоидальную форму (его высота составляет 60—70% его длины). Размеры плавательного пузыря изменяются с возрастом личинок; его дорзальная поверхность иногда слегка затемнена. Голова — небольшая, ее длина укладывается в общей длине тела около пяти раз (19—22—24%). При длине тела 5,5—6 мм (рис. 3, б) образуются непарные плавники. Появляются 2-3 мелкие пигментные клетки вдоль вентрального края хвостового стебля.

Мальки. При длине тела 10—11 мм мальки уже сформированы (рис. 3, в). Число лучей в непарных плавниках D VI, I 8—9, A 1,9. На теле пигмент уже хорошо виден; он представлен несколькими расположенными в ряд клетками на межжаберном промежутке, у основания анального плавника и рядом клеток, идущих от конца анального плавника до хвостового. На голове и у основания хвостового плавника пигмента нет. На более поздних стадиях развития молодь *H. bergi* уже не отличается от взрослых особей.

3. *Knipowitschia longicaudata* (Kessler)

Синонимы: *Pomatoschistus knipowitschia* (Белинг, 1927); *Gobius longicaudatus var.* (Кесслер, 1877).

Икра. К виду *K. longicaudata* мы относим мелкие икринки (рис. 4), найденные 16—21 мая в районе Чапурьей косы, на глубине около 4 м, на створках раковины *Monodacna*, вместе с икринками несколько иной формы и меньшей величины (см. рис. 2), предварительно отнесенными нами к виду *H. bergi*.

Икринки *K. longicaudata* (?) отличаются удлиненной и узкой формой оболочки. Ширина икринок (см. рис. 4) составляет 41—53% длины (длина 1,60—1,85 мм, наибольшая ширина 0,75—0,90 мм).

Пойманные во второй половине мая самки *K. longicaudata* были с икрой на стадии зрелости IV—V. Яичники их содержали икринки двух размеров: крупные, созревшие, 0,80—0,85 мм в диаметре и мелкие, не-

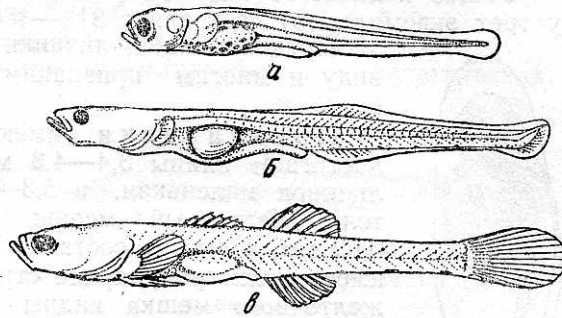


Рис. 3. Личинки и мальки *Hircanogobius bergi* Iijin:

а — предличинка длиной 4 мм; б — личинка длиной 6,15 мм; в — малек длиной 11 мм

доразвитые 0,30—0,35 мм в диаметре, т. е. относительно крупнее, чем у самок *H. bergi*.

Общее количество икринок у самки *K. longicaudata* (подсчитанное у трех экземпляров) составляет 313—480 штук.

Предличинки и личинки *K. longicaudata* по внешнему виду и многим признакам очень сходны с таковыми *H. bergi*.

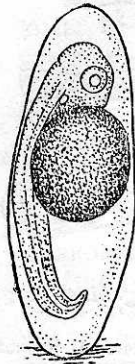


Рис. 4. Икринка *Knipowitschia longicaudata* (Kessler) (?)

Предличинки имеют удлиненное тонкое тело и достигают длины 3,4—4,3 мм (рис. 5, а). Голова у предличинок маленькая, в 5,3—6,1 раза меньше всей длины тела. Желточный мешок овальный, длина его — 0,58—0,69 мм, а высота составляет 47—55% его длины. Желток имеет мелкогранулярное строение. На нижней поверхности желточного мешка видны ветвистые пигментные клетки.

У личинки длиной 3,4 мм голова отделена от желточного мешка до вертикали, проходящей через середину слуховой капсулы. Диаметр слуховой капсулы 0,22—0,23 мм.

Глаза предличинок крупные, диаметр их в среднем = 0,27 мм. Очень незначительное расстояние между глазами (в среднем 0,17 мм) более чем в полтора раза уже диаметра глаза. Рот небольшой — угол нижней челюсти не доходит до середины глаза. У предличинки длиной 3,5—3,6 мм начинается формирование плавательного пузыря, почти заканчивающегося у личинки длиной 4,0—4,1 мм; к этому моменту желточный мешок частично уже резорбируется. По вентральному краю хвостового стебля есть несколько пигментных клеток.

Основные признаки предличинок *K. longicaudata*: рот небольшой — угол нижней челюсти находится впереди вертикали, проходящей через середину глаза. Слуховая капсула относительно велика, длина ее 0,22—0,25 мм. Глаз большой, диаметр его всегда больше ширины лба. Антеанальное расстояние равно половине всей длины тела, или больше его (50—54%).

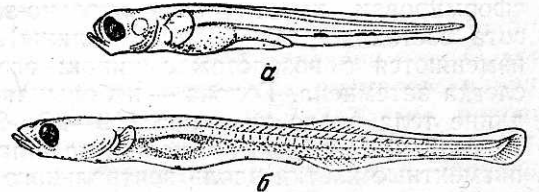


Рис. 5. Личинки и мальки *Knipowitschia longicaudata* (Kessler): а — предличинка длиной 4,3 мм; б — личинка длиной 6,35 мм

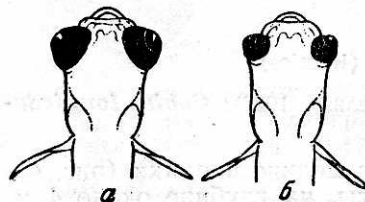


Рис. 6. Голова личинки сверху: а — *Knipowitschia longicaudata* (Kessler); б — *Hyracanogobius bergi* (Iljin)

Личинки. Рассасывание желточного мешка заканчивается при длине тела 4,5—5,0—5,5 мм; с этого момента начинается фаза личинки и закладываются лучи в непарных плавниках. У личинок длиной 6,3—7,0 мм (рис. 5, б) заканчивается образование лучей в непарных плавниках. Брюшные плавники формируются у личинок длиной 8 мм. Тело личинки пигментировано рядом клеток, расположенных по вентральной стороне тела и хвостового стебля и несколькими клетками по дорзальной стороне хвостового стебля.

Предличинки и личинки *K. longicaudata* и *H. bergi* очень сходны и на ранних стадиях развития трудно различимы. Наиболее простыми опознавательными признаками личинок (рис. 6) этих видов являются:

1) величина глаз, более крупных у *K. longicaudata*; средний диаметр глаза у предличинок *K. longicaudata* = 0,27 мм, у *H. bergi* = 0,21 мм;

2) расстояние между глазами большее у *H. bergi*; у предличинок *H. bergi* оно в среднем — 0,23 мм, у *K. longicaudata* — 0,17 мм.

3) форма плавательного пузыря, формирующегося у пелагических личинок¹.

У личинок *K. longicaudata* плавательный пузырь напоминает по форме чечевицу, высота его составляет 51—58% длины; у *H. bergi* плавательный пузырь неправильно овальной формы, его высота равна 65—67% длины. Для предличиночных стадий эти различия плавательного пузыря выражаются в 1,5—2%.

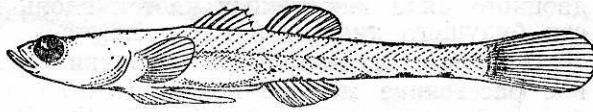


Рис. 7. Малек *Knipowitschia longicaudata* (Kessler) длиной 11,7 мм

При дальнейшем развитии, на стадии малька признак формы плавательного пузыря снова становится недостаточно четким. Таким образом, как отмечает Б. С. Матвеев [13], некоторые признаки или черты в строении организма, характеризующие тот или иной вид в онтогенезе, появляются лишь на определенном этапе развития, в данном случае на стадии пелагической личинки, а затем сглаживаются.

Мальки. При длине тела 10—12 мм мальки сформированы (рис. 7). Число лучей в непарных плавниках *D* VI, *I* 7—9, *A* I 8—9. Хвостовой стебель четко пигментирован по вентральному и дорзальному краям; появляется характерное темное пятно у основания хвостового плавника.

4. *Knipowitschia iljini* Berg (?)

Личинки *K. iljini* (?) были собраны в августе 1934 г. По внешнему виду они сходны с личинками *K. longicaudata*, достигая от 3,5 до 4,1 мм длины (рис. 8). Тело веретеновидное, удлиненное, окружено эмбриональной плавниковой каймой; в области хвоста видны образующиеся лучи будущего хвостового плавника. Грудные плавники уже имеются. Анальное отверстие открывается несколько впереди середины тела, антеанальное расстояние составляет 43—49% всей длины тела. В перитонеальной полости находится большой плавательный пузырь, имеющий почти округлую форму. Соотношение между высотой и длиной плавательного пузыря в большинстве случаев равно 70—80% и даже достигает 100%.

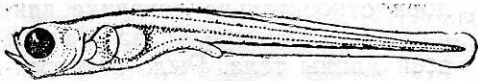


Рис. 8. Личинка *Knipowitschia iljini* (Berg) длиной 4,1 мм

У личинки длиной 3,5 мм плавательный пузырь еще в зачаточном состоянии и видны остатки неполностью рассосавшегося желточного мешка. Голова у личинок небольшая, длина ее составляет только 15—17% общей длины тела.

Рот верхний, верхняя челюсть перпендикулярна продольной оси головы. Угол нижней челюсти не доходит до середины глаза. Глаза крупные, интенсивно черного цвета. Диаметр глаза колеблется между 0,27—0,30 мм, что по отношению к длине

¹ Форма плавательного пузыря является также отличительным признаком для некоторых карповых, например для шемаи и уклей (Гинзбург, 4).

головы составляет (43) 45—50 (51) %. Промежуток между глазами (ширина лба) не превышает 0,15—0,20 мм, т. е. в 1,5—2 раза менее диаметра глаза (составляет 54—72%). По бокам головы хорошо видны слуховые капсулы овальной формы, продольный диаметр их равен 0,20—0,25 мм.

Пигмент располагается по вентральной стороне тела личинок: в перитонеальной области в виде отдельных клеток и затем в виде двойного ряда пигментных клеток вдоль плавниковой каймы, в области будущего анального плавника.

Основные отличительные признаки личинок *K. iljini* (?): антеанальное расстояние меньше половины всей длины тела (43—49%). Глаз большой, его диаметр составляет 43—51% длины головы; лоб уже глаза, ширина лба равна 54—72% диаметра глаза. Желточный мешок рассасывается по достижении личинкой длины около 4 мм. Форма плавательного пузыря — от овальной до почти круглой, его высота составляет 67—100% длины.

5. *Neogobius fluviatilis pallasi* Berg

Синонимы: *Gobius fluviatilis pallasi* (Berg, 1916); *Gobius fluviatilis* var. (Кесслер, 1874); *Gobius niger* (non L) Eichwald (1841).

Икра. В районе о. Тюленьего, 6 июня на якорьках ставной сетки была собрана икра, которая несомненно принадлежит бычку *N. fluviatilis*, так как она совершенно тождественна к инкубированной и подробно описанной Н. А. Халдиновой (21) икрой бычка *Gobius fluviatilis* из залива Мертвый Култук.

Икринки были на той стадии развития, когда хвостовой конец эмбриона отделился от желточного мешка. Тело сегментировано. Глаза эмбриона пигментированы, на теле уже заметен гастролатеральный пигментный ряд. Икринки *N. fluviatilis* удлиненные. Их длина 3,4—3,6 мм, наибольшая толщина 1,5—1,6 мм (рис 9).

Личинки. Только что выклюнувшаяся личинка *N. fluviatilis* (рис. 10, а) имеет в длину 6,05 мм, большой овальный желточный

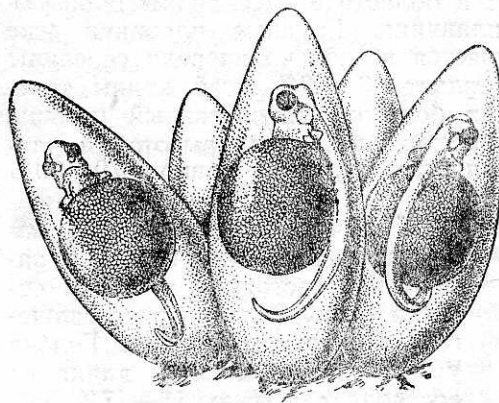


Рис. 9. Икринки *Neogobius fluviatilis pallasi* Berg

мешок длиной 1,5 мм и высотой 0,75 мм. Тело личинки очень удлиненное, хвостовой стебель тонкий, сжат с боков и имеет в высоту всего 0,4 мм, что составляет лишь 6,6% длины тела; высота хвостового стебля почти в два раза меньше длины. Голова относительно невелика, длина ее в четыре раза меньше всей длины тела. Рыло заостренное, рот конечный, небольшой. Сочленение челюстей приходится за передним краем глаза. Диаметр глаза равен 0,4 мм (28% длины головы), слуховые капсулы образуют вздутия. Непарные плавники сформированы.

