

П. И. Жуков

справочник  
по экологии  
пресноводных

# РЫБ



семейства

Миноговые Petromyzonidae/

Осетровые Acipenseridae/

Лососевые Salmonidae/

Сиговые Coregonidae/

Хариусовые Thymallidae/

Корюшковые Osmeridae/

Щуковые Esocidae

Угревые Anguillidae

Карповые Cyprinidae

Чукучановые Catostomidae

Вьюновые Cobitidae

Сомовые Siluridae

Кошки-сомы Ictaluridae

Тресковые Gadidae

Копюшковые Gasterosteidae/

Окуневые Percidae/

Бычковые Gobiidae/

Керчаковые Cottidae/

МИНСК  
«НАУКА И ТЕХНИКА»  
1988

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В деле выполнения Продовольственной программы и задач, поставленных перед рыбной промышленностью в основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года, большую роль должно сыграть развитие рыбного хозяйства на внутренних водоемах. Неиспользуемые пока резервы в этой области позволяют увеличить производство рыбы в естественных водоемах в 10—15 раз, а выращивание прудовой рыбы — в 2—2,5 раза. Но успешная реализация этих резервов, ведение интенсивного рыбного хозяйства немислимы без знания биологии рыб, их взаимоотношений с окружающей средой, условий и способов расширенного воспроизводства рыбных запасов.

Изучение биологии рыб — дело весьма сложное. Если зоолог, наблюдающий за наземными животными, может визуально проследить весь цикл их развития и точно определить количественные параметры популяций, то ихтиолог о предмете своего изучения вынужден создавать представление по моделям, базирующимся на косвенных факторах. И только после длительных поисков и сложных экспериментов, анализа многообразных практических результатов он получает возможность сравнивать имеющиеся данные с выработанной моделью, вносить в нее изменения и дополнения, но и после этого ряд вопросов требуют своего дальнейшего исследования.

Со времени выхода нашей книги «Рыбы Белоруссии» прошло более 20 лет, и она уже давно стала библиографической редкостью. За это время в рыбном хозяйстве на внутренних водоемах нашей страны произошли большие измене-

УДК 639.21 : 591.5(035.5)

**Жуков П. И.** Справочник по экологии пресноводных рыб.— Мн.: Наука и техника, 1988.— 310 с.— ISBN 5-343-00316-8.

Подробно описываются распространение, образ жизни, особенности размножения и питания, морфология, темпы роста и хозяйственное значение всех видов ихтиофауны Белоруссии. Приводятся определительные таблицы и иллюстрации.

Рассчитан на практических работников рыбного хозяйства, ихтиологов, студентов биологического профиля, учителей-биологов и рыболовов-любителей. Представляет также интерес для читателей сопредельных с БССР регионов, рыбные ресурсы которых весьма сходны.

Табл. 8. Ил. 69. Библиогр.— 140 назв.

Научный редактор

акад. АН БССР Л. М. Сущеня

Рецензенты:

канд. биол. наук Ю. Б. Вирбицкас,  
канд. биол. наук Г. В. Гладкий,  
канд. биол. наук Т. М. Щевцова,  
канд. биол. наук Т. И. Нехаева

4002030000—082

Ж ————— 137—88  
М 316(03)—88

ISBN 5-343-00316-8

© Издательство  
«Наука и техника», 1988.

ния. Далеко вперед шагнула рыбохозяйственная наука и практика. Естественные водоемы и прудовые хозяйства пополнились новыми видами высокопродуктивных рыб. Наметилась тенденция перехода к управляемому товарному рыбоводству. Накоплены новые материалы по различным аспектам ихтиологии и рыбного хозяйства, разработаны рекомендации по рациональному использованию рыбных ресурсов и т. д. В то же время появился и ряд публикаций, часто ошибочно трактующих практические направления развития рыбного хозяйства, биологические особенности отдельных видов рыб, закономерности их роста, развития. В связи с этим возникла необходимость в систематизации и обобщении имеющихся материалов в единую сводку справочного характера, доступную для самого широкого круга читателей. Особый интерес это представляет именно сейчас, когда выполнение Продовольственной программы в нашей стране стало всенародным делом, когда рациональным рыбоводством должны заниматься не только рыбная промышленность, но и колхозы, совхозы, подсобные предприятия промышленности, граждане на приусадебных участках, чтобы в кратчайшие сроки максимально обеспечить потребности людей в рыбопродуктах высокого качества.

В настоящем справочнике приводятся результаты многолетних исследований автора и новейшие литературные сведения по морфологии и экологии пресноводных рыб, даны определительные таблицы семейств, родов и видов. По каждому виду охарактеризованы распространение по типам водоемов, образ жизни и поведение, размножение, рост, питание, хозяйственное значение, а также требования к условиям внешней среды в процессе их выращивания и естественного воспроизводства.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКОЛОГИИ ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ**

Экология рыб представляет собою раздел ихтиологии, посвященный изучению образа жизни рыб: характера динамики их популяций, внутривидовых и межвидовых группировок, распределения, миграций, суточного и сезонного ритма жизни, характера пищевых взаимоотношений, взаимосвязей с абиотическим и биотическим окружением и т. д. [90]. Естественно, что все эти вопросы связаны с систематикой рыб, отражающей их положение в животном мире, строением и функциями частей и органов тела как результатом эволюционного приспособления к условиям окружающей среды.

Развитие рыб началось более 40 млн лет назад. За это время сформировалось более 25 тыс. видов рыб, из которых в настоящее время насчитывается около 20,9 тыс., т. е. столько, сколько всех остальных видов позвоночных животных, вместе взятых. В водоемах СССР обитает около 1150 видов, из них 250 имеют существенное промысловое значение. Во внутренних водоемах страны встречается более 300 видов рыб, относящихся к 27 семействам. Наиболее многочисленные из них карповые, лососевые, осетровые, окуневые и др. Отдельные виды представлены значительным количеством разновидностей, отличающихся друг от друга не только особенностями строения, но и требованиями к условиям обитания [37].

Довольно разнообразна ихтиофауна водоемов Белоруссии, принадлежащая к двум специфическим морским бассейнам, в которых формирование ихтиокомплексов шло различными путями. С этим же связана и большая пестрота распределения рыб по водоемам. Одни виды, многочисленные в бассейне Днепра, отсутствуют

в бассейнах рек Балтийского моря и наоборот. Общие для бассейнов виды в одних водоемах многочисленны, в других редки. Не одинаково также и количество видов для водоемов со сходными экологическими условиями. Всего в водоемах Белоруссии в настоящее время обитает 58 видов рыб, относящихся к 18 семействам. В их числе 46 видов аборигенов и 12 завезенных в республику из других географических областей для акклиматизации и рыборазведения. Из ихтиофауны Белоруссии в историческое время исчезли 12 видов ценных проходных рыб в связи с обмелением основных рек и зарегулированием их стока плотинами электростанций. Из 46 видов рыб-аборигенов и 12 проходных видов, встречавшихся в водоемах Белоруссии ранее, общими для бассейнов Днепра и рек бассейна Балтийского моря являются только 29 видов, или 50% общего количества. В обоих бассейнах широко распространены одомашненная форма карпа (прудовые хозяйства) и некоторые виды, завезенные для акклиматизации. Только в бассейне Днепра водятся стерлядь, белоглазка, синец, чехонь, ерш-носарь и бычок-песчаник. Обитающие в Немане и Западном Буге (далее Зап. Буг) типичные формы подуста и усача в днепровском бассейне заменены переходными к подвидам формами. Специфичными для водоемов бассейна Балтийского моря являются минога ручьевая, хариус, ряпушка, снеток, угорь, девятиглая и трехглая колюшки. Однако два последних вида вместе с посадочным материалом прудовых рыб были завезены в водоемы бассейна Днепра и в настоящее время распространяются по всем рекам этого бассейна.

В бассейне Днепра существенных различий между ихтиофауной его крупнейших притоков нет. Лишь Припять вследствие сильной заболоченности бассейна, очень малых уклонов и своеобразия водных систем имеет меньшее количество видов, чем Днепр. С другой стороны, благодаря изобилию пойменных водоемов в Припяти многочисленны обычные озерно-речные рыбы, вследствие чего бассейн ее занимает первое место по уловам среди других притоков Днепра.

Существенная разница в составе ихтиофауны наблюдается между бассейнами Немана и Западной Двины (далее Зап. Двина). Несмотря на то что обе реки принадлежат к бассейну Балтийского моря, только до Немана простирается ареал подуста и усача, весьма обыкновенных в реках Средней Европы и Средиземноморья, лишь в бассейне Немана водится хариус, а в некоторых озерах бассейна Зап. Двины обитает озерная корюшка (снеток). Велико разнообразие и в количественном соотношении видов, многие из которых распределены весьма неравномерно. Например, голавль, многочисленный в Немане и Зап. Двине, встречается в значительных количествах лишь на

верхних участках Днепра и единично на остальной акватории бассейна; язь, обычный для озер бассейна Балтийского моря, очень редок в озерах бассейна Днепра. Распространенный на юге республики горчак не обнаружен в Зап. Двине и т. д.

Из числа аборигенных видов лишь половина представляет определенную промысловую ценность. Но и среди них такие, как плотва, окунь, густера, уклея и ряд других, считаются промысловыми лишь благодаря своей многочисленности. Ценные же виды вследствие обмеления рек и ухудшения условий для обитания и размножения, к сожалению, в промысловых уловах занимают небольшой удельный вес.

Рыбы населяют самые разнообразные водоемы — от мелких ручьев и незначительных по величине озер до самых глубоких океанских впадин. Везде, где есть вода, могут жить рыбы. Однако требования их к качеству воды и водоемов в целом далеко не однозначны. Поэтому современные виды рыб распространены не везде, где для них имеются соответствующие условия. Потенциальные ареалы их, как правило, ограничиваются естественно-историческими условиями расселения, водораздельными барьерами и другими факторами.

Распространение рыб тесно связано с их образом жизни и определяется системой специфических для каждого вида отношений со средой обитания, главным образом гидрологическими и гидрохимическими факторами, условиями питания, размножения, наличием хищников и др. Внешним выражением этих отношений являются признаки вида, в частности особенности строения тела. Поэтому без глубокого изучения морфологии и физиологии рыб, функций отдельных органов невозможно познание не только систематики видов, но и их требований к условиям внешней среды, их эволюции. Если в данном водоеме отсутствуют те или иные условия для жизни рыб какого-то вида, то они не могут в нем поселиться и прижиться, а внесенные извне не развиваются и гибнут. Естественно, что и всякое нарушение природных свойств самого водоема ведет к коренным изменениям в составе его обитателей, к угнетению и исчезновению одних видов или усиленному развитию других.

Кроме физико-химических свойств воды, характера дна и зарастаемости водоемов для рыб жизненно важное значение имеет свет. Многие виды, отыскивая пищу, спасаясь от врагов и вообще при любом передвижении, ориентируются главным образом с помощью зрения. Чаще всего рыбы близоруки, но способны различать предметы на расстоянии 10—15 м, в том числе и объекты, передвигающиеся по берегу водоема. Реакция на свет, как правило, изменяется с возрастом. Обычно наибольшей освещенности требует молодь рыб, тогда как в старших возрастах они придерживаются больших глубин, где освещен-

ность значительно меньшая. Наконец, свет оказывает существенное влияние на обмен веществ. Установлено, что у многих рыб, если их длительное время держать в темноте, возникает авитаминоз, развиваются болезни, утрачивается способность к размножению и т. д. При длительном воздействии усиленной освещенности ускоряется половое созревание, рост и развитие.

Также неодинаково отношение рыб к звуку. Одни при малейшем шуме стремглав бросаются в укрытие, другие, наоборот, проявляют определенное любопытство. Как и к свету, к звукам наиболее терпимо относится молодь, обитающая в зонах мелководий с хорошей прогреваемостью воды. Взрослые рыбы реагируют на них сильнее с помощью плавательного пузыря, который в данном случае служит резонатором звука. Многие рыбы способны сами воспроизводить звуки, причем каждый вид по-своему — при посредстве плавательного пузыря, плавниковых лучей, костей, зубов, мягких губных выростов и т. д. Издаваемые звуки напоминают то свист, карканье, хрюканье, ворчание, то барабанную дробь разной тональности и т. п. и позволяют рыбам издали узнавать друг друга.

Своеобразным органом рыб является боковая линия, с помощью которой они удивительно тонко реагируют на малейшие колебания водной среды и течения. Благодаря ей рыбы способны воспринимать внешние воздействия, которые невозможно уловить органами зрения, слуха, обоняния и т. д.

Существенное значение в жизни рыб имеет окраска, являющаяся основным средством маскировки, выработавшаяся в процессе эволюции под влиянием конкретных условий местообитания. Подавляющее большинство рыб имеет пелагическую окраску: синеватая или зеленоватая спинка, серебристые бока и брюшко, серые плавники, из которых спинной и хвостовой более темные. К этой группе относятся все рыбы, обитающие в толще воды, где темная спинка делает рыбу незаметной сверху, а серебристые бока и брюшко — снизу. Менее многочисленна группа рыб с придонной окраской: темные спинка и бока, иногда с более светлыми разводами, темными пятнами, часто расположенными в виде продольных полос, делающих этих рыб незаметными на фоне грунта. К этой группе относятся сом, налим, угорь, все вьюновые, стерлядь, пескарь и др. Немногочисленна группа рыб с зарослевой окраской: коричневатая или зеленоватая спинка и темные поперечные или продольные полосы на боках. Так окрашены щука, судак, окунь, отчасти линь. У некоторых рыб существуют особые приметы, по которым они узнают своих собратьев, например темное пятно на спинном плавнике у окуня, характерная пятнистость на теле форели, ерша-носаря. Окраска рыб может меняться с возрастом, обычно в связи с изменением местообитания возрастных групп.

Границы изменчивости признаков и свойств видов строго специфичны. Чем стабильнее были условия, в которых произошло становление вида, тем уже размах изменчивости морфологических признаков, а следовательно, меньше приспособительные возможности вида к различным биотопам, его распространение, численность и наоборот. Например, большой диапазон изменчивости ряда свойств карася обеспечивает ему широкие возможности адаптации к жизни в различных по характеру водоемах с различными гидрологическими и гидрохимическими условиями, где его внешний вид, характер питания, темп роста, плодовитость, время наступления половозрелости могут меняться вплоть до образования отдельных экологических форм. В значительной степени это характерно также для щуки, плотвы, красноперки, окуня и некоторых других озерно-речных рыб, способных накапливать в различных водоемах высокую численность. Наоборот, узость приспособительных свойств таких видов, как форель, стерлядь, сирть, судак и др., является основной причиной их спорадического распространения и малочисленности, а у отдельных видов (ряпушка, снеток) резкого колебания численности и т. д.

Занимая водоемы и отдельные их участки в соответствии с морфофизиологическими особенностями, рыбы разных видов в то же время вынуждены приспосабливаться к самым разнообразным условиям среды обитания. Именно физико-химические свойства воды, имеющие жизненно важное значение для рыб, населяющих водоем, определяют видовой и количественный состав его ихтиофауны.

Несмотря на то что температура тела рыб регулируется температурой окружающей среды, от нее зависят интенсивность питания, скорость переваривания пищи, обмен веществ, рост, развитие и т. д. Тем не менее каждый вид приспособлен только к какому-то определенному температурному диапазону и выдерживает лишь сравнительно небольшие отклонения от него. Одни рыбы погибают при нулевой температуре, а некоторые переносят даже кратковременное промерзание. Другие же выживают в воде с температурой до 50 °С.

Температура воды определяет и характер распределения рыб по земному шару. Несмотря на огромное видовое разнообразие, в каждом конкретном водоеме или его отдельном участке обитает всего несколько десятков, а иногда и меньше видов рыб. Для южных районов характерны теплолюбивые виды, для северных — холодолюбивые, и видовой состав их здесь значительно беднее. В пределах умеренной зоны холодолюбивые рыбы населяют быстрые ключевые реки с холодной водой и аналогичные глубокие озера, более теплолюбивые обитают только в мелководных прудах, озерах и на равнинных участках

рек. Подавляющее большинство рыб Белоруссии относится к группе эвритермных, т. е. способных нормально жить в широких температурных пределах. Лишь у отдельных видов (налим, сиговые) при повышенных температурах воды снижается физиологическая активность и резко падает интенсивность питания. Довольно низких температурных условий требуют ручьевая форель, хариус и некоторые мелкие рыбы верховьев рек и ручьев.

Подобно всем другим живым существам, рыбы не могут жить без кислорода, но в отличие от наземных животных пользуются кислородом, растворенным в воде. Чем более насыщена им вода, тем выше физиологическая активность рыб. Недостаток кислорода в воде вызывает массовые заморы рыб (гибель от удушья), особенно частые в конце зимы или при загрязнении водоемов большим количеством органических отходов, которые, разлагаясь, обескислороживают воду. Только у небольшого числа видов выработалась способность усваивать кислород через кожу, а еще реже — из воздуха.

По отношению к количеству растворенного в воде кислорода пресноводные рыбы разделяются на четыре основные группы.

1. Рыбы с узкой адаптационной способностью. В ихтиофауне Белоруссии они представлены форелью, сиговыми и некоторыми другими. Потребность в кислороде у них не менее  $7 \text{ см}^3/\text{л}$ , а  $5 \text{ см}^3/\text{л}$  для них уже являются критическими. Поэтому места обитания их ограничены лишь верховьями рек с быстрым течением и холодной водой, а в озерах они придерживаются чистых холодноводных участков (олиготрофные и частично мезотрофные озера).

2. Рыбы, для нормального обитания которых требуется  $5-7 \text{ см}^3/\text{л}$  кислорода. К ним относятся хариус, стерлядь, голавль, усач, сырть, чехонь, налим, судак и другие мелкие рыбы, главным образом обитатели рек. Лишь некоторые из них заходят в озера с высоким содержанием кислорода и чистой водой.

3. Рыбы, физиологические функции которых не угнетаются при содержании кислорода до  $4 \text{ см}^3/\text{л}$ . К ним относится большинство озерно-речных рыб, в том числе такие промысловые рыбы, как щука, плотва, язь, густера, лещ, окунь, ерш и многие другие. Все они встречаются довольно широко, однако в водоемах, в которых временами наблюдается значительный дефицит кислорода, они гибнут от заморов, особенно зимой.

4. Небольшое число видов (линь, карась, карп) составляют четвертую группу рыб, способных переносить условия с пониженным содержанием кислорода — до  $0,5 \text{ см}^3/\text{л}$ . Для их обитания непригодны лишь отдельные пойменные озера и старицы, содержание кислорода в которых в отдельные периоды приближается к нулю.

Из других рыб ихтиофауны Белоруссии можно назвать угря, обладающего способностью кожного дыхания, и выюна, при неблагоприятных условиях способного усваивать кислород из воздуха, заглатывая его в кишечник (кишечное дыхание).

Приспособленность рыб к жизни в водной среде не означает, что они совершенно оторваны от твердого грунта водоема. Жизнь большинства пресноводных рыб тесно связана с ним. В грунте многие рыбы находят основную пищу, прячутся в зарослях растений, под камнями и корягами, некоторые зарываются в грунт, устраивают на нем гнезда, откладывают икру и т. д. Кроме того, от характера грунта зависит степень насыщенности воды взвешенными твердыми частицами, ее мутность. Некоторые рыбы, обитающие в мутных водах, выделяют из кожи много слизи, которая быстро осаждаёт твердые частицы и таким образом создает вокруг тела зону чистой воды, как бы защитный скафандр, обеспечивающей ей нормальные условия для дыхания. Однако слишком большое количество взвешенных частиц в воде всегда губительно для рыб, так как жабры у них забиваются илом и они гибнут от удушья, что и наблюдается после сильных ливней, смывающих в водоемы большое количество твердых взвесей с окружающих полей, лесов и болот.

Прочий гидрохимический режим пресноводных водоемов почти повсеместно благоприятен для обитания рыб. Однако за последнее время усилилось воздействие на рыб неочищенных промышленных и бытовых сточных вод, загрязнений, образующихся в результате лесосплава и хранения лесоматериалов на водоемах, сброса нефтепродуктов. Уже незначительное содержание их нарушает нормальный ход развития икры многих рыб, а при более значительных концентрациях вызывает их массовую гибель.

Очень важную роль в жизни рыб играют отношения между различными их видами и другими водными организмами. Характер их зависит от периода года, условий водоема и т. д. Существенную роль в жизни рыб играют внутривидовые взаимосвязи между особями одного возраста и разными возрастными группами. Особенно напряженно в естественных водоемах складываются взаимоотношения между хищниками и жертвами. Для рыбного хозяйства они благоприятны, если хищники потребляют в пищу малоценных и сорных рыб, т. е. играют роль биологических мелиораторов, чем способствуют более полному освоению естественной кормовой базы водоема. Однако в водоемах, где ведется культурное рыбоводство и основными компонентами ихтиофауны являются высокопродуктивные виды, наличие хищников нежелательно, так как в этом случае они переходят на питание разводимыми человеком культурными рыбами. Особенный вред рыбоводству приносят щука и круп-

ный окунь, способные за короткое время полностью истребить посадочный материал. Мелкой рыбой питаются судак, окунь, сом, угорь, из карповых — жерех, отчасти голавль и др. Личинки и мальков в большом количестве поедают малоценные рыбы — верховка, уклея, ерш и др.

Весьма сложны взаимоотношения паразитов и их хозяев. Одни паразиты, поселяясь в теле рыбы, являются возбудителями массовых заболеваний, наиболее опасных в культурных рыбодомных хозяйствах. Другие наносят хозяину ощутимый вред, замедляя рост, снижая его воспроизводительную способность, уменьшая сопротивляемость к инфекционным заболеваниям, прочим неблагоприятным факторам среды.

Примером внутривидовых взаимоотношений у рыб может служить образование у многих из них временных или постоянных стай, имеющих значение для более надежного обеспечения существования вида. Группировки рыб помогают им более успешно противостоять хищникам: в стае рыбы скорее замечают врага, а при его нападении обычно бросаются в разные стороны, тем самым рассеивая внимание хищника. Во время миграций стаи легче находят направление передвижений.

Многие рыбы вообще не образуют стай и живут в одиночку, объединяясь в небольшие группы лишь в период размножения. Это преимущественно оседлые, главным образом хищные и придонные, рыбы, придерживающиеся излюбленных мест обитания почти всю жизнь, как, например, сом.

Сложные взаимоотношения складываются также между рыбами и другими обитателями вод: бактериями, грибами, растениями, различными животными. Бактерии, с одной стороны, принимая участие в круговороте веществ, способствуют разложению всевозможных органических соединений в воде, создавая условия для развития естественной кормовой базы, с другой — вызывают ряд заболеваний рыб, нередко заканчивающихся их массовой гибелью. Серьезные заболевания рыб и их икры вызывают многие грибы (например, сапролегния). Попав на ранку рыбы, они разрушают ткани, что приводит к ее гибели.

Очень велика в водоемах роль растений. Растения на свету выделяют в воду большое количество кислорода, чем обеспечивают нормальные условия для жизни всех водных организмов, используются рыбами как укрытия от врагов, излишней жары, как субстрат для откладывания икры, наконец, многие рыбы являются постоянными обитателями зарослей и без них не могут существовать. Для многих рыб растения являются основной пищей.

Простейшими животными организмами (инфузории и др.) питается молодь почти всех видов. Но они же могут быть возбудителями опасных заболеваний рыб, равно как и многие

кишечнополостные, черви и некоторые низшие ракообразные паразиты.

В большом количестве молодь рыб поедает коловраток, свободноживущих червей, ракообразных и т. д. Некоторые планктоноядные рыбы (ряпушка, уклея и др.) питаются ими всю жизнь. Пищей для рыб служат многие моллюски, личинки насекомых, в особенности хирономид (мотыль), поденок, ручейников, веснянок, стрекоз, а также сами падающие в воду насекомые. Однако часто личинки последних в большом количестве истребляют икру и личинок рыб. Врагами молоди также являются лягушки и головастики, водяные ужи и многие другие животные.

Интересны взаимоотношения между рыбами и птицами. Последние иногда становятся пищей для некоторых хищных рыб (сом, крупная щука), в ряде случаев переносят на перьях и лапках икру рыб, чем способствуют их расселению по водоемам. Однако вред, приносимый ими, значительно больше. Для многих птиц рыба — основной источник пищи. Некоторые из них (чайки и др.) являются промежуточными хозяевами ряда опасных заболеваний рыб. Почти такие же взаимоотношения рыб с водными и околородными млекопитающими.

Размножение — одно из наиболее существенных звеньев в жизненном цикле рыб, обеспечивающее воспроизводство вида, его непрерывное обновление. Каждому виду присущи свои особенности этого процесса. Величина потомства определяется характером размножения, количеством и качеством нерестового стада производителей, условиями, в которых происходят нерест, развитие икры и молоди. По характеру размножения пресноводные рыбы делятся на три большие группы: с единовременным осенне-зимним, единовременным весенним и порционным весенне-летним икротетанием. В нашей ихтиофауне к первой группе относятся ручьевая форель, сиг, ряпушка, налим. Они нерестятся при низкой температуре воды, в конце осени — начале зимы. Период инкубации икры у них довольно продолжительный (до 4—6 мес) и происходит при температуре воды, близкой к 0 °С. Приспособительными свойствами для лучшего выживания потомства у лососевых рыб являются относительно крупные размеры икринок с большим запасом желтка и укрытие ее на период инкубации в грунте. Налим отличается высокой индивидуальной плодовитостью. Осенне-зимнее икротетание обуславливает более ранний выклев личинок весной и лучшую обеспеченность их пищей во время перехода на самостоятельное питание.

Характерная особенность видов с единовременным весенним икротетанием — наличие для каждого из них температурного порога, определяющего сроки нереста и специфику питания мо-

леди. Температурный порог нереста щуки не ниже 4°C, язя, ельца, жерева, окуня 4—6, подуста, синца 7—9, плотвы 8, стерляди 10, белоглазки, сырты, чехони 11—12, леща 11—15, судака 15—16, американского сомика 17—20°C. Нерест рыб этой группы проходит в сжатые сроки, на юге раньше, чем на севере, в реках раньше, чем в озерах, и т. д. Приспособительное значение имеет также характер подхода рыб на нерестилища. Обычно первыми созревают и появляются на нерестилищах самцы, которые задерживаются здесь на продолжительное время и участвуют в оплодотворении икры многих самок. Самки приходят на нерестилища несколько позже, а после выметывания икры сразу же уходят и начинают нагул. У отдельных видов (окунь) выметывание икры происходит в очень сжатые сроки, для других (щука, плотва, лещ) характерно более продолжительное время пребывания самок на нерестилищах, причем одна и та же самка выметывает икру в несколько приемов. Это способствует более полному оплодотворению икры, одновременности инкубационного периода и большей обеспеченности молоди пищей.

Если температура воды понижается, нерест временно прекращается и возобновляется вновь при повышении ее до уровня нерестового порога. Резкое снижение температуры воды сразу же по окончании нереста часто бывает критическим для выживания икры и личинок, вызывает их массовую гибель. Почти все виды этой группы требовательны к нерестовому субстрату. При отсутствии необходимых условий нереста может не быть, и половые продукты подвергаются резорбции. Большинство видов в водоемах ежегодно придерживаются определенных нерестовых площадей (нерестилищ). Смена их происходит лишь в реках при изменении уровня паводковых вод, но при относительно стабильных их величинах и здесь нерестилища бывают, как правило, постоянными и используются регулярно.

Плодовитость относительно высокая — от нескольких десятков до 200 икринок на 1 г массы тела, абсолютная плодовитость с возрастом значительно увеличивается. Инкубационный период развития икры непродолжительный. Так как личинки переходят на самостоятельное питание довольно рано, когда развитие кормового планктона только начинается, молодь большинства видов этой группы концентрируется в прибрежной зоне водоемов, на залитой пойме и в других защищенных и лучше прогреваемых местах. Чем больше и продолжительнее разливы паводковых вод, тем более благоприятно это для воспроизводства рыб. В маловодные годы с резкими колебаниями температуры урожай их значительно меньше.

К группе рыб с порционным весенне-летним икрометанием относятся голавль, красноперка, линь, пескарь, усач, укля,

густера, карась, сом, ерш и некоторые другие непромысловые виды. Отличительные особенности их: нерест начинается при довольно высоких температурах воды (15—17°C); выметывание половых продуктов совершается порциями обычно с середины мая по июнь; высокая общая плодовитость, достигающая у отдельных видов миллиона икринок и более. Подавляющее большинство рыб этой группы не проявляют никакой заботы о потомстве, малотребовательны к условиям нерестилищ. Уровень их воспроизводства обеспечивается высокой плодовитостью, началом развития молоди при обилии кормового планктона, расселением ее на больших площадях водоемов, что предохраняет их от полного уничтожения хищниками.