D VI, I, 16, *A* I 15. Грудные плавники хорошо развиты, длинные, не достигают заднего края желточного мешка на $\frac{1}{3}$ его длины. Брюшные плавники несколько длиннее грудных. Пигмент расположен на дорзальной поверхности желточного мешка, на жаберных крышках

и по вентральному краю тела — от желточного мешка до хвостового плавника.

Основные отличительные признаки ранних личинок *N. fluviatilis* таковы: плавательного пузыря нет; лучи в непарных плавниках ди-

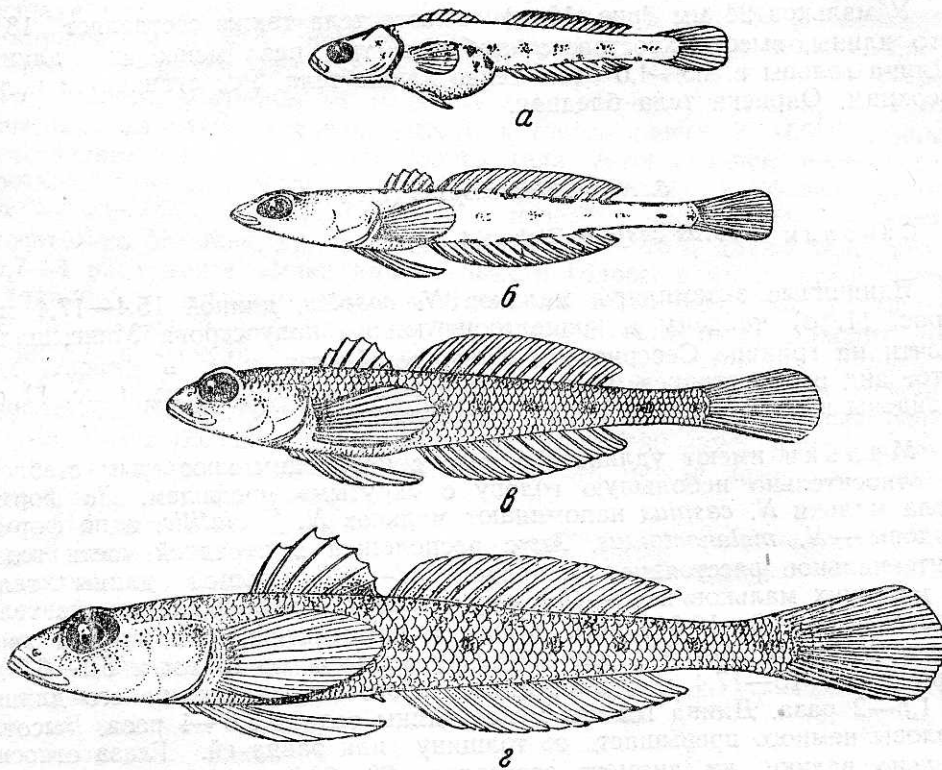


Рис. 10. Личинки и мальки *Neogobius fluviatilis paltasi* Berg:

а — предличинка длиной 6,05 мм; б — личинка длиной 8,8 мм; в — малек длиной 17,3 мм; г — то же длиной 24 мм

ференцированы уже к моменту выклева; желточный мешок большой овальный, пигментирован по дорзальной поверхности; хвостовой стебель низкий, его высота почти вдвое меньше его длины; голова в четыре раза менее длины тела.

Личинки без желточного мешка, длиной 6,8—8,8 мм (рис. 10, б), собранные в районе о. Кулалы 27 августа отнесены нами условно к виду *N. fluviatilis*. Тело их удлиненное и тонкое, наибольшая высота тела не превышает 1,0 мм, что составляет лишь 10—12% общей длины. У личинок 6,8 мм длины высота хвостового стебля, как и у только что выклюнувшейся личинки, остается 0,4 мм, но в длине его укладывается уже ровно два раза; у личинок 8,8 мм длины, высота хвостового стебля становится менее его длины уже в 2,4 раза; таким образом с изменением общей длины тела изменяется соотношение частей тела. Длина головы личинок в 3,5—3,7 раза менее общей длины тела. Диаметр глаза составляет 0,26—0,29% длины головы. Рот маленький, все еще конечный, сочленение челюстей находится за передним краем глаза. По бокам головы сохраняются вздутия слуховых капсул. Брюшные плавники длинные, заходят за анальное отверстие, грудные — несколько короче брюшных.

Мальки. Тело мальков *N. fluviatilis* при длине 17,0—17,5 мм становится более массивным (рис. 10, в); наибольшая высота тела в области грудных плавников составляет 13% длины тела. Хвостовой стебель относительно еще утоньшается (его высота в 2,7 раза менее длины).

У мальков 24 мм (рис. 10, г) высота тела также составляет 13% его длины, высота хвостового стебля в три раза менее его длины. Длина головы в 4,5—4,6 раза менее длины тела. Рот становится полуверхним. Окраска тела бледная.

6. *Neogobius caspius* (Eichwald)

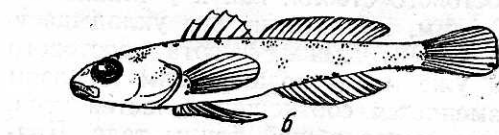
Синоним: *Gobius caspius* Eichwald, 1874.

Единичные экземпляры мальков *N. caspius*, длиной 15,4—17,4 мм (рис. 11, а) найдены в конце июня южнее полуострова Мангышлак, почти на границе Северного и Среднего Каспия, т. е. в районе, где этот вид распространен. Более мелкие мальки 8,3—15,0 мм (рис. 11, б) найдены вблизи устья р. Урала, в начале июня.

Мальки имеют удлинённое тело с невысоким хвостовым стеблем и относительно небольшую голову с «крутым» профилем. По форме тела мальки *N. caspius* напоминают мальков *N. fluviatilis*, а по форме головы — *N. melanostomus*. Анус расположен в передней части тела, антеанальное расстояние составляет 47—48% общей длины тела у младших мальков и 42—44% — у старших. Наибольшая высота тела составляет 14,3—16,6% всей длины, а наименьшая, т. е. высота хвостового стебля, 7—7,8% длины тела у мальков до 13 мм и 6,1—6,7% при длине 15—17,4 мм; высота хвостового стебля меньше его длины в 1,5—2 раза. Длина головы менее длины тела в 3,6—4 раза. Высота головы немного превышает ее толщину или равна ей. Глаза относительно велики, их диаметр составляет 28—30% длины головы. Рот полунижний, небольшой, угол нижней челюсти не доходит до вертикали, проходящей через середину глаза. Профиль головы выпуклый (горбоносый), лоб покатый. Передние и задние носовые отверстия заметно отодвинуты одни от других. Брюшные плавники длинные, доходят до анального отверстия или несколько заходят за него. Число лучей в непарных плавниках: $D\ VI\ I\ 15, A\ I\ 12-13$.

Окраска тела бледная; по боковой линии расположены бледные пигментные пятна; по дорзальному и вентральному краям тела, вдоль оснований непарных плавников пигментные клетки расположены группами. На голове и губах есть точечный пигмент. На $D\ I$, начиная с длины 13—15 мм, появляется слабо выраженное темное пятно.

Рис. 11 Мальки *Neogobius caspius* (Eichwald):
а — длина 15 мм; б — 6,8 мм



Основные отличительные признаки мальков *N. caspius*: профиль головы выпуклый; рот полунижний; хвостовой стебель тонкий; число лучей в анальном плавнике $I\ 12-13$; на $D\ I$ у мальков есть черное пятно.

7. *Neogobius melanostomus affinis* Eichwald

Синонимы: *Gobius melanostomus* Iljin, 1926; *Gobius melanostomus affinis* (Навозов, 1912); *Gobius melanostomus* var. (Кесслер, 1874); *Gobius affinis* Eichwald (1831); *Gobius sulcatus* Eichwald (1831).

Молодь бычка *N. melanostomus* рано приобретает характерные признаки вида и это облегчает ее определение. В наших материалах обнаружены мальки *N. melanostomus* длиной от 6 мм и больше. Еще не вполне оформившиеся мальки 6—8,5 мм (рис. 12, а) и мальки старшего возраста, размером от 10 до 17 мм, имеют вальковатое тело и высокий хвостовой стебель, высота которого равна 60—65% длины и составляет 7,1—7,5% общей длины тела. Антеанальное расстояние короткое: у мелких мальков 48—50% длины тела, у более старших — 40—44%, анус расположен в передней части тела. Голова относительно большая, длина ее составляет 25,3—28% длины тела, т. е. в 3,7—4 раза менее общей длины; высота головы немного превышает ее толщину. У младших мальков 6—11 мм рыло несколько удлиненное, рот конечный, небольшой — угол нижней челюсти не доходит до вертикали, проведенной через середину глаза; у старших мальков 15—17 мм рот становится полунижним, профиль — крутым и голова приобретает форму головы взрослых *N. melanostomus*, типичных бентофагов. Глаза большие (их диаметр составляет 30—32% длины головы), сильно сближены друг с другом, так что между ними почти нет промежутка, или он очень узкий. На местах передних ноздрей находятся короткие носовые трубочки. Число лучей в непарных плавниках: D VI, I 15—16 (17), A I 13. Грудные и брюшные плавники длинные, заходят за анальное отверстие. Брюшные плавники меньше длины тела почти в пять раз.

Борца [23] считает, что отношение длины брюшных плавников к общей длине тела является устойчивым признаком и для взрослых форм *G. (Apollonia) melanostomus* обычно равно 17%; изменения же в расстоянии между задним краем брюшных плавников и анальным отверстием являются, по существу, лишь индивидуальными отклонениями и не связаны с возрастом, полом и величиной.

Малек длиной 6 мм не имеет пигмента на теле, за исключением нескольких клеток в перитонеальной области (рис. 12, а); на голове, в области затылка, имеется едва заметная точечная пигментация. В углах нижней челюсти расположено по одному меланофору с каждой

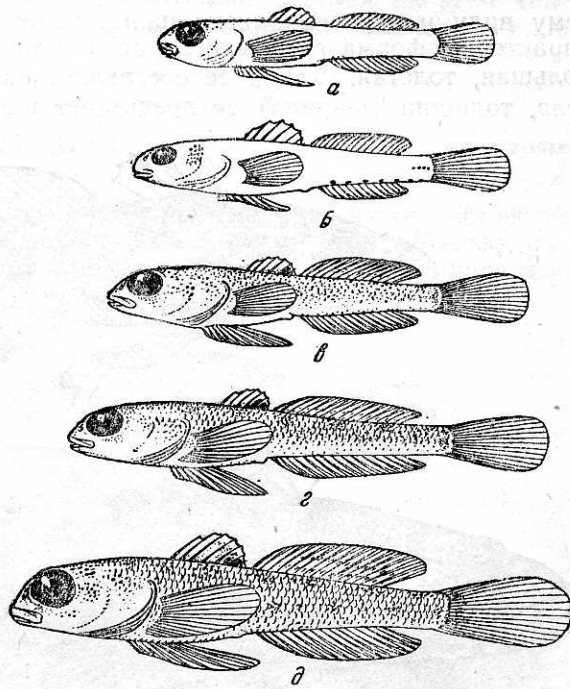


Рис. 12. Мальки *Neogobius melanostomus affinis* (Eichwald):

а — длиной 6,0 мм; б — 8,5 мм; в — 10,5 мм;
г — 11,5 мм; д — 15 мм.

стороны. У личинок 7 мм длины появляется пигмент на основаниях грудных плавников, вокруг анального отверстия и едва заметные клетки по вентральному краю хвостового стебля; на голове пигментация усиливается, появляется пигмент на щеках и губах. У личинок 8,5 мм пигментация головы и тела становится интенсивнее (рис. 12, б). При длине в 10 мм тело и голова покрыты точечным пигментом (рис. 12, в). После 11 мм (рис. 12, е) пигмент располагается в виде пятен вдоль спины и по бокам тела. На голове — точечная пигментация. С возрастом пигментный рисунок на теле становится более четким (рис. 12, д). На первом спинном плавнике расположено хорошо выраженное черное пятно. Оно появляется у мальков при длине 10—11 мм. На II спинном плавнике виден четкий рисунок из темных поперечных полосок.

Основные признаки молоди *N. melanostomus*: относительно длинные основания непарных плавников; высокий хвостовой стебель; короткое антеанальное расстояние; у мальков до 15 мм длины рот конечный; у мальков длиннее 15 мм рот полунижний; характерное черное пятно на I D появляется у мальков 10—11 мм.

8. *Neogobius kessleri gorlap* Iljin

Синонимы: *Gobius (Ponticola) kessleri* (Ильин, 1927), *Gobius kessleri* Gunsherg (1861).