Особое положение занимает угорь, который для размножения совершает длительные миграции в Атлантический океан. В пресных водах у него проходят лишь начальные стадии развития половых продуктов и рост тела. У самцов миграции наступают раньше, при небольших размерах тела, у самок — с 8 до 25 лет жизни в пресных водах. По-видимому, начало нерестовой миграции начинается тем раньше, чем теплее и высококормнее водоем, в отдельных же холодноводных олиготрофных озерах угорь может задерживаться на более продолжительные сроки.

По способу откладки икры пресноводные рыбы делятся на следующие группы [90].

**Литофилы** — откладывают икру на каменистом или песчано-галечном грунте. Это преимущественно рыбы речные и обитатели проточных озер с хорошим кислородным режимом. К ним относятся миноги, стерлядь, все лососевые, хариус, голавль, жерех, усач, подуст, сырть, быстрянка и др.

**Псаммофилы** — откладывают икру на песок. Это обитатели рек и чистых озер с песчаным дном на нерестовых площадях. К ним относятся снеток, ряпушка, елец, пескарь, укля и другие мелкие рыбы.

**Фитофилы** — откладывают икру на растительность и растительные остатки. В эту группу входит большое количество видов, обитающих в водоемах с самыми разнообразными условиями: щука, плотва, язь, линь, лещ, карп, окунь, густера, белоглазка, синец, карась, красноперка и др. У большинства рыб этой группы икра обладает клейкостью, сохраняющей ее на весь период инкубации, что обеспечивает прочное прикрепление ее к растениям в толще воды, где условия дыхания и освещенности бывают значительно лучше, чем в придонном слое, и икра не подвергается заилению. Икра рыб, у которых клейкое вещество не вырабатывается или клейкость нестойкая, откладывается на растения в прибрежной зоне или на залитой пойме, где степень заиления незначительна или оно отсутствует.

Пелагофилы — выметывают икру в толщу воды, где происходит ее развитие обычно в благоприятных для дыхания условиях (чехонь, отчасти налим). Плодовитость рыб этой группы обычно очень высокая.

Остракофилы — откладывают икру внутрь мантийной полости моллюска (горчак). Плодовитость их невысокая.

Кроме вышеуказанных в ихтиофауне пресноводных водоемов следует выделять группу рыб, проявляющих заботу о потомстве: они откладывают икру в специально устраиваемые примитивные гнезда и охраняют ее весь период инкубации и развития личинок. К этой группе относятся сом, судак, американский сомик, колюшки, бычок-песчаник, подкаменщик. Несколько особняком стоит угорь, выметывающий икру на больших океанских глубинах.

Почти всем рыбам присущи большие индивидуальные колебания плодовитости, главным образом в зависимости от обеспеченности пищей. В хорошо кормных водоемах с невысокой численностью рыб плодовитость, как правило, значительно выше, чем в малокормных и перенаселенных. Наиболее плодовиты рыбы с пелагической икрой, меньшая плодовитость у фитофилов, псаммофилов и литофилов, наименьшая у видов, проявляющих заботу о потомстве или обладающих биологическими приспособлениями для защиты икры и молоди.

Время наступления половозрелости у разных видов различно и варьирует в зависимости от условий. У рыб с большой продолжительностью жизни она обычно наступает позже, у рыб с коротким жизненным циклом, как правило, на 2—3-м году жизни. Большинство массовых промысловых видов половозрелыми становятся при достижении определенных размеров. В малокормных водоемах при большой численности рыб, когда темп роста их замедлен, половозрелость достигается на 1—2 года позже, а возрастной ряд впервые вступающих в размножение особей довольно растянут. В высококормных водоемах при хорошем темпе роста рыб их половозрелость наступает раньше и довольно дружно. Особо следует подчеркнуть, что ценные высокопродуктивные рыбы, на которых в основном должен базироваться промысел, становятся половозрелыми в более старших возрастах и при значительно больших размерах, чем малопроодуктивные и сорные. Это следует учитывать при организации рационального рыбного хозяйства, так как в процессе промыслового облова водоемов ценные рыбы применяемыми орудиями лова отбираются преимущественно неполовозрелыми, в то время как малоченные и сорные — начиная с 3—4-го года после наступления половозрелости, т. е. уже несколько раз участвовавшие в размножении.

Немаловажное значение для выживания вида имеет темп

роста. При равных условиях особи малых размеров какого-то вида обеспечивают существование многочисленной популяции, но нередко они усиленно выедаются хищниками. Поэтому для них характерны повышенная воспроизводительная способность или иные биологические приспособления, способствующие поддержанию их численности на должном уровне. Высокий темп роста и крупные размеры рыб значительно ослабляют пресс хищников, но для накопления численности им необходима большая и разнообразная кормовая база.

Предельные размеры и продолжительность жизни рыб весьма различны. Одни виды имеют малую продолжительность жизни и малые размеры, другие доживают до 25—30 лет и накапливают довольно большую массу тела (табл. 1). Некоторые осетровые (белуга) могут достигать возраста 100 лет и массы тела 1 т и более. В ихтиофауне Белоруссии наименьшие размеры имеют колюшки (5—6 см), верховка (6—8 см), снеток (до 15 см) и др. Самая крупная рыба — сом, достигающий 2,5 м длины и 200 кг массы. Из промысловых рыб к группе с коротким жизненным циклом можно отнести лишь снетка (2—3 года) и ряпушку (до 5 лет); все прочие рыбы имеют среднюю продолжительность жизни.

Предельные размеры и продолжительность жизни специфичны для каждого вида. Большинство лососевых, например, гибнет после первого нереста, осетровые живут довольно долго. В ихтиофауне Белоруссии наиболее долгоживущие сом, стерлядь, налим, щука, лещ, из малоценных — окунь, плотва и др. Вопрос о продолжительности жизни рыб еще далеко не изучен, и приводимые здесь данные являются ориентировочными.

Рыбы растут в течение всей жизни, однако далеко не равномерно. У большинства из них в первые годы наиболее интенсивно увеличивается длина, с наступлением половозрелости усиливается прирост по массе, у старовозрастных групп прирост замедляется, а затем становится незначительным. По темпу прироста массы тела рыбы Белоруссии делятся на ряд групп.

Рыбы с очень высоким темпом роста. Сюда входят хищники: щука, судак, ручьевая форель, сом, достигающие к 3-летнему возрасту массы более 500 г, а к 5-летнему 2—2,5 кг и более; жерех, имеющий в 5-летнем возрасте массу тела 700—1000 г; из бентософагов — карп, амурский сазан, чудской снг, масса которых при благоприятных условиях обитания уже в 3-летнем возрасте превышает 500 г. Максимальный годовой прирост у судака составляет 500—1000 г, у щуки — 1400, у форели — 500, у жереха — 580, у карпа — 1300 г и т. д. Это рыбы основного промыслового комплекса, но численность хищников подлежит регулированию в зависимости от состава ихтиофауны и направления использования данного водоема.

*Рыбы с высоким темпом роста.* Представлены бентософагами (стерлядь, лещ, язь, усач, хариус), достигающими к 6-летнему возрасту массы тела более 500 г и дающими высокий прирост ихтиомассы в последующие годы. Максимальный годовой прирост у леща составляет 500 г, язя — 420, усача — 275 г. Это также рыбы основного промыслового комплекса, подлежат охране для накопления высокой численности.

*Рыбы со средним темпом роста.* Сюда входит большая груп-

Таблица 1.

## Пределные размеры и возраст некоторых промысловых рыб

Вид рыбы	Пределные размеры		Пределный возраст, лет
	длина, см	масса, г	
Стерлядь	125	16000	22
Форель ручьевая	70	12000	12
Ряпушка	25	400	5
Сиг чудской	60	3500	9
Пелядь	50	5000	—
Снеток	15	20	3
Щука	150	35000	20
• Плотва	45	2100	19
Елец	30	500	8
• Голавль	80	8000	10
• Язь	70	8000	10
Амур черный	100	35000	—
Амур белый	120	32000	—
• Красноперка	36	2000	12
• Жерех	80	12000	17
Линь	70	7500	13
• Подуст	51	2500	9
Пескарь	22	300	—
Усач	85	10000	15
• Уклея	20	60	7
• Густера	35	1200	10
• Лещ	75	6000	20
Белоглазка	33	800	—
Синец	45	800	17
Сырть	50	3000	15
Чехонь	60	1000	10
• Карась обыкновенный	50	5000	12
• Карась серебряный	40	3000	12
Сазан амурский	90	32000	16
Толстолобик обыкновенный	100	16000	—
Толстолобик пестрый	100	35000	—
Буффало большеротый	120	15000	—
Сом	250	200000	35
Налим	112	12000	22
Угорь европейский	150	6000	25
Судак	130	20000	15
• Окунь	60	2750	17
Ерш обыкновенный	30	600	12

па бентософагов (голавль, сырть, белоглазка, линь, карась), планктонофагов (ряпушка, синец, чехонь), хищников (угорь, налим) и др. Средняя масса большинства этих рыб в 6-летнем возрасте не более 300—500 г, но прирост ихтиомассы в последующие годы у них остается еще довольно высоким. Максимальный годовой прирост не превышает 100—150 г и лишь у отдельных видов достигает 200 г. В определенных условиях рыбы этой группы могут входить в основной промысловый комплекс (линь, карась, ряпушка, сырть, угорь), другие могут быть сопутствующими (синец, чехонь, подуст), третьи — нежелательными, численность которых надо всемерно ограничивать.

*Рыбы с низким темпом роста.* Самая многочисленная группа в наших водоемах, отдельные виды которой способны накапливать высокую численность. В состав ее входят бентософаги (густера, плотва, окунь, ерш, елец, пескарь и др.), планктонофаги (уклея, верховка) и ряд других. Большинство из них относительно хороший линейный прирост имеет лишь в первые 2—3 года, а затем он резко падает. Только отдельные экземпляры красноперки, густеры, окуня, плотвы могут достигать массы 700—1000 г, но лишь в возрасте 11—13 лет и более. Обычно же максимальный годовой прирост даже в старших возрастах не превышает 60—90 г, а у большинства мелких рыб ограничивается всего несколькими граммами. Рыбы этой группы в основном хозяйственного значения не имеют, и численность их должна ограничиваться.

Большинство рыб в пресноводных водоемах обладает довольно стабильным ростом. Но у некоторых из них (щука, плотва, карась, окунь и др.) в зависимости от условий обитания, главным образом от обеспеченности пищей, рост подвержен большим индивидуальным колебаниям. Например, у щуки даже в пределах одного и того же водоема наблюдается большая изменчивость темпа роста, хотя во всех случаях он остается высоким. Карась при высокой численности и бедной кормовой базе растет очень медленно, может образовывать карликовые формы, в то время как в водоемах с хорошей кормностью характеризуется высоким приростом ихтиомассы.

Величину и качественное состояние стада промысловых рыб определяет обеспеченность их пищевых потребностей. При хороших условиях питания ускоряется рост, раньше наступает половозрелость, увеличиваются плодовитость, жирность, улучшаются другие качественные показатели, обеспечивающие более быстрый темп воспроизводства. Общее ухудшение питания ведет к их снижению и увеличению естественной гибели рыб.

По разнообразию потребляемой пищи рыбы занимают первое место среди других групп позвоночных животных. В процессе длительного развития каждый вид приспособился к пита-

нию определенным кормом, в связи с чем у него сформировался ряд морфофизиологических и экологических особенностей: общее строение тела — как приспособление к условиям водоемов, где обитают кормовые объекты; органы чувств — к отысканию корма; строение пищеварительного тракта и внутренних желез — к усвоению корма и т. д. По мере роста и развития происходят значительные изменения в характере питания и приспособительных свойствах рыб.

Большинство рыб водоемов Белоруссии относится к группе эврифагов, т. е. питающихся довольно разнообразными кормами в зависимости от условий обитания и сезона года. К группе монофагов, потребляющих какой-либо один корм, можно отнести лишь личинок много (детрит), ряпушку (раковый планктон), подуста (перифитон); к группе стенофагов, питающихся сравнительно небольшим числом кормовых компонентов, относятся красноперка (водные растения и редко беспозвоночные животные), хищники (в основном рыбы и редко беспозвоночные животные) и др. Тем не менее в различных водоемах эти отношения могут нарушаться. Там, где имеется изобилие какого-либо одного вида корма, рыбы-эврифаги становятся монофагами и наоборот. При ухудшении условий питания многие рыбы способны переходить на питание второстепенными или даже случайными, в нормальных условиях не свойственными им кормовыми объектами. В меньшей степени это присуще монофагам, у которых недостаток корма вызывает значительные колебания численности; в наибольшей — эврифагам. Некоторые бентосоядные рыбы при недостатке кормов могут переходить на питание молодой рыб, в том числе и своей собственной. Собственная молодь становится кормом крупных окуней в водоемах с большой численностью этого вида.

подавляющее большинство пресноводных рыб на разных стадиях развития питается мелкими планктонными организмами. Именно в это время наблюдаются наиболее напряженные отношения из-за пищи, определяющие выживание того или иного вида. В годы с высоким и длительным паводком и с благоприятными температурами, когда обеспечиваются условия для массового развития кормового планктона, численность поколений промысловых рыб во много раз выше, чем в неблагоприятные годы. При достижении определенных, специфических для вида размеров одни виды переходят на питание донными беспозвоночными (бентософаги), другие — мелкими рыбами (хищники), третьи — макрофитами и т. д. Но и после этого характер питания не остается постоянным за счет перехода старших возрастных групп к потреблению более крупных объектов. Например, у леща в первые годы жизни основу пищи составляет зоопланктон, но уже на 2-м году начинается переход на питание личин-

ками хирономид, а с 3—4-летнего возраста они уже составляют основу питания. Плотва на ранних стадиях развития питается мелким зоопланктоном, главным образом коловратками, затем планктонными ракообразными, по мере роста основу питания начинают составлять личинки различных насекомых, а у крупных — моллюски. Многие виды охотно поедают семена растений и другие корма растительного происхождения, на чем основаны всевозможные способы ужения на разного рода приманки (каши, тесто, пареный горох, крупа и т. д.).

Состав кормов и интенсивность питания рыб в большой степени меняются по сезонам года в соответствии с сезонными колебаниями численности и биологическим циклом развития кормовых организмов. Подавляющее большинство видов (кроме некоторых хищников) всю зиму не питается совсем или интенсивность питания сводится до минимума. Но как только вскроются водоемы и начинается прогрев воды, рыбы покидают места зимовки и усиленно питаются до глубокой осени с некоторыми перерывами в период нереста.

В водоемах Белоруссии бентософаги составляют около 65% аборигенных рыб, планктонофаги — 13, хищники — 13, прочие — 9%. Так как в одних и тех же водоемах многие бентософаги потребляют сходные корма, в этой группе наблюдаются наиболее острые конкурентные отношения из-за пищи, особенно неблагоприятные между видами основного промыслового комплекса и малопродуктивными видами, обычно накапливающими высокую численность. Наибольшее совпадение пищевых спектров у леща имеется по ракообразным с густерой, окунем и ершом, по личинкам хирономид и прочих насекомых с густерой, плотвой и особенно ершом, у язя наибольшее совпадение имеется по моллюскам с густерой и плотвой, по личинкам и водным животным со всеми бентосоядными рыбами. Наименьшее совпадение пищевых спектров у язя с лещом. В водоемах, где совместно обитают виды, питающиеся сходным кормом, усиленный вылов одних способствует накоплению численности других благодаря освобождающимся кормовым ресурсам. Поэтому в рыбном хозяйстве очень важно правильное изъятие ихтиофауны, которое бы способствовало увеличению численности высокопродуктивных и подавлению малоценных и сорных видов.

Сезонные миграции рыб отражают приспособительные свойства видов к условиям внешней среды. Перемещаются рыбы в такие места, где имеются условия, необходимые виду на той или иной стадии его жизненного цикла или сезона года. Важнейшие миграции рыб связаны главным образом с процессами размножения, питания, защиты от хищников и врагов, зимовкой. Последняя представляет для рыб особые трудности в связи со снижением в этот период общей физиологической активности,

резким уменьшением или (у отдельных видов) полным прекращением потребления пищи, что вызывается значительным понижением температуры воды, ухудшением кислородного режима и другими неблагоприятными факторами.

Как правило, у большинства видов молодь после выклева из икры придерживается прибрежных мелководий, где более теплая вода и больше кормового зоопланктона. По мере роста она все более уходит на глубину, взрослые особи лишь иногда подходят к берегам в периоды интенсивной кормежки.

Подавляющее большинство рыб, обитающих в водоемах Белоруссии, ведет оседлый образ жизни и каких-либо значительных перекочевок не совершает. Обычные скопления рыб на местах нереста (нерестовые миграции), рассредоточение по местам нагула (кормовые миграции) и, наконец, концентрация на местах зимовки (зимовальные миграции) имеют местный характер, как правило, в пределах одного и того же водоема, а отдельные виды, например сом и некоторые мелкие промысловые виды, заметных перекочевок не совершают совсем, придерживаясь излюбленных мест обитания в течение всего года. Меньше перемещаются рыбы в озерах, где наблюдается большее постоянство мест нереста, нагула и зимовки. Более длительные миграционные пути характерны для речных рыб, отличающихся повышенными требованиями к условиям обитания и в особенности к качеству нерестилищ. Высоко по рекам к местам нереста поднимаются чехонь, белоглазка, отчасти щука и др., наиболее продолжительные миграции совершают стерлядь и сырть: у первой подъем вверх по реке продолжается около 4—5 нед, и чем больший весенний разлив, тем выше и в большем количестве она поднимается. Длительные нерестовые миграции сырти объясняются очень высокой требовательностью ее к качеству нерестилищ, располагающихся в верховьях лишь некоторых притоков с гравелисто-песчаным грунтом, далеко отстоящих от мест нагула. Настоящим проходным видом в ихтиофауне Белоруссии остался лишь угорь, уходящий для икрометания в Атлантический океан (катадромная миграция).

Перемещения на нагульные площади наиболее отчетливо выражены у сырти, ход которой с нерестилищ вниз по течению бывает массовым и совершается в короткие сроки. В течение всего лета мигрируют вниз по рекам стерлядь, чехонь и некоторые другие речные рыбы, используя эти пути для нагула. Подавляющее большинство видов совершают в летнее время лишь кратковременные, главным образом суточные, перемещения в поисках корма. Характер этих перемещений отличается большим разнообразием и зависит от особенностей биологии того или иного вида. Например, рыбы с сумеречным или ночным образом жизни днем придерживаются глубинных участков озер и

русел рек, выходя из этих убежищ в прибрежную зону, заросли, затоны и пойменные водоемы, где больше кормов, лишь перед заходом солнца и с наступлением темноты. Наоборот, рыбы с дневным циклом жизни наиболее активны в светлое время суток, а на ночь уходят в заросли растений, разного рода укрытия или на глубины.

Интерес представляют миграции икры и молоди рыб. У чехони, например, икра приспособлена к развитию во взвешенном состоянии. Вся она скатывается за пределы Белоруссии, вследствие чего молодь чехони встречается здесь редко. В меньшей степени сносится течением икра налима, способная задерживаться в углублениях на дне, за камнями и другими механическими препятствиями. У сырти значительные пассивные миграции совершают личинки и мальки по Неману и Зап. Двине за пределы Белоруссии, по Днепру с нерестилищ, расположенных в Смоленской области, до пределов Белоруссии.

В заключение следует указать на взаимоотношения рыб и человека. Рыба имеет огромное значение в белковом питании людей. Уже сейчас удельный вес ее в общем количестве продуктов животного происхождения составляет 40%. В различных странах в белковом рационе на долю рыбы приходится от 17 до 83%. Всего в мире вылавливается около 700 млн ц рыбы и других обитателей вод, используемых человеком в пищу [90]. В СССР общий вылов составляет около 100 млн ц, главным образом в морях и океанах.

Наиболее доброкачественную свежую рыбу люди получают из внутренних пресноводных водоемов, таящих в себе большие биологические ресурсы. Однако используются они пока еще крайне недостаточно.

При организации рыбного хозяйства на внутренних пресноводных водоемах надо иметь в виду следующие основные положения: рыбы, для которых вода является средой обитания, не вызывают каких-либо непроизводительных потерь водных ресурсов; через утилизацию больших количеств биогенных веществ рыбы замедляют или полностью приостанавливают процессы биологического загрязнения водоемов; для своего роста они потребляют такие природные кормовые ресурсы (фито- и зоопланктон, бентос, водные растения), которые другим путем не могут использоваться для нужд человека; во всех случаях комплексного использования водных ресурсов рыбозаведение ни в какой степени не вызывает отрицательных явлений в технологии водопользования; при сравнительно небольших затратах материальных ресурсов способны обеспечить высокие приросты ихтиомассы.

## СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ВИДОВ РЫБ, НАСЕЛЯЮЩИХ ВОДОЕМЫ БЕЛОРУССИИ

В настоящий обзор включаются только рыбообразные и рыбы, постоянно обитающие в водоемах Белоруссии, и рыбы-вселенцы, завезенные в республику для акклиматизации и рыборазведения. Приводится краткое описание проходных рыб, исчезнувших из водоемов Белоруссии за последние 40—60 лет.

Общий обзор начинается с таблицы для определения семейств. Таблицы для определения родов и видов помещаются в обзорах каждого семейства. Поскольку одни и те же виды рыб в различных районах и областях часто называются по-разному, мы принимаем названия, данные в работе Л. С. Берга [9], и приводим общепринятые в науке латинские названия для того, чтобы желающие более подробно ознакомиться с описанием того или иного вида не сделали ошибки при пользовании специальной литературой. Белорусские (в том числе наиболее употребительные местные) названия приводятся при описании видов.

Определительные таблицы построены по принципу положений (тезы) и противоположений (антитезы). Впереди каждой тезы стоит ее порядковый номер, рядом с которым (в скобках) приводится порядковый номер антитезы. Если признаки определяемой рыбы не соответствуют первой тезе, нужно переходить к антитезе, которая в этом случае становится тезой и имеет свою антитезу. Таким образом следует пользоваться таблицами до тех пор, пока та или иная теза не приведет к указанию на соответствующее семейство, род или вид. Для семейств, представленных в Белоруссии лишь одним видом, даются только названия соответствующего вида и его описание.

Приступая к определению рыбы, нужно прежде всего установить, к какому семейству она принадлежит (см. таблицу для определения семейств). Когда семейство станет известно, следует переходить к таблицам для определения родов и видов и в них искать видовое название рыбы. Цифры в скобках после названия семейства указывают страницу, на которой помещено его описание и где следует искать определительную таблицу родов и видов рыб, относящихся к этому семейству, а цифры в скобках, стоящие после названия вида,— номер страницы с подробным описанием этого вида.

### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ

- 1 ( 2) Челюстей нет. Рот в виде присоски (у взрослых) или треугольной щели (у личинок). На боках тела с каждой стороны по 7 жаберных отверстий. Тело удлинненное, червеобразное, голое. Парных плавников (грудных и брюшных) нет.

Сем. миноговые (*Petromyzonidae*) (31)

- 2 ( 1) Челюсти имеются. На боках тела с каждой стороны по одной жаберной щели. Парные плавники имеются (у угревых только грудные).
- 3 ( 4) Тело покрыто 5 продольными рядами костяных жучек (одним спинным, двумя боковыми и двумя брюшными). Рот на нижней стороне головы в виде поперечной щели, впереди рта 4 усика. Рыло удлиненное. Верхняя лопасть хвостового плавника значительно длиннее нижней.

Сем. осетровые (*Acipenseridae*) (45)

- 4 ( 3) Тело не имеет рядов жучек, покрыто чешуей, шипиками или голое. Хвостовой плавник более-менее симметричный.
- 5 (14) Позади спинного плавника имеется небольшой жировой плавничок, лишенный лучей.
- 6 (13) Рот без усиков. Тело покрыто чешуей.
- 7 ( 8) Спинной плавник длинный, не менее чем с 17 лучами (считая ветвистые и неветвистые вместе). Верхняя челюсть немного выдается над нижней.

Сем. хариусовые (*Thymallidae*) (81)

- 8 (7) Спинной плавник короткий, не более чем с 16 лучами.  
 9 (10) Боковая линия не полная, далеко не доходит до хвостового плавника. Спинной плавник начинается позади основания брюшных или над ними. Чешуя довольно крупная, легко опадающая. Вдоль боков 50—70 поперечных рядов чешуй. Рот верхний, нижняя челюсть длиннее верхней и выдается вперед ее.

**Сем. корюшковые (*Osmeridae*) (85)**

- 10 (9) Боковая линия полная, доходит до хвостового плавника. Спинной плавник начинается впереди основания брюшных. Тело покрыто плотной, сравнительно мелкой чешуей.  
 11 (12) Окраска обычно темная, с пятнами на спине и боках. Чешуя мелкая, в боковой линии более 110 чешуек. Рот большой, косой, конечный, усажен многочисленными мелкими зубами. Сочленение нижней челюсти с черепом расположено за задним краем глаза.

**Сем. лососевые (*Salmonidae*) (54)**

- 12 (11) Окраска серебристая, без пятен. Чешуя несколько крупнее, в боковой линии менее 100 чешуек. Рот небольшой, обычно верхний, зубы на челюстях отсутствуют, а если есть, то мелкие на языке и межчелюстных костях.

**Сем. сиговые (*Coregonidae*) (68)**

- 13 (6) На нижней и на верхней челюсти по две пары усиков. Тело голое, без чешуи.

**Сем. кошки-сомы (*Ictaluridae*) (252)**

- 14 (5) Жирового плавника нет.  
 15 (16) Впереди спинного плавника от 2 до 12 свободно сидящих колючек. Брюшные плавники также в виде колючек. Маленькие рыбки.

**Сем. колюшковые (*Gasterosteidae*) (261)**

- 16 (15) Впереди спинного плавника свободно сидящих колючек нет. Брюшные плавники мягкие (не в виде колючек) или отсутствуют (угревые).  
 17 (28) Спинной плавник один.  
 18 (19) Из парных плавников имеются только грудные, брюшных нет. Тело сильно удлинненное, змеевидное, покрыто

мелкой, едва заметной чешуей. Длинные спинной и анальный плавники соприкасаются с зачаточным хвостовым.

**Сем. угревые, или пресноводные угри (*Anguillidae*) (98)**

- 19 (18) Имеются грудные и брюшные плавники. Спинной плавник отделен от хвостового. Тело иной формы.  
 20 (23) Усиков не менее трех пар.  
 21 (22) Усики короткие, в количестве 3—5 пар, расположены около рта. Анальный плавник небольшой, не более чем с 10 лучами. Тело покрыто мелкой чешуей, иногда скрытой в коже, или голое. Размеры рыб небольшие.

**Сем. вьюновые (*Cobitidae*) (238)**

- 22 (21) На верхней челюсти 2 длинных, на нижней 4 более коротких усика. Анальный плавник очень длинный, с 70—90 лучами. Тело голое.

**Сем. сомовые (*Siluridae*) (247)**

- 23 (20) Усиков не более двух пар или совсем нет.  
 24 (25) Спинной плавник сильно отодвинут кзади и находится над анальным. Челюсти сильно удлинненные, вооружены многочисленными зубами, нижняя челюсть заметно выдается вперед. Жаберные перепонки не сращены между собой и с межжаберным промежутком.

**Сем. щуковые (*Esocidae*) (89)**

- 25 (24) Спинной плавник, как правило, начинается посередине тела или немного отодвинут кзади. Сильного удлинения челюстей нет. Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку. Боковая линия есть, иногда не полная.  
 26 (27) Рот окаймлен предчелюстными и верхнечелюстными костями и широкой сплошной губой, верхняя и нижняя губы в углах рта переходят друг в друга, нижняя губа очень широкая, двухлопастная, покрыта сосочками. Рот нижний. Глоточные зубы однорядные, гребенчатовидные, многочисленные (более 16 зубов в ряду). Жерновка нет. Чешуя мелкая.

**Сем. чукучановые (*Catostomidae*) (229)**

- 27 (26) Рот окаймлен одними предчелюстными костями. Губы иного устройства. Рот конечный, реже нижний или верхний. Глоточные зубы расположены в 1 или 2, реже в 3 ряда, немногочисленные (не более 8 в длинном ряду). Жерновок имеется.