Мальки *N. kessleri gorlap*, длиной 46—61 мм встречены в районе Лагани в июле и у полуострова Мангышлак — в августе. По внешнему виду и окраске близко напоминают взрослых особей. Особенно характерны форма головы и окраска тела (рис. 13, а и 13, б). Голова большая, толстая. Длина ее составляет около $\frac{1}{3}$ (29,5%) всей длины тела, толщина (ширина) ее превышает высоту. Небольшие глаза 3,2—

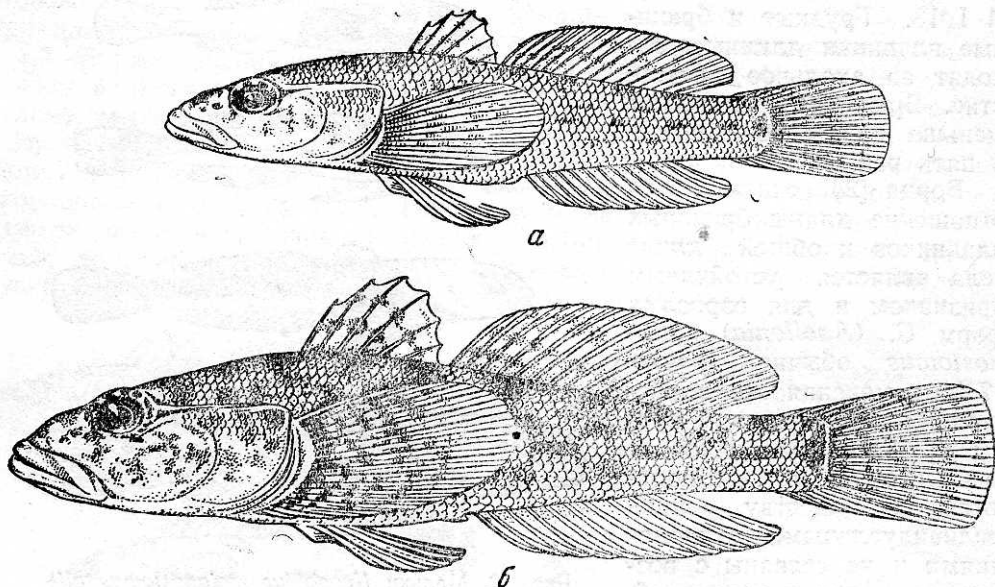


Рис. 13. Мальки *Neogobius kessleri gorlap* (Iljin):
а — длиной 46 мм; б — 61 мм

3,4 мм в диаметре при длине тела 61 мм, составляют только 19% длины головы, у меньших мальков (46 мм) диаметр глаза составляет 23% длины головы, причем глаза сближены так, что расстояние меж-

ду ними, т. е. ширина лба, в четыре раза меньше диаметра глаза; с возрастом расстояние между глазами увеличивается: у мальков 61 мм оно только в 2,3 раза меньше диаметра глаза, а у взрослых почти равно диаметру глаза. Рот полуверхний большой, сочленение челюстей доходит почти до середины глаза. На челюстях хорошо видны зубы. Губы толстые. Наименьшая высота тела (высота хвостового стебля) составляет 8—10% всей длины тела. Толщина хвостового стебля составляет 56—60% его высоты, а высота — 89—92% его длины. Число лучей в непарных плавниках: *D* VI, *I* 17, *A* I 11—12. Грудные плавники несколько длиннее брюшных. Брюшные плавники у младших мальков заходят за анальное отверстие; у более старших (длина тела 61 мм и более) брюшные плавники только доходят до ануса; у взрослых особей они далеко не достигают анального отверстия.

Возможно, что увеличение длины брюшных плавников в раннем возрасте является, как указывает Б. С. Матвеев [14], одним из приспособлений мальков к пелагическому образу жизни и при дальнейшем развитии и изменении условий жизни постепенно выравнивается. Окраска тела пестрая: вдоль всего тела темные пятна чередуются со светлыми, как бы в шахматном порядке. Оба спинных, грудные и хвостовой плавники покрыты рядами темных пятнышек. У основания хвостового плавника расположено треугольное темное пятно на белом фоне. Чешуйный покров заходит на основание хвостового плавника.

Основные признаки молоди *N. kessleri gorlap*: большая, толстая голова; высокий и толстый хвостовой стебель; пестрая окраска тела; темное треугольное пятно на белом фоне у основания хвостового плавника.

9. *Neogobius syrman eurystomus* (Kessler)

Синонимы: *Gobius (Ponticola) syrman* (Ильин, 1927); *Gobius eurystomus* (Кесслер, 1877).

В Северном Каспии, южнее 44-й параллели, в июле встречены мальки *N. syrman eurystomus* длиной 15,5 мм и крупнее. Мальки размером 15,5—17,7 мм (рис. 14, а) имеют удлиненное, веретеновидное тело.

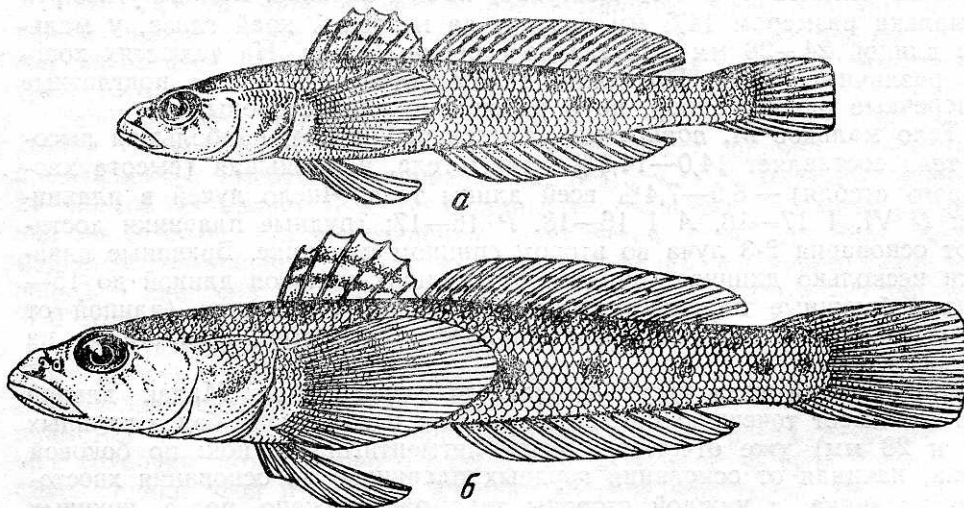


Рис. 14. Мальки *Neogobius syrman eurystomus* (Kessler):

а — длиной 15,5 мм; б — 50,0 мм

Анальное отверстие расположено в передней части тела, антеанальное расстояние составляет 42—48% всей длины тела. Наибольшая высота тела, в области грудных плавников равна 13,5—15,8% всей длины тела; хвостовой стебель относительно высокий, от 50 до 56% его длины и от 6,2 до 8,5% длины тела. Голова большая, составляет 26—29% длины тела. У взрослых особей голова относительно меньше — 24,1—25,3%, т. е. примерно в четыре раза меньше длины тела (Кесслер [10]; Берг [3]).

Диаметр глаза у мальков составляет 24—27% длины головы, у старших мальков длиной 50 мм (рис. 14, б) он равен 20% длины головы. У взрослых особей, по Кесслеру [10], диаметр глаза в 4—4,5 раза менее длины головы. Число лучей в непарных плавниках *D* VI, *I* 17, *A* I 13. Брюшные плавники относительно невелики, не доходят до анального отверстия; присоска с лопастиками. Пигментация тела неяркая.

10. *Mesogobius nonultimus* (Ijia)

Единичные экземпляры мальков *M. nonultimus* встречены в Северном Каспии у берегов Мангышлака и в районе Джамбая в июле и августе 1934 г. Наибольший из собранных мальков имел длину тела 28,3 мм (рис. 15, а). Принадлежность его *M. nonultimus* была любезно подтверждена нам Б. С. Ильиным, описавшим этот вид в 1936 г. Другие, более мелкие экземпляры определялись путем сопоставления признаков с первым. Характерным признаком бычка *M. nonultimus* является большая голова, длина которой у малька 14 мм (рис. 15, б) составляет 28% длины тела, а у мальков длиной 24 и 28 мм от 27,7 до 29% длины тела. Голова невысокая, ее высота меньше ее ширины (90—93%). Глаза крупные, их продольный диаметр по отношению к длине головы составляет 25—27% у мальков длиной 24—28 мм, у меньших (при длине 14 мм) — диаметр глаза равен 34% длины головы. Продольный диаметр глаза больше поперечного на 12—14%. Глаза сближены. Передние ноздри удалены от верхней губы, а задние — от глазных орбит, на одинаковое расстояние. Рот конечный. Нижняя челюсть чуть-чуть выступает из-под верхней. Задние углы рта у малька размером 14,5 мм заходят за передний край глаза, у мальков длиной 24—28 мм доходят до середины глаза. На челюстях хорошо различимы зубы. По бокам головы отчетливо видны подглазные поперечные ряды генипор, по 8 рядов с каждой стороны.

Тело мальков *M. nonultimus* удлинненное, низкое; наибольшая высота тела составляет 14,0—14,5% длины тела, наименьшая (высота хвостового стебля) — 6,9—7,4% всей длины тела. Число лучей в плавниках: *D* VI, *I* 17—18, *A* I 16—18, *P* 16—17; грудные плавники достигают основания 2-3 луча во втором спинном плавнике. Брюшные плавники несколько длиннее грудных. У младших мальков длиной до 15—20 мм брюшные плавники заходят за анус; у старших (длиной от 28 мм) — они лишь достигают анального отверстия. Лопастинки на присоске нет.

Пигментация тела также изменяется с возрастом. Малек длиной 14,5 мм имеет точечную пигментацию тела и головы. У более крупных (24 и 28 мм) уже отчетливо виден пигментный рисунок: по боковой линии, начиная от основания грудных плавников до основания хвостового плавника, с каждой стороны тела расположено по 5 крупных пятен, чередующихся с более мелкими. Последнее крупное пятно расположено на конце чешуйного покрова, у основания хвостового плавника; оно, хотя несколько расплывчато, но все же видно хорошо.

Спинные плавники пигментированы: на *D* I есть черное пятно на верхнем краю плавника и поперечная темная полоска по середине; на

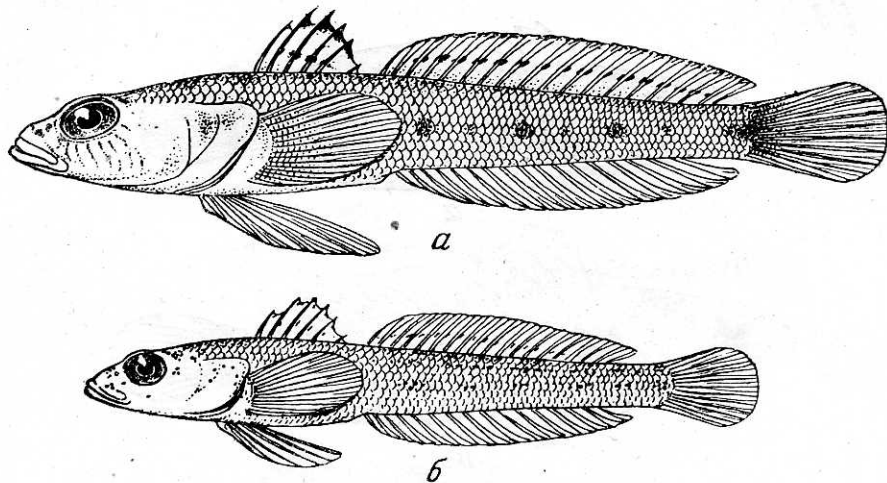


Рис. 15. Мальки *Mesogobius nonultimus* (Ijii):
а — длиной 28,0 мм; б — 14,0 мм

D II — две параллельные темные полосы: одна по верхнему краю, вторая — по середине плавника; на грудных плавниках, у их основания, — по одному темному пятну. Голова слабо пигментирована.

Основные отличительные признаки мальков *M. nonultimus*: вытянутое тело; длинная голова; конечный рот; длинный анальный плавник; брюшные плавники при длине тела 14,5 мм заходят за анальное отверстие; при длине 28 мм — лишь доходят до ануса. Пигментация тела четкая; спинные плавники пигментированы.

11. *Mesogobius gymnotrachelus macrophthalmus* Kessler

Синоним: *Mesogobius macrophthalmus* (Kessler) (Берг, 1933).

Мальки *M. gymnotrachelus macrophthalmus* были собраны мальковым тралом в Северном Каспии в июле и августе, уже вполне сформировавшимися. Общая длина тела наименьших мальков 20—24 мм (рис. 16, а, б).

Тело мальков вальковатое, голова довольно большая, широкая. Длина головы составляет 25—27% длины тела, ширина — несколько превышает ее высоту. Наибольшая высота тела у мальков длиной 24—29 мм составляет 18% его длины; с возрастом, по мере удлинения до 37,0 мм это соотношение изменяется до 15%; еще более меняется соотношение между хвостовым стеблем и длиной тела: при общей длине тела 24,3 мм оно равно 8,2%, при 29,3 мм — 7,7%, при 37,0 мм — 7,0%.