**Сем. карповые (*Cyprinidae*) (111)**

- 28 (17) Спинных плавников два, разделенных или соприкасающихся между собой.
- 29 (30) Первый спинной плавник состоит из неветвистых колючих лучей, соединенных перепонкой. Колючие лучи имеются также во втором спинном, анальном и в брюшных плавниках. Тело покрыто плотной ктеноидной чешуей.

**Сем. окуневые (*Percidae*) (267)**

- 30 (29) Колючих лучей нет, все лучи в плавниках мягкие.
- 31 (32) Брюшные плавники на горле, впереди основания грудных. На подбородке один непарный усик.

**Сем. тресковые (*Gadidae*) (256)**

- 32 (31) Брюшные плавники между грудными. На подбородке непарного усика нет.
- 33 (34) Брюшные плавники слиты вместе, образуют диск в виде присоски. Тело покрыто мелкой чешуей.

**Сем. бычковые (*Gobiidae*) (285)**

- 34 (33) Брюшные плавники разделены небольшим промежутком, не слиты в диск. Тело голое, без чешуи.

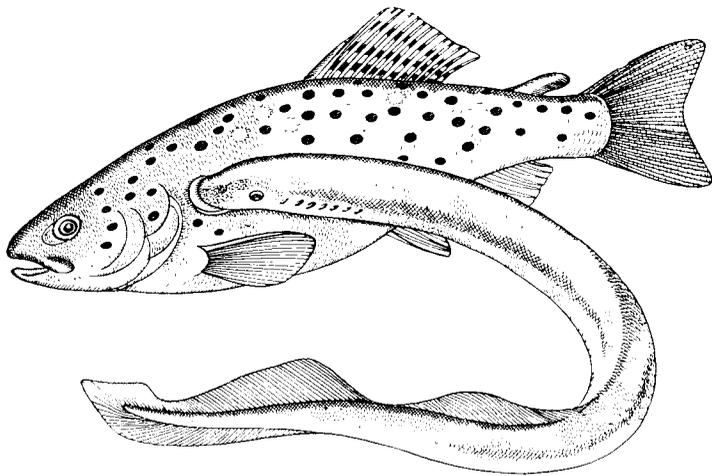
**Сем. керчаковые, или рогатковые (*Cottidae*) (289)**

**Миноговые**  
**/Petromyzonidae/**



В это семейство входят примитивные рыбообразные животные, составляющие особый подкласс (*Petromyzones*) класса круглоротых (*Cyklostomata*). Отличаются от настоящих рыб отсутствием обособленных челюстей, костной ткани в скелете и наличием хорды, сохраняющейся в течение всей жизни. Скелет хрящевой, тела позвонков отсутствуют. Тело червеобразное, голое. Из плавников имеются только два спинных и хвостовой; анального, парных плавников и их поясов нет. Носовое отверстие непарное, расположено впереди глаз. У взрослых миног глаза развиты нормально, но наряду с двумя обычными глазами у них есть еще один унаследованный от древних предков орган — третий глаз, расположенный на темени вблизи носового отверстия. Хрусталика в нем нет, поэтому посредством его миноги воспринимают только световые ощущения. Жабры мешковидные, с обеих сто-

Минога, присосавшаяся к ручьевой форели



рон тела по 7 жаберных мешков, каждый из которых открывается наружу особым отверстием. Имеют одну непарную половую железу без выводного протока: созревшие половые продукты попадают в полость тела и уже отсюда выводятся наружу через особые поры позади анального отверстия. Во взрослом состоянии ведут паразитический образ жизни, присасываясь к рыбам и питаясь их кровью и мясом. Рот присасывательный, в виде круглой воронки, окаймлен по внешнему краю кожистой бахромой, вооружен роговыми зубами. Такие же зубы сидят на конце языка, представляющего собой своеобразный буравящий орган. Число и расположение зубов ротовой воронки являются отличительными признаками различных родов и видов миног.

Все крупные миноги во взрослом состоянии живут в морях, но для размножения входят в пресные воды, почему и называются проходными. Достигают 40—60 и даже 100 см длины, масса тела до 3 кг (морская минога — *Petromyzon marinus*).

Заслуживает внимания процесс нереста у миног. К этому времени они собираются стайками на участках реки с быстрым течением и каменистым дном и приступают к строительству гнезд. Присосавшись к гальке и опираясь на заднюю часть тела, самец приподнимает ее и оттаскивает в сторону, повторяя это до тех пор, пока на дне не образуется небольшое углубление. После этого, присосавшись к большому камню в головной части гнезда, резкими изгибами тела очищает его от мелкой гальки и песка. Самки в это время непрерывно кружатся над гнездом,

время от времени опускаясь вниз и прикасаясь брюшной стороной к голове самца, как бы поощряя его действия. Самец все время следит, чтобы к месту строительства не приближались другие самцы, а если непрошенный гость окажется достаточно близко, он стремительно бросается на него, впивается присоской в бок и энергично выталкивает за пределы своего гнездового района. Завершает постройку гнезда самка, энергичными движениями туловища проводя окончательную зачистку и углубление гнезда. Сразу же после этого она прочно прикрепляется к камню в головной части гнезда, а самец присасывается к самке в теменной области головы и непрерывно вьется вокруг ее тела, поливая молоками выметываемую самкой икру. После завершения нереста самцы и самки прячутся под коряги, большие камни, под берега и в другие места, защищенные от света и течения, где вскорости и погибают. Сложный ритуал нереста, постройка гнезда, защита его и относительно крупные икринки с достаточно большим запасом желтка являются удивительными приспособлениями, компенсирующими невысокую плодовитость представителей этого семейства.

Развитие миног происходит с превращениями. Личинки их — пескоройки — настолько сильно отличаются от взрослых особей, что вплоть до середины XIX в. их выделяли в самостоятельный род — *Ammocoetes* Cuv. Рот у личинок в виде треугольной щели, прикрыт подковообразной верхней губой, лишен зубов. Глаза развиты слабо, покрыты кожистой перепонкой так, что почти совсем не заметны. Жаберные отверстия расположены в бороздке. Плавники развиты значительно слабее, чем у взрослых. Обитают личинки в прибрежных заиленных участках рек, проток, небольших заливов и проточных озер со слабым течением, закопавшись в ил или песок (почему и называются пескоройками). Питаются детритом и микроскопическими организмами, втягивая их в ротовое отверстие с током воды, т. е. являются фильтраторами водного тока. Такой тип питания признается исходным для всех первичных хордовых. Личиночный период длится 4—5 лет, после чего начинается превращение во взрослую форму и постепенное скатывание в море. В процессе метаморфоза происходит сложная перестройка многих органов и значительное изменение морфологических особенностей.

Большинство видов проходных миног в пресных водах образуют неотенические формы, способные достигать половой зрелости в личиночном состоянии, без выхода в морские акватории. В ходе длительной эволюции они приобрели свойства самостоятельных биологических видов, постоянно обитающих в реках и ручьях тех же бассейнов, в которые входят их проходные формы, но удаленных от устья на значительные расстояния. В процессе метаморфоза, проходящего зимой и ранней весной, у ли-

чинок созревают половые продукты, к моменту превращения во взрослую форму они готовы для нереста. Процесс этот сопровождается атрофией кишечного тракта и рядом других изменений в строении тела. По завершении его миноги полностью прекращают питаться.

Известно около 30—32 видов миног, в том числе 4 в Южном полушарии. В водоемах Белоруссии миноги представлены двумя пресноводными видами рода *Lampetra*. Еще в первой половине XX в. из Балтийского моря до пределов Белоруссии поднималась проходная европейская речная минога *Lampetra fluviatilis* (L.), а около 300 лет назад из низовьев Днепра доходила проходная черноморская минога *Lampetra pontica* sp. nov., окончательно вымершая уже к началу XVIII в. [45—48].

История изучения биологии пресноводных миног весьма показательна. В ихтиологической литературе многие авторы долгое время отождествляли миногу украинскую с миногой ручьевой и указывали их под названием *Lampetra planeri* (Bloch). Только в 1931 г. Л. С. Берг [7] подробно описал признаки миноги украинской, населяющей реки бассейна Черного моря, установил различия с миногой ручьевой и выделил ее в самостоятельный вид, назвав его *Lampetra mariae* Berg. В систематическом отношении она отнесена к подроду *Eudontomyzon* вместе с миногой венгерской *Lampetra danfordi* (Regan), обитающей в бассейне Дуная. Дальнейшими исследованиями [9] это разделение было подтверждено и считалось, что в реках бассейна Балтийского моря обитает только минога ручьевая, а в реках, стекающих в сторону Черного моря,— только минога украинская.

Проведенные нами сборы коллекционных материалов в периоды нереста миног, когда наблюдается их наибольшая концентрация [45—47], показали, что все экземпляры, добытые из рек Сожа, Ипуги (восточная часть бассейна Днепра), Свислочи, Ратомки, Плисы (западная часть бассейна Днепра) и из Серебрянки (центральная часть бассейна Днепра в пределах Белоруссии), оказались миногами украинскими и не было ни одного случая поимки миноги ручьевой. Однако минога украинская нами обнаружена в некоторых притоках Немана: Перетуть (ст. Негорелое), Березина (д. Петровщина), Исlochь (п. г. т. Раков). Но уже в притоках Вилии Уша (ст. Красное) и Вязинка (д. Радошковици) она не встречалась.

Морфобиологические различия миноги украинской и ручьевой, в том числе и в местах их совместного обитания, выражены очень четко (табл. 2). Размеры миноги украинской и ее личинок значительно больше, чем у ручьевой. У обоих видов самки несколько крупнее самцов. Различаются они также по строению зубного аппарата, форме и расположению спинных

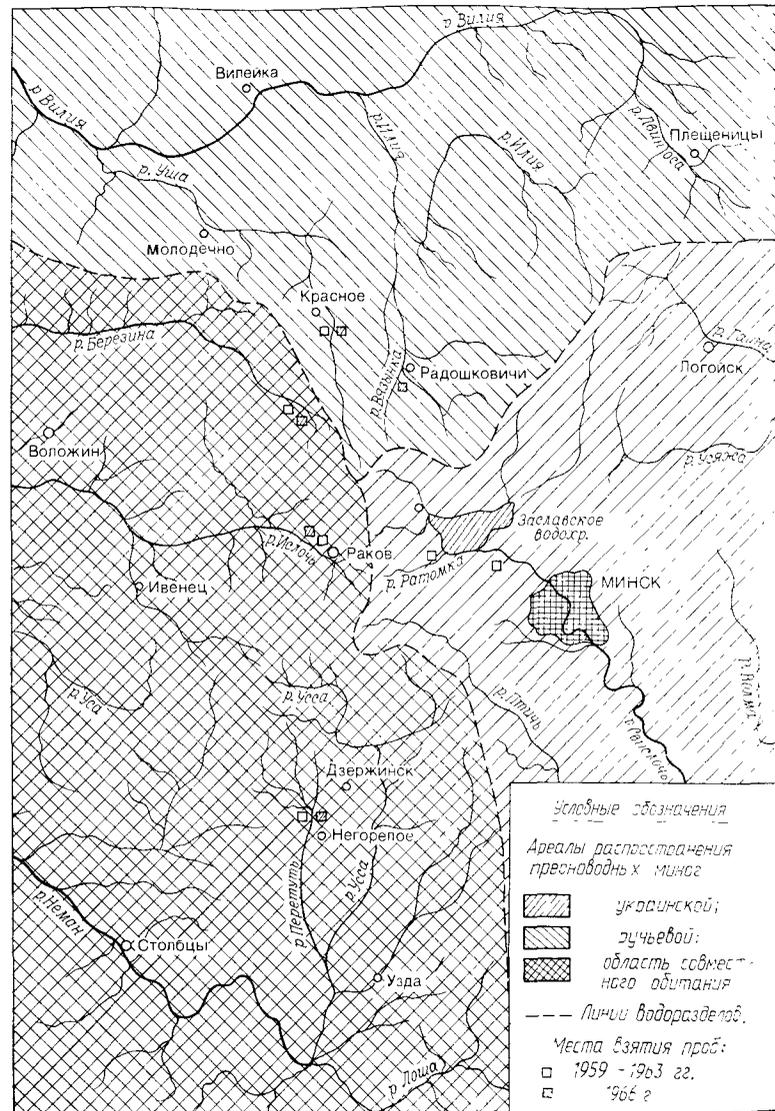
Таблица 2.

Некоторые морфобиологические особенности пресноводных миног из рек Белоруссии (в скобках указаны средние величины)

Признак	Минога украинская	Минога ручьевая
Длина тела самок, см	14,1—22,2 (18,3)	11,1—17,9 (13,6)
Длина тела самцов, см	13,5—19,7 (16,7)	11,5—18,6 (13,5)
Максимальная длина личинок	22,7	18,8
Количество мюмеров	63—70 (66,7)	60—67 (63,0)
Плодовитость (число икринок)	1950—2350	850—1300
Зубы:		
на верхней губной пластинке	2, острые	2, тупые
на нижней губной пластинке	5—7 (9), острые <sup>1</sup>	5—7, тупые
наружные губные	Многочисленные, по всей периферии ротового диска	Немногочисленные, только на верхней стороне ротового диска
боковые губные	3—3,3—4,4—3,4—4, одновершинные, реже двухвершинные, часто слабообразованные	3—3, крайне двухвершинные, средние всегда трехвершинные, хорошо развитые
Наиболее частое сочетание количества вершин на боковых губных зубах	1.2.2.1—1.2.2.1	2.3.2—2.3.2
Форма спинных плавников	Первый и второй соприкасаются постепенным переходом, вершины закруглены, образуют плавный изгиб	Задняя часть первого и передняя второго соприкасаются лопастями, как бы налегая один на другой, вершины образуют резкий изгиб

плавников и ряду других признаков. У миноги украинской на верхней губной пластинке два широко расставленных, как правило, острых зуба, на нижней 5—7 (9) зубов<sup>1</sup>, из которых четко обособлены и заострены лишь крайние, а средние имеют вид незначительных вздутий на общем валикообразном утолщении. Внутренние боковые губные зубы 3—3, 3—4, 4—3, 4—4, небольшие, одновершинные или двухраздельные и никогда не бывают трехраздельными, верхние щетинковидные зубы многочисленные, мелкие, располагаются по всей периферии ротового диска несколькими концентрическими рядами. У миноги ручьевой на верхней губной пластинке два широко расставленных тупых зуба, на нижней 5—7 тупых зубов в виде четко обособленных вздутий на общем валикообразном основании, внутренние бо-

<sup>1</sup> Здесь и далее в формулах морфологических признаков цифры, взятые в скобки, обозначают единичную встречаемость признака.



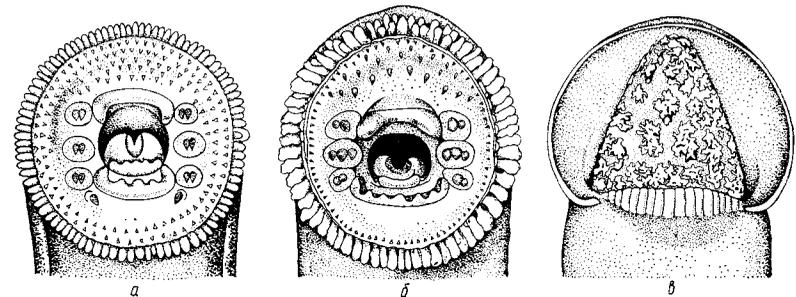
Карта-схема распространения пресноводных миног в пределах днепровско-неманско-вильейского водораздела

ковые губные зубы постоянно 3—3, причем крайние двухраздельные, средние всегда трехраздельные, верхние губные зубы немногочисленные, в количестве 10—30, беспорядочно разбросанные, краевые мелкие, как правило, образуют один концентрический ряд по периферии ротового диска, но у отдельных особей он может прерываться на нижней стороне или доходит только до середины ротового диска, внешние боковые и нижние губные зубы отсутствуют.

Существенные различия наблюдаются также в количестве миомеров, которые нами просчитывались на участке тела между последним жаберным и анальным отверстиями. Частота встречаемости их в нашем материале оказалась следующей:

Вид миног	Количество миомеров											Среднее	Число экземпляров	
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70			71
Украинская	—	—	—	1	3	5	8	8	6	2	3	—	66,67	36
Ручьевая	2	7	7	17	12	2	3	2	—	—	—	—	63,04	51

По пластическим признакам различия менее существенны. Минога украинская относительно длины тела имеет несколько меньшую длину рыла и головы (от начала рыла до первого жаберного отверстия), высоту спинных плавников, большую длину второго спинного плавника, чем ручьевая. Более ярко выражен половой диморфизм: у самок обоих видов меньше длина головы и рыла, высота плавников и значительно меньшая длина хвостового стебля (от анального отверстия до конца хвостового плавника) и большее антедорсальное и антеанальное расстояния; у самцов обоих видов образуется копулятивный орган (семяпровод). В остальном по биологии миноги украинская и ручьевая мало чем отличаются: места обитания личинок, их питание, места нереста взрослых однотипны. И те и другие



Ротовая воронка миноги украинской (а), Ручьевой (б) и ротовое отверстие личинки (в)

во взрослом состоянии не питаются, кишечник у них сохраняется лишь в виде тонкого нитевидного тяжа без просвета. После нереста и те и другие погибают.

Тщательное наблюдение за нерестом миног весной 1963 г., когда среднесуточные температуры нарастали достаточно быстро и без заметных колебаний, показало, что в местах совместного обитания миног украинской и ручьевой (бассейн верхней Немана) первая нерестится раньше ручьевой, сроки нереста четко разграничены. В разгар нереста миноги ручьевой в большом количестве находились уже полуразложившиеся трупы миноги украинской. Нужно полагать, что в годы со средним нарастанием температур, особенно с затяжной весной, сроки нереста их еще более разграничены во времени. По-видимому, лишь благодаря этой особенности оказалось возможным существование двух биологически близких видов миног в одних и тех же местах обитания. Судя по отсутствию в сборах гибридов, скрещивания между ними не происходит.

Сравнение средних размеров миног, добытых на одних и тех же нерестилищах, но в разные сроки, показывает, что в начале нерестового периода миноги крупнее, чем в конце, а у миноги ручьевой из р. Исличи в конце нерестового периода основная масса была представлена очень мелкими экземплярами (11,1—13,4 см длины, масса тела 2,2—4,4 г) с темной (синеватой) спинкой, явно отличимыми от оставшихся здесь более крупных миног пепельно-серого цвета. Явление это, на наш взгляд, представляет определенный биологический интерес, однако дать надежное объяснение его можно только после проведения систематических стационарных наблюдений и изучения условий метаморфоза личинок во взрослую форму. Вероятно, здесь мы имеем дело с особями, вступающими в стадию метаморфоза при различных возрастах. Вначале происходит превращение личинок старших возрастных групп (5-летних), нерестящихся первыми. Позднее, с повышением температуры воды, начинают превращаться во взрослую форму 4-летние личинки, которые вступают в размножение с некоторым опозданием.

Таблица для определения видов

1 (2) По периферии ротового диска многочисленные щетинковидные зубы, расположенные обычно в несколько концентрических рядов. На нижней губной пластинке 5—7 (9), как правило, острых зубов. Боковых губных зубов с каждой стороны по 3—4, средние из них обычно двухраздельные, крайние одновершинные или двухраздельные.

Минога украинская (*Lampetra mariae* Berg) (39)

2 (1) Щетинковидные губные зубы только на верхней стороне ротового диска, немногочисленные. На нижней губной пластинке зубы, как правило, в виде тупого валика. Боковых губных зубов по три, из них средние трехраздельные, крайние двухраздельные. Все зубы тупые.

Минога ручьевая (*Lampetra planeri* (Bloch)) (42)

Минога украинская (*Lampetra mariae* Berg)

Белорусские названия — минога, минога украинская; местные — минога, мянѣга, сівка, сик, местами вярцѣлка, личинки — часто верацѣнка, верацяница, уюнчык.

Распространена в реках, впадающих в Черное и Азовское моря с севера, от Прута до Кубани, и в западном Закавказье. В Белоруссии обитает во всех реках и ручьях бассейна Днепра, нами найдена в притоках верхнего Немана. Имеется в некоторых притоках верхней Вислы [137, 138].

Описание и образ жизни. Пресноводный вид, постоянно живущий в реках и не совершающий каких-либо длительных миграций. Взрослые встречаются лишь ранней весной в период нереста, который проходит на участках рек с быстрым течением и каменистым дном, чаще в местах, затененных прибрежной растительностью, где собираются большими массами. Длина и масса тела взрослых форм миноги украинской из рек Белоруссии варьируют в следующих пределах:

Пол	Классы длины тела, см						Крайние варианты	Число измерений
	13,5—14,5	15,5—16,5	17,5—18,5	19,5				

Самки	4	11	21	13	3	1	14,1—18,7	53
Самцы	10	28	21	11	5	—	13,6—18,0	75

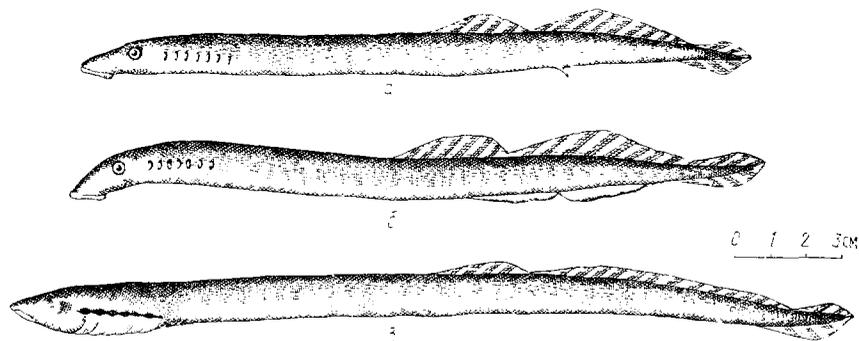
Пол	Классы массы тела, г									Крайние варианты	Число измерений
	3,5—4,5	5,5—6,5	7,5—8,5	9,5—10,5	11,5—12,5						

Самки	1	7	12	10	8	8	4	1	1	4,2—12,0	52
Самцы	3	11	8	21	10	12	5	1	1	4,5—12,0	72

Лишь единично встречаются более крупные особи: самки до 22,2 см длины с массой тела 18 г, самцы до 19,7 см с массой тела 12,5 г.

Цвет верхней части тела миноги украинской от темно-серого

Миного украинская: а — самец, б — самка, в — личинка



до темно-коричневого, брюшко беловатое. Самцы имеют по краям ротового диска мощный венчик бахромчатых образований, сидящих в 2—3 ряда. В области анального отверстия — бугорковидное утолщение с двумя темно-красными тяжками, впереди которого формируется копулятивный орган длиной 7—10 мм. При надавливании на брюшко он напрягается, и из него струйкой вытекает беловатая жидкость (молоки). Самки в период нереста несколько толще самцов. Находящаяся в полости тела икра хорошо просвечивается через тонкую стенку брюшка. За анальным отверстием у самки образуется небольшое (до 20 мм) складкообразное жировое утолщение, несколько напоминающее анальный плавник. Валикообразные жировые утолщения имеются впереди анального отверстия и у основания второго спинного плавника. По-видимому, эти образования являются своеобразными «складами» питательных веществ, необходимых для поддержания жизнедеятельности организма во взрослом периоде и во время нереста, когда миноги не питаются совсем. Хвостовой стебель (расстояние от вертикали анального отверстия до конца хвостового плавника) у самок развит значительно слабее, чем у самцов, обычно укорочен, тонкий, несколько загнут вверх. К концу нереста задняя часть брюшка самок сильно воспаляется, из анального отверстия вытекает кроваво-красная жидкость, жировые утолщения становятся дряблыми.

**Размножение.** В пределах Белоруссии нерест украинской миноги происходит в первой половине мая. Например, наблюдения на реках Свислочи и Веселовке 11 мая 1959 г. показали, что к этому времени большее число отнерестившихся

особей уже погибли, у отдельных икра и молоки вытекали свободно, часть особей еще была с невыметанной икрой. 15 мая миноги с икрой уже не встречались. Зрелая икра желтовато-голубоватая, икринки ровные, как бисер, не клейкие, диаметром около 0,7—0,9 мм. Плодовитость в пределах 2—3 тыс. икринок.

Личинки миног (пескоройки) обитают на заиленных участках рек и ручьев со слабым течением, в небольших заливах и затоках, часто встречаются у подмываемых течением берегов, где имеется некоторое количество остатков растений, падающих в воду вместе с грунтом. Постоянно находятся в иле, в толщу воды выходят редко лишь единичные экземпляры. Цвет тела более светлый, чем у взрослых, однотонный, брюшко сероватое, реже желтоватое. Вырастают до 20 см и ко времени метаморфоза бывают крупнее взрослых форм. Колебания длины тела личинок, по данным измерения 646 экземпляров, были следующими:

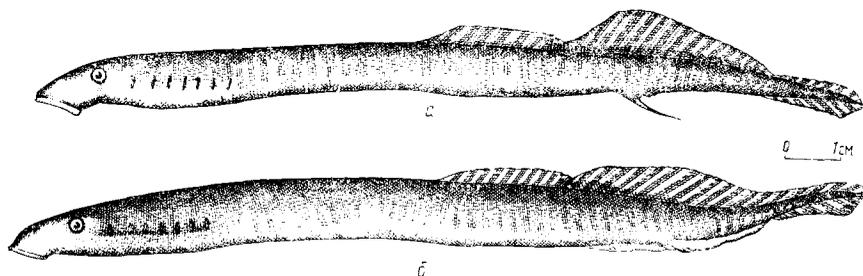
Классы длины тела личинок, мм										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	—
1	17	15	—	14	64	87	83	29	38	
Классы длины тела личинок, мм										
— 110	— 120	— 130	— 140	— 150	— 160	— 170	— 180	— 190	— 200	
	45	47	58	67	67	44	14	4	1	

Наибольшая из них имела длину 22,7 см и массу тела 15,5 г. Скорее всего это максимальные размеры личинок. Подробный анализ этих данных по различным водоемам показал, что в их составе четко различаются четыре размерные группы, соответствующие четырем возрастам, и только самые крупные личинки, по-видимому, имеют возраст пять лет.

**Питание.** Содержимое кишечника личинок миног состояло из детрита и мелких водорослей. Во всех случаях наполнение кишечника было хорошее.

**Хозяйственное значение.** Промыслового значения минога украинская не имеет. Личинки в большом количестве используются в качестве наживки на крючки при ловле хищных рыб и считаются лучшими, так как отличаются высокой живучестью и большой подвижностью.

Минога ручьевая: а — самец, б — самка



### Минога ручьевая (*Lampetra planeri* (Bloch))

Белорусское название — мінога ручаёвая; местные — мінога, мянёга, местами вугрыца, відуны; личинки — верацёнка, верацяніца, вугрыца, юравіца (Неман), уюн (Зап. Двина) и др. В специальной литературе ее часто называют европейской ручевой миногой.

Распространена в реках бассейнов Балтийского и Северного морей. Кроме того, встречается в бассейнах Дуная и верхней Волги, куда, по-видимому, проникла из бассейна Балтийского моря в послеледниковое время. В пределах Белоруссии обитает в реках и ручьях бассейнов Зап. Буга, Немана, Зап. Двины и, возможно, Ловати.

Описание и образ жизни. Как и минога украинская, всю жизнь проводит в пресной воде, не совершая длительных миграций. Взрослые формы можно наблюдать лишь весной во время нереста в верховьях рек и ручьев с быстрым течением и каменистым дном. Длина взрослых около 11—19 см. Зубы всегда тупые, на верхней губной пластинке 2 зуба, на нижней 5—7. Средние боковые губные зубы трехраздельные, крайние двухраздельные. Щетинковидные зубы лишь на верхней части ротовой воронки, как у европейской речной миноги (*Lampetra fluviatilis*). Самцы имеют наружный семяпровод длиной около 6—7 мм. У самок — жировая складка, по форме напоминающая анальный плавник, и жировой валик впереди анального отверстия, отсутствующие у самцов.

Размножение. Икрометание происходит в середине и конце мая. К этому времени взрослые миноги массами скопляются на мелких перекатах с быстрым течением и каменистым дном. Нерест длится около 2 нед, после нереста взрослые по-

гибают. Плодовитость около 850—1300 икринок. Диаметр икринок около 0,8—0,9 мм.

Выклюнувшиеся из икры личинки живут около 4 лет и достигают 16—17 см длины, они несколько больше, чем личинки европейской речной миноги. Превращение во взрослую форму происходит зимой. Готовые к метаморфозу личинки миноги ручьевой в отличие от европейской речной миноги имеют почти зрелые половые продукты. При этом они значительно массивнее взрослых форм, имеют несколько меньшую длину головы, низкие плавники и более высокое и толстое тело. Во время метаморфоза тело миног укорачивается и происходит ряд других морфологических изменений.