Глаза большие, диаметр их равен 27—29% длины головы; продольный диаметр глаза почти в полтора раза шире поперечного, между собою глаза сильно сближены. Ширина лба примерно в три раза менее диаметра глаза. На месте передних носовых отверстий есть небольшие трубочки, которые расположены близко к верхней губе. Губы толстые. Задний угол рта почти доходит до середины глаза. Вся голова, жаберные крышки и основания грудных плавников голые. Начиная от глаз и почти до начала первого спинного плавника тянется продольная складка кожи. Число лучей в непарных плавниках: *D* VI, I 15—

16, А I 12—14. Грудные плавники длинные, доходят до четвертого луча второго дорзального плавника. Брюшные плавники заходят за аналь-

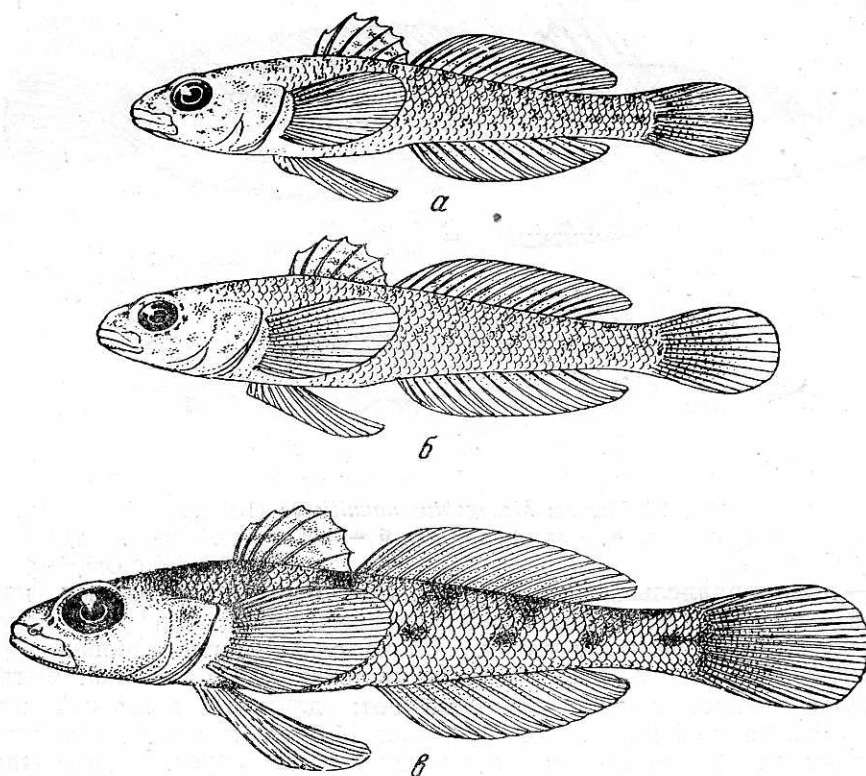


Рис. 16. Мальки *Mesogobius gymnotrachelus macrophthalmus* (Kessler):

а — длиной 20 мм; б — 24,8 мм; в — 37,0 мм

ное отверстие. Присоска без лопастинок. Пигментация тела интенсивная. По боковой линии расположены четыре темных пигментных пятна, пятое — у основания хвостового плавника; со спины, по бокам тела спускаются четыре пигментные пояса, которые, сливаясь с боковыми пятнами, создают впечатление косых двойных полосок поперек тела, с уклоном от хвоста к голове (рис. 16, в). Непарные и парные плавники пестрые, первый спинной плавник окрашен ярче остальных. На голове точечная пигментация.

Основные признаки мальков *G. gymnotrachelus macrophthalmus*: на затылке нет чешуи и имеется продольная складка в коже; ширина головы несколько превышает ее высоту; пигментация тела (при длине его до 30 мм) и головы точечная; по мере роста на теле образуются двойные, косые полоски.

12. *Proterorhinus marmoratus* (Pallas)

Синонимы: *Proterorhinus marmoratus nasalis* (Filippi) (Берг, 1933); *Gobius marmoratus* var. (Кесслер, 1877); *Gobius nasalis* Filippi (1865).

Икра и личинки *P. marmoratus* в наших сборах отсутствуют. Их описание дается по музейным материалам¹.

¹ В музее ВНИРО имеются икринки и выведенные из них 4 мая 1920 г. личинки *P. marmoratus* с р. Кубани, любезно переданные в музей С. Г. Крыжановским (музей № 141).

Икра. Икринки *P. marmoratus* крупные олигоплазматические, удлинненно яйцевидной формы с очень острым верхним концом; на

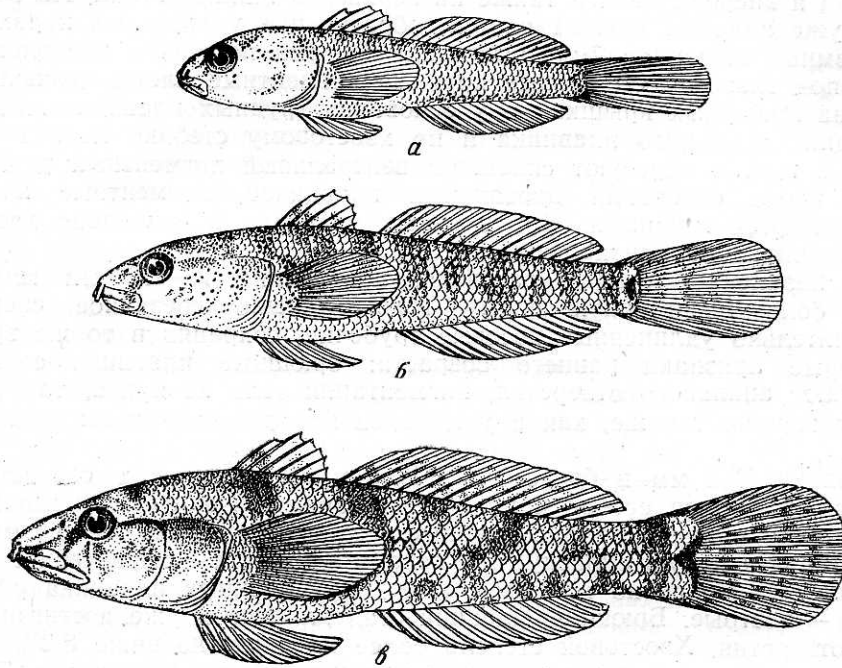


Рис. 17. Мальки *Proterorhynchus marmoratus* (Pallas):
а — длиной 10,5 мм; б — 18,5 мм; в — 42,8 мм

широком нижнем конце есть пучек нитей, служащий для прикрепления икры к субстрату. Длина икринок 3,27—3,59 мм, ширина — 1,37—1,48 мм. По типу развития и строению они сходны с икринками *Neogobius fluviatilis pallasii*, только несколько уже их. Эмбрион перед выклеванием из икринки, при наличии большого шаровидного желточного мешка, имеет сегментированное тело, уже оформленные грудные плавники и лучи в непарных плавниках. Глаза и тело эмбриона непигментированы.

Личинки 6—7 мм в длину уже не имеют желточного мешка. На месте передних носовых отверстий появляются носовые трубочки. Грудные плавники короткие, доходят только до основания 4—5 луча в первом спинном плавнике.

Мальки собраны преимущественно в юго-западной части Северного Каспия. Тело мелких мальков длиной 10,5 мм (рис. 17, а) удлинненное, вальковатое, значительно утолщенное в области головы и с невысоким хвостовым стеблем (7,5—7,6% длины тела). Голова большая, меньше длины всего тела только в 3,6 раза. Высота головы более ее ширины. Рыло несколько закругленное, рот почти конечный, небольшой, сочленение челюстей приходится под передним краем глаза. Носовые трубочки свисают на верхнюю губу в виде усиков. Глаза относительно невелики, диаметр глаза равен 0,65 мм, что по отношению к длине головы составляет 22,4%. Ширина лба, т. е. расстояние между глазами, менее половины диаметра глаза. Грудные плавники длинные, достигают, как и у взрослых, основания 3—4 луча во втором спинном плавнике; во всей длине тела укладываются 6,1—6,5 раза. Брюшные плавники не достигают ануса. Они относительно короче грудных. При-

соска без лопастинок. Пигментация тела на этой стадии развития еще не интенсивна. Голова пигментирована мелкими точками в области затылка и впереди глаз, а также на верхней и нижней губах. По бокам рыла уже заметны группы клеток, образующие у взрослых характерные темные пятна, окаймленные сзади белыми полосами, расположенными под глазами. Отдельные крупные пигментные клетки располагаются на жаберных крышках и у основания грудных плавников. Вдоль основания анального плавника и по хвостовому стеблю мелкие пигментные клетки образуют сплошной вентральный пигментный ряд. На спине, вдоль основания дорзальных плавников, пигментные клетки располагаются группами. Оба спинных плавника и основание хвостового плавника пигментированы.

На позднейшей стадии развития, при длине 15—16 мм мальки имеют более характерную форму головы — рыло срезанное спереди и значительно удлиненные носовые трубочки, сохраняя в то же время некоторые признаки раннего возраста: брюшные плавники еще не достигают анального отверстия, пигментация тела не яркая, точечная, расположенная так же, как и у мальков на предыдущих стадиях развития.

Мальки 18,5 мм и более (рис. 17, б и в) имели вид совершенно сформировавшихся особей и приобрели характерную окраску взрослых бычков. На спине появились темные полоски, которые со временем примут более яркую окраску, а у основания хвоста — характерное темное треугольное пятно на белом фоне. Оба спинных плавника и хвостовой — пестрые. Брюшной плавник стал длиннее и уже достиг анального отверстия. Хвостовой стебель более высокий, не ниже 8,2% всей длины тела, тогда как у младших мальков он не превышает 7,8%. Таким образом, повидимому, момент роста, при котором происходит окончательное формирование малька, наступает при длине тела от 16 до 18—18,5 мм.

Основные отличительные признаки мальков *P. marmoratus*: на месте передних носовых отверстий — носовые трубочки, свисающие на верхнюю губу в виде усиков; пигментация тела у мальков раннего возраста неяркая, точечная; у мальков свыше 16—18 мм окраска более яркая, приближающаяся к окраске взрослых.

13. *Caspiosoma caspium* (Kessler)

Синоним: *Gobius caspium* (Кесслер, 1877).

Икра. В одной из проб встречена раковина *Didacna protracta* с отложенными на ней крупными олигоплазматическими икринками (около 60 штук), напоминающими по типу строения икру *N. fluviatilis*.

Икринки удлиненной формы, верхний конец их приостренный, нижний — более тупой, прикреплен к раковине. Длина икринок 4,25—4,35 мм, наибольшая ширина 1,75—1,80 мм. Оболочка прозрачная. Икринки были собраны на той стадии развития, когда хвостовая часть тела эмбрионов отделена от желточного мешка, у многих почти окружает его. Голова эмбрионов отделена от желточного мешка только до вертикали, проходящей через передний край глаза. Намечается ротовая щель. Есть грудные плавники. Хвостовая часть тела окружена плавниковой каймой. Желточный мешок большой, диаметром 1,75—1,80 мм, округлый. Глаза и тело эмбриона не пигментированы (рис. 18). Вместе с этой икрой взяты три взрослых бычка *Caspiosoma caspium*. Есть основание предположить, что собранная икра по типу развития и по малому числу отложенных икринок принадлежит имен-

но к виду *C. caspium*, тем более, что и в литературе [10] имеется указание на низкую плодовитость бычка *C. caspium* (20 икринок) и крупные размеры его икринок.

Мальки *Caspiosoma caspium* встречались в июле и августе в различных районах Северного Каспия.

Тело мальков удлиненное (рис. 19, а, б, в) с большой плоской головой длиной 1,6—2,7 мм, что по отношению к общей длине тела составляет 29—32%; наибольшая высота головы колеблется от 0,95 до 1,5 мм, соотношение между высотой головы и ее длиной равно таким образом 59—60%.

На ранних стадиях развития при длине 5,75—6,45 мм ширина головы приблизительно равна ее высоте, у малька 9,5 мм ширина головы несколько более ее высоты.

Глаза большие, диаметр глаза составляет 26—30% длины головы. Через черепные кости отчетливо виден головной мозг. На голове сверху видны слизевые каналцы, начинающиеся в передней части головы, на уровне переднего края глаз и продолжающиеся до уровня слуховых капсул.

Непарные плавники, второй спинной и анальный — длинные. $D I = 6$, $D II = 14$, $A = II$, $C = 24$.

Брюшные плавники доходят до ануса или заходят за него. Грудные плавники длинные, почти достигают анального отверстия. Тело мальков *C. caspium* голое.

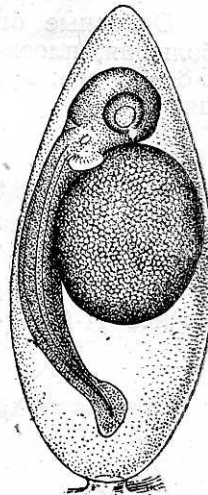


Рис. 18. Икринка *Caspiosoma caspium* (Kessler) (?)

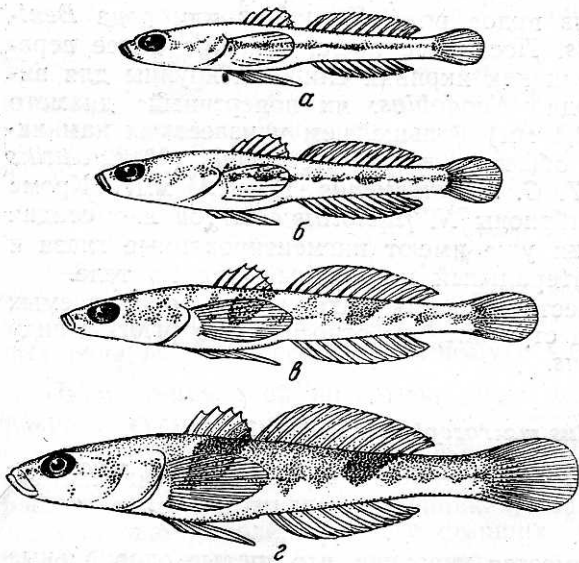


Рис. 19. Мальки *Caspiosoma caspium* (Kessler):
а — длиной 5,8 мм; б — 6,5 мм; в — 9,5 мм;
г — 15,0 мм

Очень характерна пигментация тела мальков. Интенсивно пигментированы уже мелкие мальки длиной 5,8—5,9 мм (рис. 19, а): начиная от конца рыла, через глаз и далее вдоль всего тела, до основания хвостового плавника идет широкая полоса из темных пигментных клеток; у некоторых мальков 6,0—6,5 мм (рис. 19, б) в области первого спинного плавника начинает появляться скопление мелких точечных пигментных клеток, дающих начало пигментному полулунному пятну взрослых бычков *Caspiosoma*; затылок не пигментирован. У более старших мальков длиной 9,5 мм (рис. 19, в) хорошо выражены уже оба пигментных полулунных пятна: одно

в области первого спинного плавника и второе — в конце второго спинного плавника. Вся голова и основания грудных плавников густо покрыты темными пигментными клетками. На спине точечный пигмент, вентральная сторона тела не пигментирована.

Мальки 14—15 мм (рис. 19, з) вполне сформированы и по окраске тела уже не отличаются от взрослых рыб.

Основные отличительные признаки мальков: тело голое; голова большая, плоская; мальки интенсивно пигментированы уже при длине 5,8—5,9 мм; при длине 9,5 мм уже видны оба полулунных пигментных пятна.

14. *Benthophilus stellatus leobergius* Iijin (?)

Синонимы: *Benthophilus stellatus* (Sauv.) subsp. 1933; *Benthophilus macrocephalus* разность «в» (Кесслер, 1877).

Икра. В первой половине сентября, в западной части Каспия, южнее 44-й параллели, на створках раковины *Didacna protracta* най-

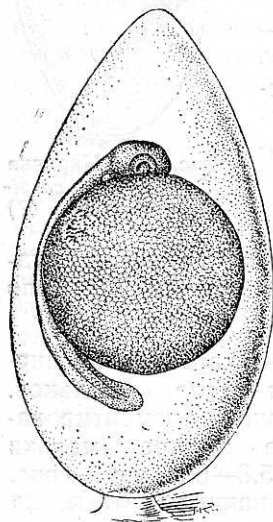


Рис. 20. Икринка *Benthophilus stellatus leobergius* Iijin (?)

дены крупные икринки *Gobiidae*. Форма икринок яйцевидная, продольная ось их 4,15—4,50 мм, поперечная — 2,10—2,40 мм. Оболочка прозрачная. Хвост эмбриона отделен от желточного мешка, окружен плавниковой каймой. Голова почти еще не отделена от желточного мешка. Желток круглый, мелкозернистый. Глаза и тело эмбриона не пигментированы. Икринки прикреплены к субстрату нижним расширенным концом (рис. 20). По типу строения и размерам, эти икринки принадлежат бычкам, развивающимся из крупной олигоплазматической икры, без свободной личиночной стадии. Повидимому, найденные икринки следует отнести к одному из видов рода *Neogobius* или рода *Benthophilus*. Последнее предположение более вероятно, так как икринки слишком крупны для видов рода *Neogobius*: их поперечный диаметр (2,1—2,4 мм) больше, чем у известных нам икринок обычных видов *Neogobius* (*N. fluviatilis* 1,4—1,7, *G. melanostomus* 1,5—1,1 мм). Кроме того эмбрионы *N. fluviatilis* на той же стадии развития уже имеют пигментированные глаза и хорошо выраженный гастролатеральный пигментный ряд на теле.

Принимая во внимание место и время нахождения описываемых икринок, а также их размер и строение, мы относим их а priori к виду *Benthophilus stellatus leobergius*.

15. *Benthophilus macrocephalus* Pallas (?)

Синонимы: *Gobius macrocephalus* (Pallas) 1787; *Benthophilus macrocephalus* (Кесслер, 1874).

Икра. В литературе [1] имеется указание, что зрелые овариальные икринки *B. macrocephalus* — крупные, овальные, длиной 5 мм, шириной 1,75 мм.

Молодь рода *Benthophilus* уже на ранних стадиях развития имеет все характерные признаки взрослых особей, что всегда дает возможность легко распознавать даже только что выклюнувшихся мальков.

Собранные в Северном Каспии в районе Забурунья и свала Камынина в мае и июне мальки *Benthophilus* имели отличительные при-

наки *B. stellatus*: ряды шипиков на теле, пигментация тела — и были а priori отнесены нами к этому виду. В работе Расса и Халдиновой (1939) описан малек *Benthophilus* 6,6 мм, отличающийся теми же признаками и также отнесенный провизорно авторами к виду *B. stellatus*. Однако по мнению Б. С. Ильина (in litt.), этих мальков *Benthophilus* следует отнести к *B. macrocephalus*, весьма обычному в Северном Каспии, тогда как *B. stellatus* в Северном Каспии очень редок и находение его мальков там мало вероятно.

Мальки *Benthophilus macrocephalus*, встреченные в Северном Каспии, имели длину тела от 6,4—6,5 до 14 мм (рис. 21, а, б). Тело мальков

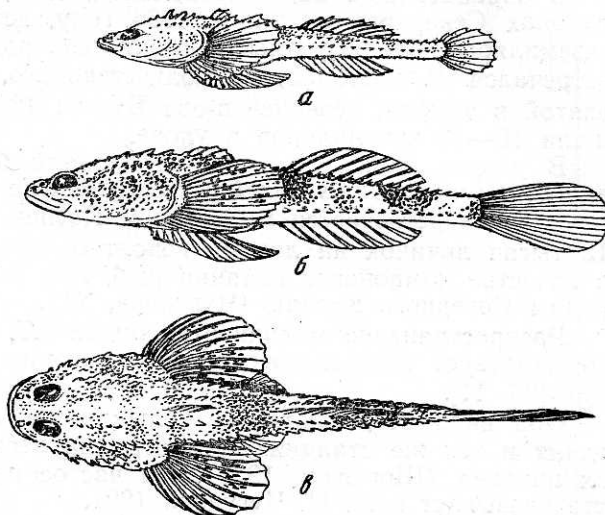


Рис. 21. Мальки *Benthophilus macrocephalus* (Pallas):

а — длиной 6,5 мм; б — 9,4 мм; в — тот же малек сверху

удлиненное, голова очень плоская и широкая (рис. 21, в). Длина головы равна 25—28% всей длины тела; высота — 73—78% ее ширины. Глаза относительно невелики, диаметр их равен 16—17,5% длины головы. Расстояние между глазами (ширина лба) обычно равно диаметру глаза. Высота тела в раннем возрасте незначительна: у мальков 6,4—6,75 мм она составляет от 9,7 до 10,2% всей длины, у более старших — (8,2—13,8 мм) достигает 13—15%. Хвостовой стебель невысокий, сжатый с боков, его высота составляет от 4,1 до 5,8% всей длины тела. Грудные плавники длинные, доходят до основания 3—4 луча \bar{C} \bar{D} ($P=17$). Брюшные плавники сильно развиты, далеко заходящие за анальное отверстие, достигают основания 3—4 луча анального плавника. Рот полуверхний. Сочленение челюстей находится за передним краем глаза. На месте передних ноздрей небольшие носовые трубочки. По бокам головы расположено по ряду шипов, вдоль тела тянутся 4 полных ряда шипов: 2 по спине, 2 по брюху и 2 неполных ряда по бокам тела, по одному с каждой стороны.

Пигментация тела интенсивна уже при длине 6,4—6,5 мм: голова покрыта густой сеткой пигментных клеток, на теле хорошо заметны два поперечных пигментных пояска — один в области первого спинного плавника, другой — в области второго. Темные пигментные клетки расположены на грудных плавниках, на втором спинном плавнике, на хвостовом стебле; у более старших мальков, иногда при длине 6,5—6,7 мм — также и на хвостовом плавнике. У мальков 13—14 мм пигментация более интенсивна.

Основные отличительные признаки мальков: тело удлиненное; голова большая, плоская и широкая; брюшные плавники сильно развиты; тело покрыто рядами шипов; хорошо видны два темных пигментных пояска поперек тела, в области двух спинных плавников.

Количественное распределение молоди бычков

В обработанных нами материалах, собранных тралом в различных районах Северного Каспия в 1934 году, встречались лишь единичные экземпляры молоди промысловых бычков рода *Neogobius*. Чаще других встречался *N. fluviatilis*, но количество его, за исключением станций взятой в августе, севернее п-ова Бузачи (37 шт. на 1 лов), не превышало 10—13 экземпляров в улове.

В уловах икряной сетью преобладали бычки двух непромысловых видов: *Hyracanogobius bergi* и *Knipowitschia longicaudata*. Молодь этих двух видов встречается в Северном Каспии в больших количествах до 12 тысяч личинок на лов и, вероятно, имеет существенное значение в качестве компонента питания рыб. Эти бычки относятся к массовым видам Северного Каспия (Чугунова, 22).

Распространение молоди этих видов (*H. bergi* и *Kn. longicaudata*) соответствует местам интенсивного питания *Gobiidae* в Северном Каспии [23, 11].

Оба вида встречаются в большинстве случаев одновременно, на одних и тех же станциях, несмотря на несколько различный характер их питания (Шорыгин, 1939). На частое нахождение этих видов вместе указывает и Н. И. Чугунова (22).

Распределение молоди *Hyracanogobius bergi* Hjin

В мае (1934 г.) облавливалось предустьевое пространство Волги и район западнее Гурьева, где на одной станции встречено большое количество молоди *H. bergi* (2167 экз. на 1 лов икряной сетью) (рис. 22). В предустьевом пространстве Волги уловы в мае не превышали 300 экз. на 1 лов. В июне (рис. 23) большие количества молоди (более 4000 экз. на 1 лов) встречены в восточной части, в северо-западной части (до 1000 экз.) и в юго-западной части Северного Каспия (около 10 000 экз.). Наибольшие количества молоди обнаружены преимущественно на станциях, проведенных вблизи берегов. В июле (рис. 24) основная масса молоди концентрируется в северо-западной части моря, где количество ее превышает 12 000 экз. на 1 лов. В это время уже намечается тенденция отхода основных масс молоди от берегов на более глубокие места: уловы на прибрежных станциях в районе Забурунья дали 1693—3889 экз., на свале Новинских банок — 12 322 экз.

Скопление молоди на юго-западе, в районе Жемчужной банки, в июне достигало почти 10 000 экз. на лов, в июле — уловы не превышали 1500 экз., молодь распространялась далее на северо-восток. В восточной части Северного Каспия, на местах, где в июне наблюдались большие скопления молоди, в июле она встречалась в значительно меньших количествах, не превышая 200 экз. на улов. Значительно южнее, у Колпинных островов, где отмечалась большая концентрация, уловы молоди превышали 1500 экз. на лов. Этот район является обычно пастбищем для рыб.

В августе облавливались те же районы, что в июне и июле, но на большинстве станций лова икряной сетью не дали результатов, или вылов был очень незначительным (от 180 до 420 экз.). Нахождение в наших материалах самок с икрой на стадии зрелости IV—V в конце мая и предличинок — в первых числах июня, позволяет считать началом нереста *H. bergi* конец мая — июнь. Таким образом к августу, а в некоторых районах даже в июле, молодь подрастает настолько, что, видимо, частично опускается ко дну, исчезая из поверхностных слоев воды, и уже не улавливается пелагическими орудиями лова.