Питается личинка ручьевой миноги детритом и мелкими водорослями. Промыслового значения не имеет, применяется для наживки на крючки при ловле хищных рыб.

### Минога речная (*Lampetra fluviatilis* (L.))

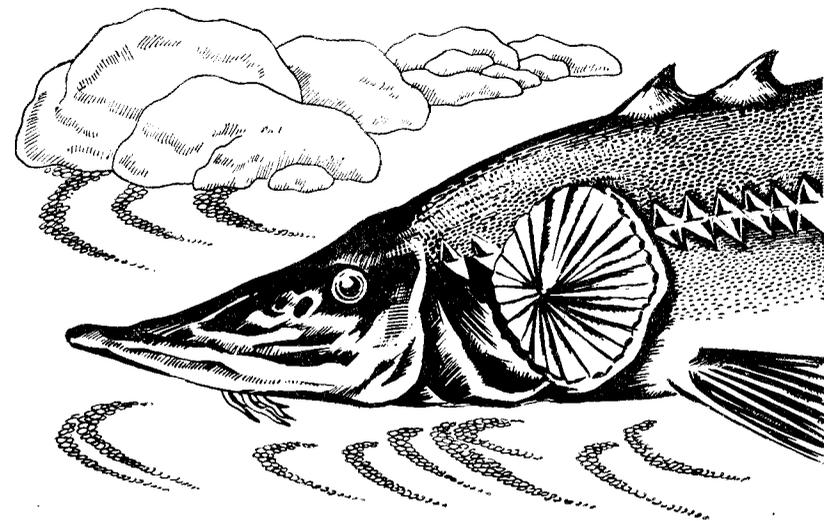
Во взрослом состоянии живет в море, где интенсивно питается и достигает длины 40—50 см. В это время у нее хорошо развиты острые зубы. Для размножения входит в реки, частично осенью и частично ранней весной. Ходовые миноги имеют бронзовый цвет с металлическим оттенком, ко времени икрометания становятся матовыми, темно-синими, зубы у них тупеют. Во время пребывания в пресной воде не питаются. Задолго до входа в пресные воды у них происходит созревание половых продуктов, развиваются вторичные половые признаки, отличающие самцов от самок. Икрометание в конце мая — июне. Плодовитость от 4 тыс. до 40 тыс. икринок. После нереста взрослые погибают.

Выклюнувшиеся из икры личинки не менее 4 лет живут в реках, достигая к моменту превращения во взрослую форму 15 см длины. После превращения скатываются в море, где и остаются до начала нерестовой миграции. Согласно В. А. Абакумову [1], изучавшему биологию речной миноги в реках Латвии и Эстонии, личинки ее живут в пресной воде 5 лет, достигая в первый год жизни 3—3,5 см длины, во второй 5, в третий 6—6,5, в четвертый 5,5—8 и на пятый 9,5—10 см. Размеры взрослых особей из рек Рижского залива, по сообщению того же автора, от 25,5 до 35,8 см. По нашим данным, до постройки Каунасской ГЭС минога речная изредка поднималась по Неману довольно высоко. Ловилась в Немане около Гродно и в р. Лососне. В настоящее время доходит лишь до плотины Каунасской ГЭС, имеет некоторое промысловое значение [135]. В Зап. Двине встречается только в низовьях [87].

В нашей коллекции были две миноги, пойманные в Немане 1 апреля 1953 г. Одна из них, длиной около 50 см, была передана в местную школу, другая, длиной 36,5 см, в засушенном виде была доставлена нам. Этот экземпляр оказался интересным в том отношении, что глаза его были скрыты под кожей, как это имеет место у личинок. Ротовая воронка продолговатой формы, однако верхняя и нижняя губные пластинки округлые и хорошо выражены. Первая из них широкая, вооружена по краям острыми зубами. Вторая имела 7 зубов, из которых крайние более крупные, слегка двухраздельные, острые. С боков имеется по три внутренних губных зуба почти одинаковых размеров. Жаберные отверстия выражены хорошо. Спинные плавники высокие, слегка красноватые. Интересно, что эти экземпляры были значительно крупнее, чем невские и ладожские миноги, средние размеры которых колеблются в пределах 31—34 см [9].

По данным Р. М. Эглите [133], изучавшей питание речной миноги в Рижском заливе, в море она является активным хищником, присасывается к рыбам (треска, салака и др.) и выгрызает мышечные ткани и внутренние органы.

## Осетровые /Acipenseridae/



Рыбы, входящие в это семейство, — многочисленные остатки очень древних форм, расцвет которых предшествовал развитию настоящих костистых рыб. Наиболее древние признаки их строения — остающаяся на всю жизнь хрящевая хорда, составляющая основу осевого скелета, отсутствие тел позвонков, сохранение хрящевой основы внутреннего скелета черепной коробки. Как и у акулообразных рыб, у осетровых сохраняется брызгальце — специальное отверстие у верхнего края жаберной крышки, ведущее в жаберную полость. Анальное отверстие расположено у основания брюшных плавников. В сердце имеется артериальный конус, в кишечнике — спиральный клапан. Ромбическая чешуя покрыта эмалеподобным веществом (ганоином), почему осетрообразные называются еще хрящевыми ганоидами.

Проходные и пресноводные рыбы Северного

полушария. Отличаются от всех прочих рыб наличием пяти рядов костных пластинок (жучек): одного спинного, двух боковых и двух брюшных. Между рядами жучек рассеяны мелкие костные пластинки и зернышки. Тело удлиненное, веретенообразное. Голова покрыта плотными костяными щитками. Рыло удлиненное, мечевидное или конически заостренное. Рот на нижней стороне головы в виде поперечной щели или полукруглый, с мясистыми губами, выдвигной, без зубов. Впереди рта четыре усика, расположенные в поперечном ряду. Хвостовой плавник неравнолопастной (гетероцеркальный), конец позвоночника резко загибается в верхнюю очень длинную лопасть хвостового плавника, покрытого ромбической чешуей. Передний луч грудного плавника сильно утолщен, на конце заострен. Спинной плавник отодвинут далеко кзади.

Все осетровые (кроме стерляди) долгоживущие рыбы. Половое созревание у них наступает довольно поздно, при значительных размерах. Нерестятся в реках, икрометание не ежегодное. После нереста производители проходных осетров скатываются в море, питаются, растут и через два или три года вновь идут на нерест, уже более крупными и с большим количеством икры. Нерестятся весной и в начале лета на участках с галечно-каменистым грунтом и быстрым течением. Икра клейкая, плотно прикрепляется к гальке и развивается при довольно хорошей проточности. Выклюнувшиеся личинки длительное время существуют за счет содержимого желточного мешка и лишь после его рассасывания переходят на внешнее питание, вначале мелким зоопланктоном, а затем и прочими донными организмами. Мальки уже сразу начинают скат по реке и в то же лето уходят в море. Только в крупных водохранилищах (например, Волгоградском), куда производители осетровых попадают через рыбоход — лифт в плотине, молодь может задерживаться на 2—3 года, но затем также скатывается в море. Таким образом, наши внутренние южные моря (Каспийское, Азовское, Черное) являются как бы огромными питомниками для осетровых рыб, где они нагуливаются и растут до половозрелости, а затем и в периоды между повторными нерестами. В реках Сибири и в Амуре осетровые живут более постоянно, но к осени также спускаются в дельты и приустьевые пространства, где и зимуют. Проходные осетровые образуют озимую расу, входящую в реки для нереста еще с осени и зимующую в них, и яровую расу, входящую на нерест весной и нерестующую в том же году.

Семейство включает в себя четыре рода, объединяющих около 25 видов, населяющих водоемы Европы, севера Азии и Северной Америки. В пределах СССР обитает 13 видов, относящихся к трем родам. Распространены они главным образом в

бассейнах южных морей, отдельные — в бассейне Балтийского моря, реках Сибири и в Амуре. В водоемах Белоруссии в настоящее время только в бассейне Днепра в небольшом количестве обитает стерлядь — *Acipenser ruthenus* L. Из проходных осетровых ранее до пределов Белоруссии единичными экземплярами доходили белуга — *Huso huso* (L.) и осетр русский (днепровский) — *Acipenser güldenstädti* Brandt, поднимавшиеся по Днепру до Могилева и выше, и осетр балтийский — *Acipenser sturio* L., входивший в Неман и низовья Зап. Двины. За последние 40—50 лет заходы их до пределов Белоруссии полностью прекратились.

### Стерлядь (*Acipenser ruthenus* L.)

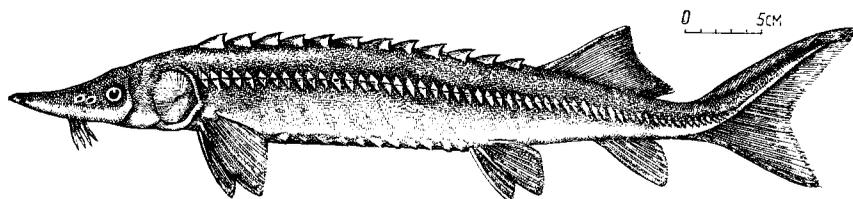
Белорусское название — сцерлядзь; местные — сцерлядзь, на юге Белоруссии чачуга.

Распространена в реках бассейнов Каспийского, Азовского и Черного морей, наиболее многочисленна в бассейне Волги. Имеется в Оби, Иртыше и Енисее, но далее на восток отсутствует. Л. С. Берг [9] считает, что стерлядь из Волги через каналы проникла в Ладожское и Онежское озера и в Сев. Двину, однако в сноске отмечает, что Г. В. Никольский обнаружил костяные лучи стерляди в стоянке человека на р. Модлоне (бассейн Онеги), относящейся к концу второго или началу третьего тысячелетия до нашей эры. Возможно, замечает автор, что стерлядь в Сев. Двине является аборигеном. Предпринимались неоднократные попытки вселения стерляди в Неву, откуда она проникла в Волхов, Ладожское озеро и Кронштадтский залив. Успешно акклиматизирована в Печоре.

Еще в первой половине XX в. в пределах Белоруссии стерлядь была довольно многочисленной промысловой рыбой. По данным П. Ф. Домрачева [29], единичные экземпляры ее поднимались выше Смоленска, изредка встречались до Дорогобужа [16]. В настоящее время ловится единичными экземплярами. Еще реже попадает в Припяти, Соже, Березине и их притоках. Вылов отдельных экземпляров с хорошо развитой икрой, а также мелких неполовозрелых особей свидетельствует о размножении ее в бассейне Днепра. Если не принять срочные меры по ее охране, в ближайшее время стерлядь может окончательно выпасть из состава ихтиофауны региона. В связи с этим в 1981 г. стерлядь, по предложению ученых, включена в Красную книгу Белорусской ССР как вид, находящийся под угрозой исчезновения. Однако специальные мероприятия по ее охране и расширенному воспроизводству пока не проводятся.

Еще в прошлом столетии была сделана попытка вселить волжскую стерлядь в Зап. Двину и Вилню, оказавшаяся без-

## Стерлядь



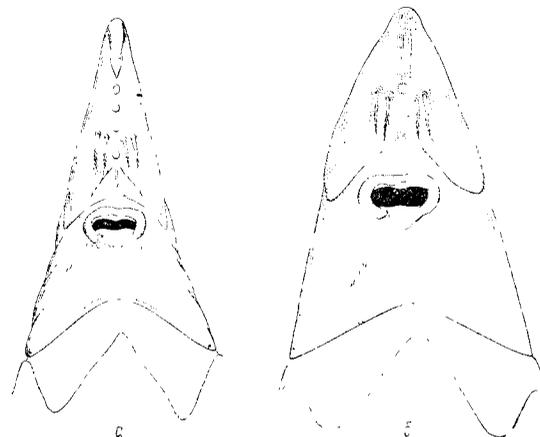
успешной [117]. По данным А. В. Кичагова [62] и Л. А. Шетиной [132], с 1948 по 1952 г. в Зап. Двину (в пределах Латвии) было посажено 3,3 тыс., а в 1953—1954 гг. в Неман (в пределах Литвы) — 1,9 тыс. экземпляров стерляди. Поимка молодежи и половозрелых особей с хорошо развитыми половыми продуктами свидетельствует, что стерлядь здесь прижилась и размножается. Однако каких-либо значительных запасов ее в этих реках не образовалось [135]. В пределах белорусской части Зап. Двины и Немана, куда стерлядь, по всей вероятности, должна бы подниматься на нерест, она не встречалась.

**Описание.** Тело стерляди вытянутое, веретенообразное, приспособленное к преодолению быстрого течения. Спинные жучки соприкасаются между собою, боковые тесно прижаты друг к другу, на вершинах несут гребни, заканчивающиеся острыми шипами. Поверхность жучек исчерчена радиальными полосками. Брюшные жучки у крупных экземпляров в сильной степени редуцированы. Между рядами жучек многочисленные мелкие костяные пластинки с мелкими шипиками, отчего все тело бывает острошероховатым. Грудные плавники длинные, широкие, мощные; первый луч костяной, шириной до 5 мм, заостренный. У основания плавников, как правило, мощная жировая подушка. Жаберные крышки приращены к межжаберному промежутку, плотно прикрывают жаберные отверстия. На середине между глазами и верхним краем жаберной щели имеется небольшое отверстие (брызгальце), свойственное только осетровым рыбам. Голова покрыта многочисленными крупными плотно соприкасающимися костяными пластинками, имеющимися также на боковых поверхностях жаберных крышек, на груди и у основания грудных плавников.

Рыло удлиненное, заостренное, слегка уплощенное сверху вниз и приподнятое на конце. Почти повсеместно встречаются тупорылые формы, имеющиеся и в нашей коллекции. Рот на нижней стороне головы, в виде широкой почти округлой щели,

окаймленной мясистыми губами; нижняя губа посредине прервана. Губы образуют мягкую складку, с помощью которой рот может выдвигаться наружу. Впереди рта четыре цилиндрических усика, на верхней половине бахромчатые.