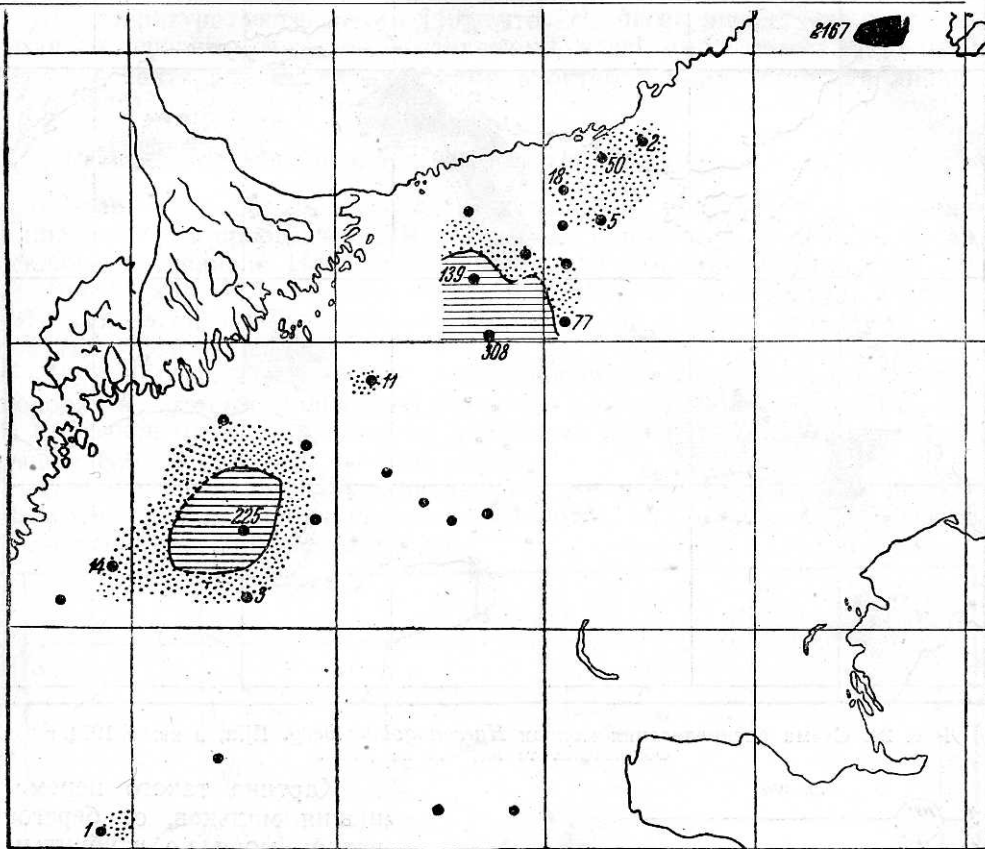


Рис. 22. Схема распределения молоди *Hircanogobius bergi* Пјіп в мае 1934 г.

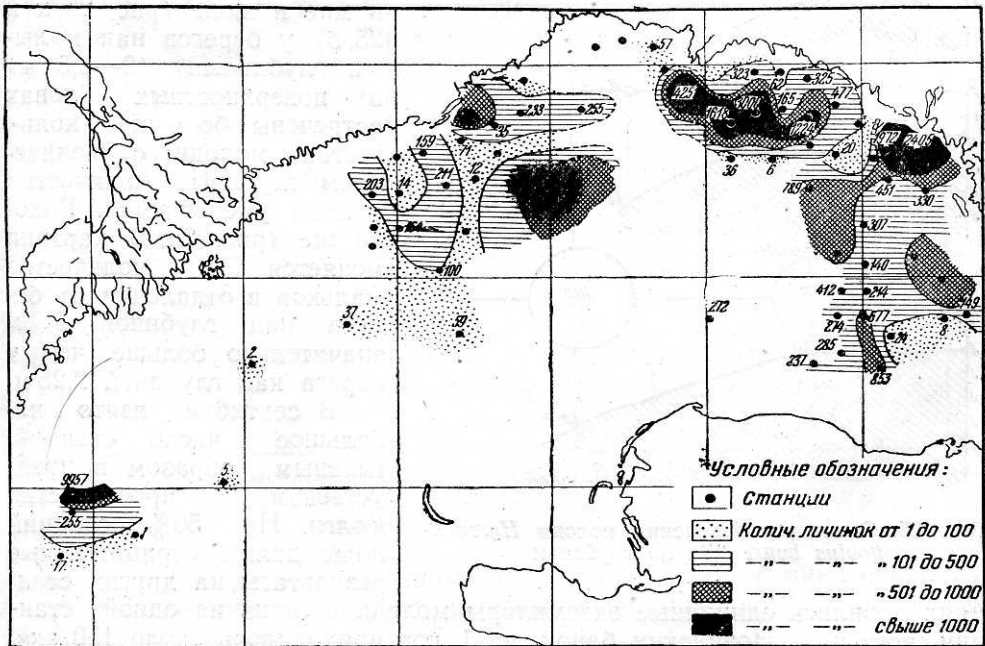


Рис. 23. Схема распределения молоди *Hircanogobius bergi* Пјіп в июне 1934 г.

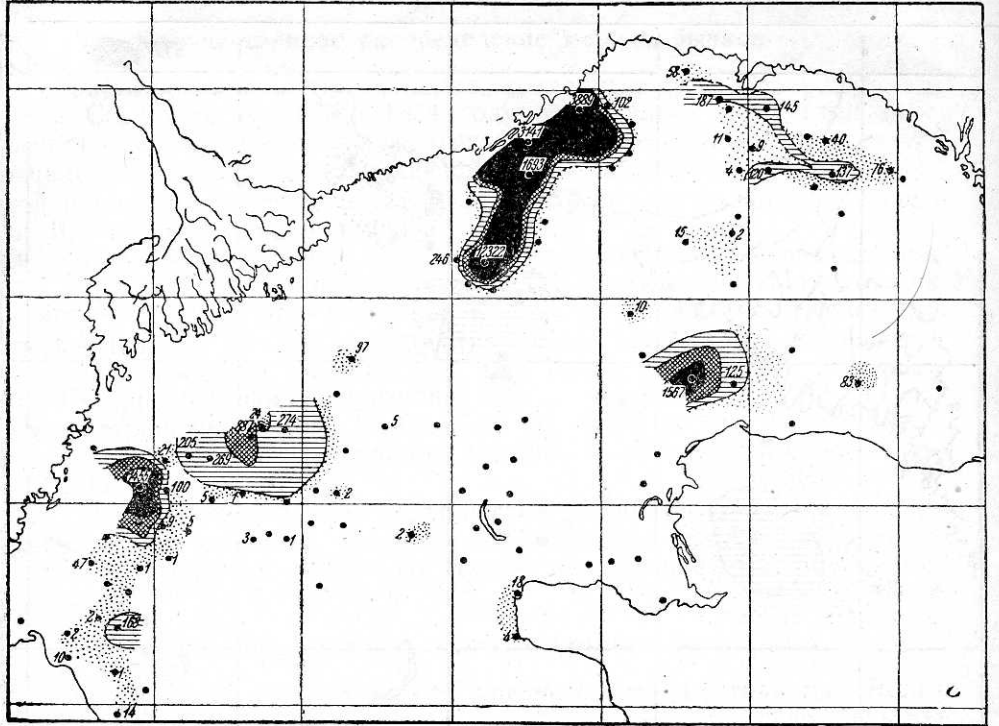


Рис. 24. Схема распределения молоди *Hyrcanogobius bergi* Пјип, в июле 1934 г. Обозначения те же, что на рис. 23

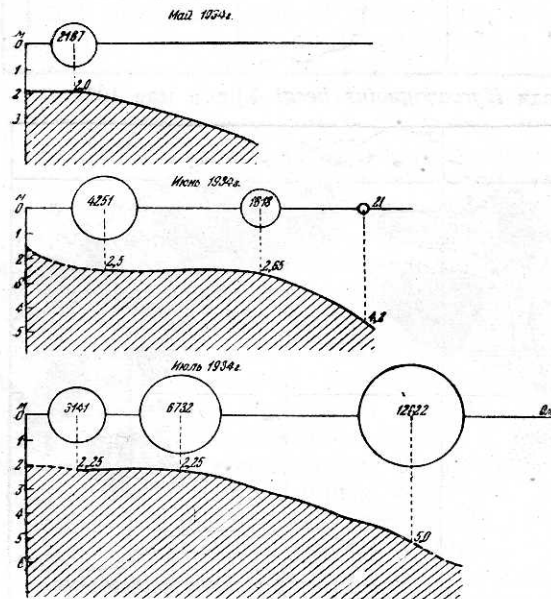


Рис. 25. Схема распределения молоди *Hyrcanogobius bergi* Пјип по глубинам

Картина такого перемещения мальков, от берегов вглубь моря по глубинным разрезам показывает, что в мае и июне (рис. 25, а и 25, б) у берегов над малыми глубинами (2—2,5 м) в поверхностных ловах встречены большие количества молоди; с увеличением глубины количество молоди уменьшается. В июле же (рис. 25, в) картина меняется и количество мальков в отдалении от берега над глубиной 5 м значительно больше, чем у берега над глубиной 2,25 м.

В сентябре взято небольшое число станций, главным образом в предустьевом пространстве Волги. На 50% станций лова дали отрицательные результаты, на других станциях ловились единичные экземпляры молоди и лишь на одной станции, восточнее Новинских банок, на 1 лов приходилось около 150 экз. молоди.

В литературе указывается [19], что *H. bergi* нерестует с конца июля до середины сентября. Повидимому, здесь имеет место вторичный нерест в сентябре, так как авторами в октябре была встречена личинка *H. bergi* длиной 6,5 мм.

Распределение молоди *Knipowitschia longicaudata* (Kessler)

В мае (1934 г.) молодь *K. longicaudata* была распространена в предустьевом пространстве Волги, но не образовывала скоплений, за исключением района Новинских банок; но и там концентрация молоди не превышала 135 экз. на лов. Значительное количество молоди (916 экз. на лов) было найдено лишь на одной станции западнее Гурьева (рис. 26).

В июне (рис. 27) в районе Забурунья были обнаружены скопления молоди, в которых количество мальков на лов превышало 2500 экз. В восточной части моря молодь держалась более разреженно, не превышая 830 экз. на лов икряной сетью.

В июле (рис. 28) облавливались те же районы, причем в районе Забурунья наблюдалось скопление молоди, но количество мальков достигало лишь 700 экз. на 1 лов.

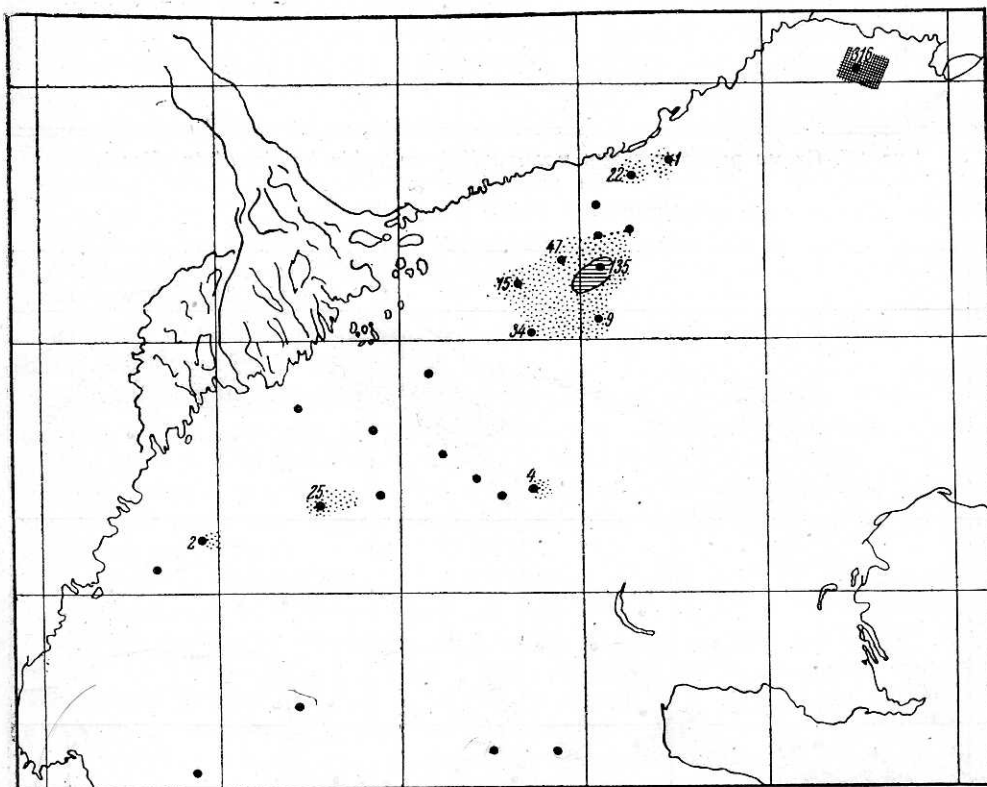


Рис. 26. Схема распределения молоди *Knipowitschia longicaudata* (Kessler) в мае 1934 г.

Обозначения те же, что на рис. 23

В августе ловы на большинстве станций были отрицательными, а при положительных результатах количество молоди не превышало 75 экз.

K. longicaudata нерестует, повидимому, в те же сроки, что и *H. bergi*, т. е. начиная с конца мая — июня, так как самки с икрой

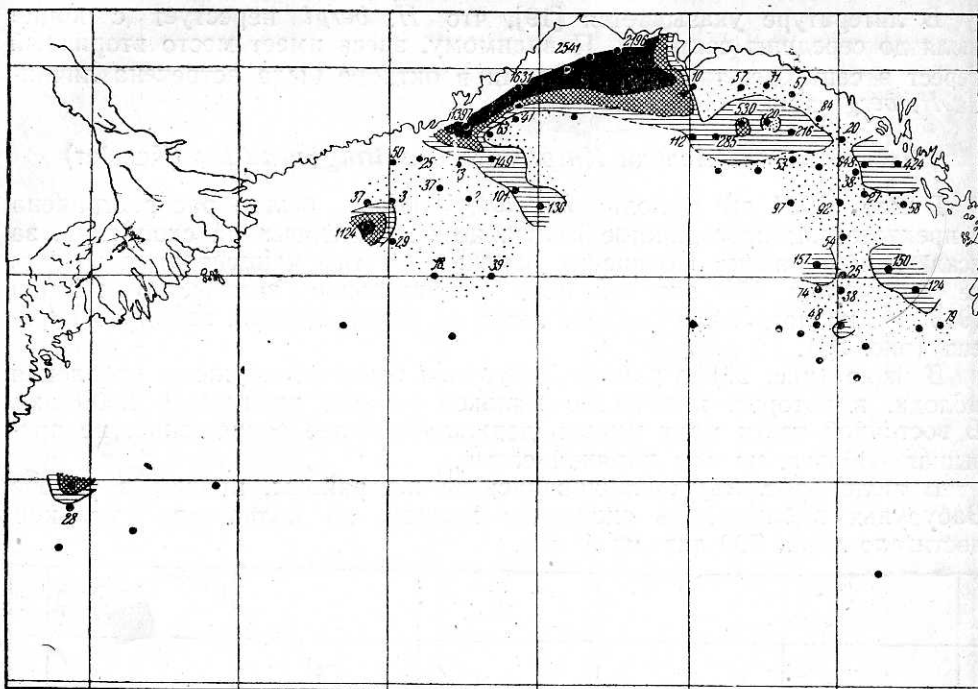


Рис. 27. Схема распределения молоди *Kripowitschia longicaudata* (Kessler)
в июне 1934 г.
Обозначения те же, что на рис. 23

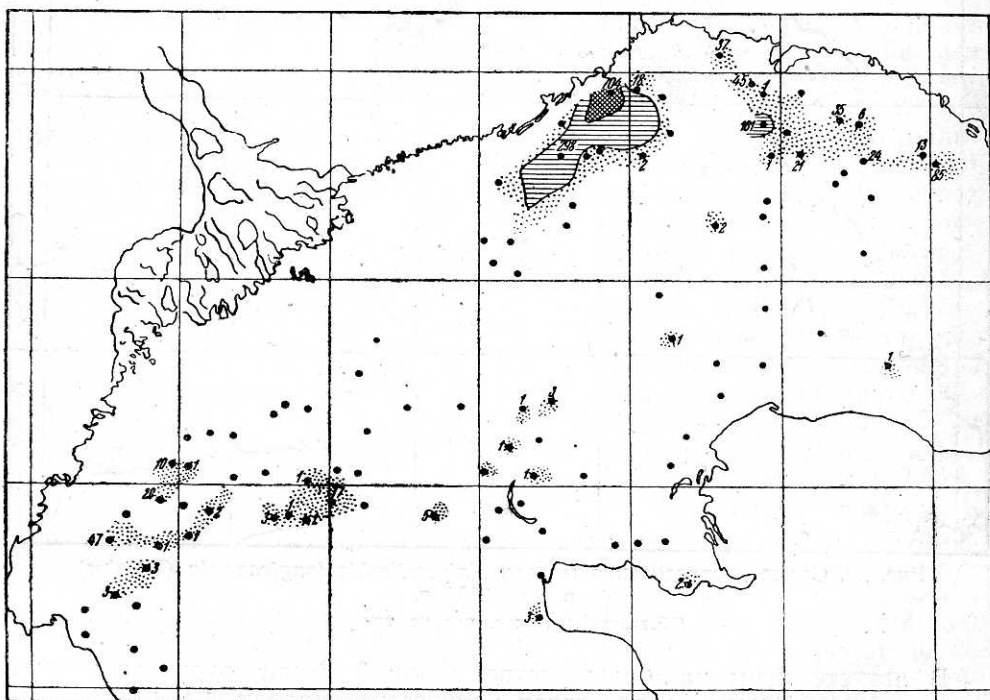


Рис. 28. Схема распределения молоди *Kripowitschia longicaudata* (Kessler)
в июле 1934 г.
Обозначения те же, что на рис. 23

на стадии зрелости IV—V найдены во второй половине мая, а предличинки — в первых числах июня, вместе с предличинками *H. bergi*.

Таким образом, уменьшение количества мальков в августе, а на многих станциях полное их отсутствие в поверхностных ловах икраной сетью, — вероятно происходит также вследствие перехода молоди из поверхностных слоев воды в придонные.

В сентябре было сделано небольшое число станций в предустьевом пространстве Волги. На большинстве станций ловы были отрицательные; лишь на нескольких станциях было поймано небольшое количество молоди (до 95 экз. на лов).

Из изложенного видно, что молодь бычков отходит от берегов на более глубокие места в течение лета, а взрослые весной подходят к берегам на нерест. Таким образом, хотя и в первом приближении, намечаются сезонные миграции бычков. В литературе [16] отмечается также возможность суточных миграций у личинок некоторых видов бычков.

Выводы

1. В Северном Каспии встречается икра бычков двух типов:
а) крупные икринки длиной от 3,4—3,6 до 4,5 мм в длину и шириной от 1,5—1,6 мм до 2,7 мм, принадлежащие бычкам, развивающимся без прохождения пелагической личиночной стадии (сюда относятся виды родов *Neogobius*, *Proterorhinus*, *Caspiosoma*, *Benthophilus*);

б) мелкие икринки длиной 1,1—1,85 мм и шириной 0,6—0,9 мм, принадлежащие бычкам, развивающимся со стадией пелагической личинки (виды родов *Pomatoschistus*, *Hyrnanogobius*, *Knipowitschia*).

Таким образом, виды сарматского происхождения имеют более крупную икру и больше приспособились к развитию в условиях низкой солености (утрата пелагической стадии), чем виды средиземноморского происхождения.

2. При определении молоди бычков удобно условно делить их на три следующие группы:

I — роды *Pomatoschistus*, *Hyrnanogobius*, *Knipowitschia*, отличительные признаки которых: короткие основания непарных плавников (менее длины хвостового стебля) и наличие плавательного пузыря;

II — роды *Neogobius*, *Proterorhinus*, отличающиеся длинными основаниями непарных плавников (превышающими длину хвостового стебля) и отсутствием плавательного пузыря;

III — роды *Caspiosoma* и *Benthophilus* с широкой и приплюснутой сверху головой и хорошо развитой присоской (у рода *Benthophilus*).

3. Для видового определения молоди бычков имеют значение: отношения длины головы к длине тела, диаметра глаза к длине головы, расстояние между глазами к диаметру глаза, а также длина брюшных и грудных плавников и окраска тела.

4. Характерными отличительными признаками обладает молодь следующих видов:

а) *N. melanostomus*, отличающаяся резким черным пятном у основания DI, характерной формой головы и тела;

б) *M. nonultimus* — большой удлиненной головой;

в) *P. marmoratus* — сильно вытянутыми носовыми трубочками;

г) *C. caspium* — своеобразной окраской тела;

д) *B. macrocephalus* (?) — формой головы, рядами костных шипиков на теле, характерной окраской тела, сильной присоской.

5. Следует отметить своеобразные черты развития некоторых видов. Так, например, *M. nonultimus* длина головы на ранних стадиях составляет $\frac{1}{4}$ часть тела, а при дальнейшем развитии голова растет относительно быстрее туловища и хвоста и у малька размером 28 мм достигает $\frac{1}{3}$ общей длины тела. Обычно наблюдается обратное явление — в процессе онтогенеза голова относительно отстает в росте.

У бычка *N. kessleri gorlap* в раннем возрасте брюшные плавники длинные, заходят за анальное отверстие. В процессе развития их рост замедляется и у взрослых они намного не достигают ануса. То же явление наблюдается в процессе развития бычка *M. nonultimus*: на ранних стадиях брюшные плавники заходят за анус, при дальнейшем развитии — едва достигают ануса. У многих бычков наблюдается обратное: в процессе развития соотношения между частями тела не изменяются. Так, у *N. fluviatilis* на всех стадиях развития, от личинок до взрослых форм, брюшные плавники длинные, заходят за анус; у *N. syrman eurystomus* от мальков размером 15 мм и до взрослых форм брюшные плавники короткие, далеко не доходят до ануса.

Увеличение брюшных плавников некоторых видов бычков на стадии пелагической жизни можно рассматривать как приспособление к пелагическому образу жизни. С возрастом и переходом малька к донной жизни, плавники становятся относительно короче.

6. Уловы личинок и мальков тех видов бычков, которые не имеют пелагической личиночной стадии (виды родов *Neogobius*, *Proterorhinus*, *Caspiosoma*, *Benthophilus*) скудны. Молодь их попадает почти исключительно у дна в мальковые тралы.

Личинки и мальки видов, проходящих пелагическую стадию (виды родов *Hyracanogobius*, *Knipowitschia*) попадают в массовых количествах, до 10—12 тыс. экз. на 1 лов икряной сетью.

7. Молодь *H. bergi* и *K. longicaudata* в мае и июне в большом количестве встречается на мелких местах, у берегов; начиная с июля подрастающие мальки отходят на более глубокие места. Взрослые особи весной подходят к берегам на нерест. Таким образом здесь намечаются сезонные миграции бычков.

1. Таблица для определения личинок с желточным мешком сем. *Gobiidae*

Желточный мешок имеется, длина личинок не превосходит 6 мм.

1 (2). Длина личинок 5—6 мм. Плавательного пузыря нет. Рот конечный. Лучи в непарных плавниках дифференцированы уже к моменту выклева. Род *Neogobius*. Голова невелика, длина ее в 4 раза менее длины тела; хвостовой стебель низкий, его высота меньше его длины почти в два раза. Желточный мешок большой, овальный, пигментирован по дорзальной поверхности. Пигмент располагается на жаберных крышках и по вентральной стороне тела до хвостового плавника *Neogobius fluviatilis pallasii*¹

2 (1). Длина личинок не свыше 5 мм. Плавательный пузырь есть. Рот верхний. Лучи в непарных плавниках не дифференцированы.

3 (4). Плавательный пузырь эллипсоидальной формы, хорошо развит; его дорзальная поверхность резко пигментирована 3—4 меланофорами. На желточном мешке и хвостовом стебле пигмент расположен по вентральной стороне. Есть изгиб тела в области плавательного пузыря Род *Pomatoschistus* (В Северном Каспии один вид *P. caucasicus*)

4 (3). Плавательный пузырь, в оптическом разрезе выраженный в виде более или менее узкой щели, развит слабо; дорзальная поверхность его не пигментирована, или слабо затемнена.

¹ В наших материалах только один вид рода *Neogobius*.

5 (6). Рот большой: угол нижней челюсти находится под серединой глаза. Слуховая капсула маленькая: длина ее 0,16—0,17 мм. Глаз маленький, диаметр его равен ширине лба или меньше ее (76—91%) и в 3,5—4 раза меньше длины головы (26—31%). Пигментированы только глаза. Род *Hyrceanogobius*

(Один вид — *H. bergi* Iljin)

6 (5). Рот небольшой: угол нижней челюсти находится впереди вертикали, проходящей через середину глаза. Слуховая капсула относительно велика, длина ее 0,22—0,25 мм. Глаз большой, диаметр его всегда больше ширины лба. Вентральный край хвостового стебля пигментирован. Род *Knipowitschia*

7 (8). Антеанальное расстояние равно половине всей длины тела или больше ее (50—54%). Диаметр глаза составляет 42,4—47% длины головы; ширина лба равна 55—60% диаметра глаза. Желточный мешок резорбируется по достижении личинкой длины около 4,5 мм *K. longicaudata*

8 (7). Антеанальное расстояние меньше половины всей длины тела (43—49%). Диаметр глаза составляет 43—51% длины головы, ширина лба равна 54—72% диаметра глаза. Желточный мешок резорбируется по достижении личинкой длины около 4,0 мм. *K. iljini* (?)

II. Таблица для определения личинок без желточного мешка и мальков сем. Gobiidae

1 (14). Плавательный пузырь есть. Рот верхний. Спинной и анальный плавники, если они сформированы, — короткие (длина их оснований менее длины хвостового стебля) или формирование этих плавников еще не закончилось.

2 (9). Формирование непарных плавников не закончено: лучи в спинном и анальном плавниках не дифференцированы или не полностью дифференцированы. Длина личинок от 4—5 до 10 мм.

3 (4). Плавательный пузырь небольшой, овальной формы, пигментирован 3—4 крупными меланофорами по его дорзальной поверхности. Вдоль вентрального края тела как на брюхе, так и на хвосте располагаются крупные ветвистые меланофоры, в количестве 3—4 на брюхе и 5—6 на хвосте; по дорзальному краю конца хвостового стебля есть несколько пигментных клеток. У личинок длиной 4—6 мм заметен изгиб тела в области плавательного пузыря. Род *Pomatoschistus*

(В Северном Каспии один вид *P. caucasicus*)

4 (3). Плавательный пузырь не имеет пигмента, или его дорзальная поверхность слабо затемнена (меланофоры не различимы). Меланофоры мелкие, расположены вдоль вентрального края тела и хвоста, или только на хвосте. Дорзальный край тела и хвоста не пигментирован. Тело в области плавательного пузыря не изогнуто.

5 (6). Меланофоров на теле нет, лишь по вентральному краю хвостового стебля расположены 2—3 мелких пигментных клетки. Глаза маленькие: диаметр их не превосходит $\frac{1}{2}$ длины головы и обычно меньше ширины лба (иногда почти в полтора раза). Рот большой, угол нижней челюсти находится на вертикали, проходящей через середину глаза. Плавательный пузырь эллипсоидальный, его высота составляет 60—70% длины Род *Hyrceanogobius*

(Один вид — *H. bergi* Iljin)

6 (5). Меланофоры есть и располагаются вдоль вентрального края тела и хвоста: на теле в виде отдельных пигментных клеток, на хвосте — в виде сплошного ряда пигментных клеток с несколькими более крупными клетками. Глаза крупные: диаметр глаза более $\frac{1}{2}$ длины головы и более ширины лба (ширина лба не превышает $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ диаметра глаза). Рот небольшой: угол нижней челюсти лежит впереди вертикали, проходящей через середину глаза Род *Knipowitschia*

7 (8). Плавательный пузырь удлинённый, высота его составляет 51—58%, т. е. почти вдвое меньше длины *K. longicaudata*

8 (7). Плавательный пузырь от овального до почти круглого по форме, его высота составляет 67—100% длины *K. iljini* (?)

9 (2). Непарные плавники вполне сформированы.

10 (11). Голова и хвостовой плавник пигментированы. На хвостовом стебле, наряду с вентральным пигментным рядом, есть дорзальный, а также латеральный, в котором пигментные клетки расположены тремя группами . . . Род *Pomatoschistus*

(В Северном Каспии один вид *P. caucasicus*)

- 11 (10). Голова и хвостовой плавник не пигментированы. На хвостовом стебле нет латерального пигментного ряда.
- 12 (13). Глаза маленькие, диаметр их обычно меньше ширины лба, иногда равен ей. У личинок длиной 10—11 мм есть 3—4 пигментные клетки в перитонеальной области и по вентральному краю хвостового стебля (вентральный ряд) *Hyrnanogobius bergi*
- 13 (12). Глаза большие, диаметр их всегда больше ширины лба. У личинок длиной 10—11 мм хвостовой стебель пигментирован как вдоль вентрального, так и вдоль дорзального края; характерно темное пятно у основания хвостового плавника. *K. longicaudata*
- 14 (1). Плавательного пузыря нет. Рот не верхний. Спинной и анальный плавники длинные (длина их оснований более длины хвостового стебля). Лучи в непарных плавниках полностью дифференцируются еще до выхода эмбриона из икринки.
- 15 (18). Тело в хвостовой части сжатое с боков; голова более или менее плоская: высота головы меньше ее толщины. Тело голое или покрыто бугорками и шипиками.
- 16 (17). Тело голое. У личинок 5—6 мм длины на голове точечный пигмент, вдоль боков тела — темная пигментная полоса; у личинок 6,5 мм намечаются два бурых полулунных пятна: в области I и II спинных плавников; у личинок размером 9,5 мм и выше они уже хорошо выражены и интенсивно пигментирована голова ... Род *Caspiosoma*
(Один вид *C. caspium*)
- 17 (16). Тело покрыто костяными буграми или зернышками. Присоска сильно развита Род *Benthophilus*
На теле хорошо видны ряды костяных бугорков, по три с каждой стороны. Интенсивно пигментирована голова и плавники: D II C и P, на теле три поперечных темных перевязки. *B. macrocephalus*¹
- 18 (15). Тело и голова вальковатые. Высота головы больше ее толщины или равна ей (реже превосходит ее). Тело покрыто чешуей.
- 19 (24). Хвостовой стебель высокий, высота его составляет от $\frac{2}{3}$ до $\frac{1}{2}$ его длины.
- 20 (23). Голова не толстая. толщина головы менее ее высоты.
- 21 (22). На месте передних ноздрей носовые трубочки, при длине 8—10 мм уже свисающие с верхней губы. Брюшные плавники короткие, не доходят до ануса, присоска без лопастинок. У мальков длиной 15—18 мм рот почти конечный, пигмент на теле точечный; от 18 мм рот полунижний, пигментация тела как у взрослых форм. Род *Proterorhinus*
(В Северном Каспии один вид *P. marmoratus*)
- 22 (21). Передние ноздри не образуют свисающих трубочек. Брюшные плавники длинные, заходят за анальное отверстие. Рот у личинок и мальков длиной до 15 мм конечный, небольшой, сочленение челюстей находится под передним краем глаза. У мальков крупнее 15 мм рот полунижний. Пигмент мелкий точечный, у мальков 10—11 мм и старше у основания I D есть темное пятно, а на II D — четкий рисунок из поперечных темных полосок. *Neogobius melanostomus affinis*
- 23 (20). Голова толстая, толщина головы обычно превышает ее высоту. Расстояние между глазами у мальков длиной 46 мм в четыре раза менее диаметра глаза, при длине 61 мм — в 2,3 раза. Брюшные плавники у мальков (до 50—60 мм) длинные, заходят за анус, при 61 мм и более только доходят до ануса. Окраска тела пестрая, как у взрослых. *N. kessleri gorlap*
- 24 (19). Хвостовой стебель низкий, высота его составляет от $\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{3}$ его длины.
- 25 (26). Присоска с лопастинок. Брюшные плавники короткие, не доходят до анального отверстия. Голова большая. Высота головы равна ее ширине. Рот (у мальков длиной от 15 мм) полуверхний. Окраска бледная. *N. syrman euristomus*
- 26 (25). Присоска без лопастинок, или они едва заметны. Длинные брюшные плавники заходят за анальное отверстие или доходят до него.
- 27 (32). Затылок покрыт чешуей.
- 28 (31). В анальном плавнике не более 16 мягких лучей. Рот маленький.
- 29 (30). D VI I 15—16, A I 14—15. У личинок длиной до 8—10 мм рот конечный, после 15 мм — полуверхний. Голова небольшая, длина ее в 4—4,5 раза менее длины тела. Окраска бледная. *N. fluviatilis pallasi*

¹ В наших материалах только один вид.

30 (29). *D. VI I* 15—16; *A I* 12—13. Рот при длине 15—17 мм полунижний. Голова в 3,7—4,0 раза менее длины тела. Лоб крутой. У основания первого спинного плавника есть слабо выраженное черное пятно. *N. caspius*

31 (28). В анальном плавнике более 16 мягких лучей. *D VI I* (17) 18; *A I* (16) 18. Рот конечный. Сочленение челюстей при длине тела 14,5 мм находится за передним краем глаза, к 28 мм — заходит за вертикаль середины глаза. Голова большая, длина ее меньше длины тела почти в три раза. Брюшные плавники при длине 14,5 мм заходят за анальное отверстие, при длине 28 мм — доходят лишь до ануса. Пигментация тела четкая. Через середину перепонки I и II спинных плавников, параллельно их краю проходит ряд темных пятнышек. *Mesogobius nonultimus*

32 (27). На затылке нет чешуи и имеется продольная складка в коже. Длина головы в 3,5—4 раза менее длины тела. При длине до 30 мм пигментация головы и тела точечная; после 30 мм на теле образуются (сначала едва заметные) двойные, косые полосы. *M. gymnotrachelus macrophthalmus*

ЛИТЕРАТУРА

1. Берг, Л. С. — Заметки о каспийских Benthophilus (Gobiidae). Сборник в честь проф. Н. М. Книповича, изд. НКЗ, 1927.
2. Берг, Л. С. (Berg L.) — Description of a new Gobioid fish, Knipowitshia iljini, from the Caspian Sea. Изв. АН СССР (ОМОН), 1931.
3. Берг, Л. С. — Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. ч. II, 1933; изд. 4-е, т. I—III, М.—Л., 1948—1949.
4. Гинзбург, Я. — К систематике и биологии шемаи *Chalcalburnus chalcoides* (Güldenstadt) Иранского побережья Каспийского моря. Изв. Азербайдж. фил. АН СССР, 1936.
5. Ильин, Б. С. — Определитель бычков (Fam. Gobiidae) Азовского и Черного морей. Труды Аз.-Черномор. н.-промысл. экспед., вып. II, 1927.
6. Ильин, Б. С. — Два новых рода и новый вид бычков (Gobiidae) из Каспийского моря. Труды Астрах. научн. рыбохоз. ст., VI, 3, Астрахань, 1928.
7. Ильин, Б. С. — (Ijlin B.) Le système des Gobiides. Inst. Espan. de Oceanografía, Trav., 2., Madrid, 1930.
8. Ильин, Б. С. — Новый бычок из Каспийского моря *Gobius nonultimus* sp. n. (Pisces, Gobiidae). Докл. АН СССР, IV (XIII), 7 (111), 1936.
9. Кесслер, К. — Описание рыб, принадлежащих к семействам, общим Черному и Каспийскому морям. Труды СПб. общ. естествоисп., V, 1874.
10. Кесслер, К. — Рыбы, водящиеся и встречающиеся в Арало-Каспийско-Понтийской ихтиологической области. Труды Арало-Касп. экспед., вып. IV, 1877.
11. Киналев, Н. — Питание бычков (Gobiidae) в Северном Каспии. Зоол. журн., XVI, 4, 1937.
12. Крыжановский, С. и Пчелина, З. — О принципе построения системы бычков семейства Gobiidae. Зоол. журн. XX, 3, 1941.
13. Матвеев, Б. — К вопросу о расхождении признаков в онтогенезе. Труды Новорос. биол. ст., II, 1, 1936.
14. Матвеев, Б. — Проблема соотношения онтогенеза и филогенеза. Изв. АН СССР (ОМОН), 1, 1937.
15. Москвин, Б. — Наблюдения над размножением некоторых видов рыб из сем. Gobiidae, Vleppidae и Gobiesocidae в Черном море. Тр. Новорос. биол. ст., II, 3, 1940.
16. Пчелина, З. — Некоторые данные о личинках и мальках рыб Новороссийской бухты. Тр. Новорос. биол. ст., II, 1, 1936.
17. Пчелина, З. — Личинки и мальки рыб в районе Новороссийской бухты. Тр. Новорос. биол. ст., II, 3, 1940.
18. Расс, Т. С. — Рыбы, собранные в заливах Мертвый Култук и Кайдак. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, отд. биол., XLVII, 2—3, 1939.
19. Расс, Т. С. — Ихтиофауна Каспийского моря и некоторые вопросы ее истории. Труды Ин-та океанологии АН СССР, VI, 1950.
20. Расс, Т. С. и Халдинова, Н. А. — Икринки и мальки рыб, собранные в Каспийском море в октябре 1932 г. Сб., посвящ. научн. деят. почетн. акад. Н. М. Книповича. М., 1939.
21. Халдинова, Н. А. — Материалы по размножению и развитию рыб в осолоненных заливах Северного Каспия. (Этот сборник).
22. Чугунова, Н. — Распределение бычков в Северном Каспии, Зоол. журн., XXV, 5, 1946.

23. Шорыгин, А. А. — Питание, избирательная способность и пищевые взаимоотношения некоторых Gobiidae Каспийского моря. Зоол. журн., XVIII, 1, 1939.
24. Борца (Borcea, I.) — Révision systématique et distribution géographique des Gobiidés de la mère Noire et particulièrement des eaux roumaines. Ann. scient. Univ. Jassy, XIX, Fasc. 1—4, 1933.
25. Де-Буэн (Buen F. de.) — Notas a la familia Gobiidae Observaciones sobre Algunos Géneros y Sinopsis de las Especies Ibéricas. Notas y Resúmenes, ser. II. N 54. Madrid, 1931.
26. Дункер (Dunker, G.) — Gobiiformes. Die Tierwelt der Nord und Ostsee. Lief. XII, Leipzig, 1928.
27. Лебур (Lebour, M.) — The young of the Gobiidae from the neighbourhood of Plymouth. Journ. of the Marine Biol. Ass. New Ser. vol. XII, N 1, 1919.
28. Лебур (Lebour, M.) — The Eggs of *Cobius minutus*, pictus and microps. Journ. of the Marine Biol. Ass. New Ser., vol. XII, № 2, 1920.
29. Петерсен (Petersen, C.) — On the development of our common Gobiies (*Gobius*) from the egg to the adult stages etc. Rep. of the Dan. Biol. Stat., XXIV, 1917.
30. Петерсен (Petersen, G.) — Our Gobies (Gobiidae) from the egges to the adult stages. Rep. of the Dan Biol. Stat., XXVI, 1920.