Окраска стерляди довольно изменчива, в зависимости от условий обитания то темнее, то светлее. Спина, как правило, темновато-бурая, брюхо желтоватое или беловатое, плавники серые. По данным Л. С. Берга [9], волжская стерлядь (из



Голова стерляди снизу: а — острорылая, б — тупорылая

р. Камы) характеризуется следующими признаками<sup>1</sup>: D 39—49, А 20—30, спинных жучек 12—16, боковых 58—71, брюшных 12—16, жаберных тычинок на первой жаберной дуге 16—21. Длина рыла составляет 37—49% длины головы. В нашей коллекции было всего четыре стерляди из Днепра массой тела от 325 до 835 г и длиной от 42 до 53 см. Они характеризуются следующими признаками: D 36—40, А 25—26, спинных жучек 13—15, боковых 56—68, брюшных 13—15, тычинок на первой жаберной дуге 16—17, количество лучей в Р 29—32, количество лучей в V 21—23, длина головы в процентах к длине тела 18,6—19,4, длина рыла в процентах к длине головы 37,4—51,0. Прочие счетные и пластические признаки днепровской стерляди не выходят за пределы их колебаний у волжской стерляди.

**Образ жизни.** Стерлядь является единственной из осетровых чисто речной рыбой, никогда не уходящей в море. Оби-

<sup>1</sup> Здесь и далее буквой D обозначается спинной, А — анальный, Р — грудные, V — брюшные плавники. Цифрами показывается число лучей.

тает на самых глубоких участках рек, ведет придонный образ жизни. Обычные места ее обитания — хорошо проточные ямы с песчаным или галечным дном. В стоячие и заиленные участки заходит лишь изредка для кормежки. Поздно вечером и ночью, особенно в периоды лёта поденки (*Ephemera*), стерлядь поднимается к поверхности, выходит на мелкие места и в заросли, где находит обильное питание. Однако ведет себя здесь очень осторожно и при малейшей опасности уходит на глубину.

Весною стерлядь поднимается вверх по течению. Интенсивный ход продолжается около 4—5 нед, пока паводковые воды не пойдут на убыль. За это время стерлядь достигает мест с удобными нерестилищами и летних мест обитания. В сильные разливы она поднимается в верхние участки рек значительно дальше и в большем количестве, в годы со слабыми разливами количество идущей вверх стерляди невелико. Понятно, что уменьшение уровней паводковых вод и прогрессирующее обмеление рек, наблюдающееся несколько последних десятилетий, ухудшило условия воспроизводства стерляди и ведет к исчезновению ее из наших водоемов.

Размножение. Половозрелыми самцы становятся в возрасте 4—5 лет при длине около 30 см, самки — в 6—7 лет при длине более 40 см. Плодовитость от 11 тыс. до 140 тыс. икринок. Нерестятся на большой глубине при самом высоком стоянии паводковых вод, когда температура воды поднимается выше 10 °С, что в условиях Белоруссии бывает во второй половине апреля — начале мая. Икрометание происходит вначале через год, а затем реже. Нерестовый период продолжается около 2 нед. Икринки обладают очень высокой клейкостью и прочно прикрепляются к субстрату. Через 6—9 дней из икры выклеиваются личинки, которые вначале (около 10—14 дней) питаются за счет содержимого желточного мешка, а затем переходят на питание мелкими животными организмами. Мальки первое время держатся вблизи нерестилища, спасаясь от быстрого течения за камнями и в углублениях дна, и лишь позже начинают выходить на иловатые места, где находят обильное питание.

Темп роста. Достигает длины 100—125 см и массы тела 16 кг. В уловах нередко экземпляры до 3,5 кг, чаще размеры вылавливаемых особей 40—60 см при массе тела 300—1000 г. Вообще рост стерляди по сравнению с другими рыбами нашей ихтиофауны довольно интенсивный: к осени молодь уже имеет длину 15—20 см, в два года — около 26—27 см, в дальнейшем ежегодный прирост составляет около 4—5 см. Существенной разницы в росте самцов и самок не наблюдается.

Питание. Взрослые стерляди сразу же после нереста устремляются в пойменные заливные участки рек, озер и стариц, к берегам, где в зарослях находят мелких животных, ли-

чинок насекомых, червей, изобилующих на залитой вешними водами пойме. Прожорливость стерляди в это время исключительно велика, и ее кишечный тракт переполняется до отказа. В дальнейшем, по мере спада паводковых вод, стерляди вновь входят в русло реки и уже в начале лета начинают скатываться вниз по реке. По ночам рыбы заходят в заливы, на песчаные отмели и продолжают кормиться главным образом ракообразными, личинками хирономид и других водных насекомых, обитающих на дне водоема, затонувших корягах и бревнах. В наших материалах содержимое кишечника стерляди из Днепра в это время состояло из ракообразных, личинок ручейников и хирономид. Днем же стерляди придерживаются глубоких омутов и ям в русле реки. Лишь глубокой осенью они концентрируются в нижних участках рек, где большую часть зимы проводят в малоподвижном состоянии. Как и у многих других рыб, физиологические процессы зимою замедляются, питание сводится к минимуму, рыбы впадают в состояние оцепенения, сохраняющееся до очередного потепления.

Хозяйственное значение. Стерлядь представляет для рыбного хозяйства очень большой интерес. Нет сомнения, что в ближайшее время значительное расширение ассортимента рыбных продуктов будет идти за счет наиболее высококачественных видов рыб, в первую очередь осетровых. Большое значение должно быть уделено разведению стерляди и ее гибридов во внутренних водоемах. С большим успехом проводятся работы по выращиванию в прудовых хозяйствах и водохранилищах так называемого бестера (помеси белуги и стерляди), отличающегося высоким темпом роста и хорошими вкусовыми качествами. Уже сейчас необходимо принять ряд мер для всемерного увеличения стада производителей стерляди в Днепре и его притоках. Главнейшими из них должны стать: установление полного запрета лова стерляди во всех водоемах на ряд лет; проведение мероприятий по охране и мелиорации нерестилищ, организации действенной охраны ее от браконьеров; решительная борьба с загрязнением рек ядохимикатами, промышленными и бытовыми сточными водами, отходами лесосплава; организация заводского выращивания молоди стерляди для зарыбления ею естественных водоемов, что должно значительно ускорить процессы накопления численности производителей, достаточной для обеспечения нормального хода естественного воспроизводства и сохранения генофонда вида; постановка углубленных исследований по гибридизации разных видов осетровых рыб со стерлядью с целью получения высокопродуктивных и устойчивых форм, приспособленных к пресноводному образу жизни.

Приводим краткую характеристику проходных осетровых

рыб, ранее поднимавшихся до пределов Белоруссии на нерест и представляющих интерес как объекты для гибридизации со стерлядью.

### Белуга (*Huso huso* (L.))

Крупная проходная рыба, распространенная в бассейнах Каспийского, Азовского, Черного и Адриатического морей, из которых входит в реки для икрометания. В Черном море наиболее обычна в низовьях Дуная. По Днепру единичными экземплярами доходила до пределов Белоруссии. Известен случай поимки белуги массой 300 кг в р. Соже (70-е годы прошлого столетия). Местные рыбаки сообщали, что в Днепре, близ г. Речицы, в 1907 г. была поймана белуга массой около 16 пудов (256 кг). Единичные экземпляры ловятся в низовьях Днепра [2].

Белуга доживает до 100 лет, достигая при этом 9 м длины и массы до 1,5 т. В 1970 г. в дельте Волги была поймана 800-килограммовая белуга, из которой было извлечено 112 кг черной икры. Средний промысловый размер в бассейнах наших южных морей около 60—80 кг. По способу питания является хищником, питается преимущественно рыбой. Половой зрелости самцы достигают в возрасте 13—18 лет, самки — на 22—27-м году жизни. Плодовитость от 0,5 млн до 5 млн икринок. В природе образует гибридные формы со стерлядью, севрюгой, осетром. В промышленном рыбоводстве широко используется гибрид белуги и стерляди — бестер. Мясо белуги идет на приготовление высококачественных балыков. Чрезвычайно высоко ценится икра белуги.

### Осетр русский (*Acipenser güldenstädti* Brandt)

Типичная форма его распространена в северной части Каспийского моря, откуда входит в Волгу и Урал. В бассейнах Азовского и Черного морей обитает подвид *Acipenser güldenstädti colchicus* v. Marti — черноморско-азовский осетр, имеющий ряд морфологических различий. Ранее в значительных количествах входил в Днепр на нерест. Отдельные особи поднимались до Могилева и выше до Дорогобужа. Имеются сообщения о заходе осетров в Припять, Сож, Березину. Последние данные о поимке осетров в Днепре в пределах Белоруссии относятся к концу 20-х годов текущего столетия. Местные рыбаки сообщают, что в 1920 г. у Жлобина пойман осетр массой 50 кг. Но уже с начала 30-х годов в связи со строительством плотины Днепровской ГЭС заходы осетров в верхние участки Днепра полностью пре-

кратились. По данным А. И. Амброза [2], осетр встречается лишь в низовьях Днепра, где вылавливается от 50 до 250 ц.

Осетр — проходная рыба, входящая в реки только для икрометания. Доживает до 50-летнего возраста, достигая длины до 2,3 м и массы до 120 кг. Средняя масса вылавливаемых осетров 16—32 кг. Половозрелыми самцы становятся в возрасте 8—9 лет, самки — в 10—14 лет. Плодовитость от 80 тыс. до 800 тыс. икринок. В молодом возрасте питается личинками насекомых и прочими придонными организмами, во взрослом — моллюсками и мелкими донными рыбами. Осетр дает прекрасное по качеству мясо и ценную икру. Как и белуга, образует помеси с прочими осетровыми рыбами. Путем искусственного оплодотворения получены жизнеспособные гибриды со стерлядью и белугой.

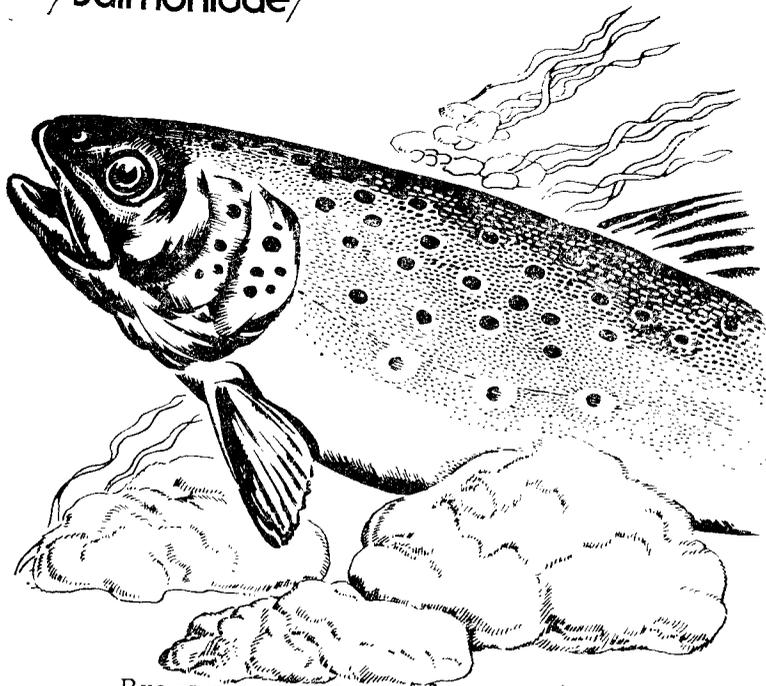
### Осетр балтийский (*Acipenser sturio* L.)

Это единственный представитель осетровых рыб в бассейнах Балтийского и Северного морей. Распространен также по побережью Атлантического океана, Средиземного и Черного морей. Имеется по Атлантическому побережью Северной Америки. Из Балтийского моря ранее входил в Неман и его притоки Вилню и Щару, проникая до пределов Белоруссии. Отдельные экземпляры вылавливались еще в предвоенные годы, а последние заходы в Неман наблюдались в 1949, 1952 и 1955 гг. [135]. Единичные экземпляры встречались в низовьях Зап. Двины и в Рижском заливе. Сейчас стал редок в Балтийском море, где его запасы, по-видимому, подорваны чрезмерным промыслом. Почти полностью уничтожен в Западной Европе. Например, еще во второй половине XIX в. в Эльбе вылавливали 5—7 тыс. осетров, но уже в 1920 г. он оставался только в р. Эйдер, однако и здесь запасы его быстро иссякли. В середине 30-х годов вылавливали 60—80 осетров, в 1951—1952 гг. — 11, а в последующие годы известно о поимке всего 3 осетров.

Балтийский осетр достигает 3 м длины и массы 200 кг и более. Это типичная проходная рыба, входящая в реки только для икрометания. Молодь задерживается в реках недолго. Половозрелыми самцы становятся в возрасте 7—9 лет, самки — в 8—14 лет. Плодовитость от 0,8 млн до 2,4 млн икринок. В море молодь осетра питается донными беспозвоночными, взрослые — в основном мелкой рыбой.

# Лососевые

## /Salmonidae/



Входящие в это семейство рыбы относятся к отряду лососеобразных (*Salmoniformes*), близкому к сельдеобразным рыбам. Проходные и пресноводные рыбы Северного полушария, населяющие главным образом бассейны Северного Ледовитого и северных частей Атлантического и Тихого океанов. Отдельные виды обитают в бассейнах Балтийского, Черного, Азовского и Каспийского морей. Имеют ряд примитивных черт строения: у многих скелет и черепная коробка окостеневают не полностью, желудок в виде изогнутой трубки, имеет многочисленные пилорические придатки, т. е. слепые выросты, обеспечивающие увеличение его внутренней поверхности. Плавники многолучевые, без колючих лучей, в спинном плавнике не более 10—16, в анальном 7—10 лучей. За спинным плавником имеется небольшой жировой плавник без лучей, в виде небольшой кожной складки, свойствен-

ный в нашей ихтиофауне только близким к ним семействам сиговых, хариусовых, корюшковых и некоторым представителям семейства кошек-сомов. Окраска обычно темная, с пятнами на спине и боках. Тело покрыто мелкой циклоидной чешуей, более 110 в четко выраженной боковой линии, доходящей до основания хвостового плавника. Жаберные перепонки не сращены с межжаберным промежутком. Рот большой, косой, конечный, усажен многочисленными мелкими зубами.

Все лососевые размножаются в пресной воде, для чего проходные входят в реки и поднимаются по ним довольно высоко. Большинство видов мечут икру один раз в жизни, после чего погибают. Во время хода на нерест не питаются. Замечательно, что лососевые, по-видимому, входят на нерест именно в ту реку, где они вывелись сами. Побудительные силы такого удивительного явления пока не выяснены. У самок яйцевод находится в зачаточном состоянии или совсем отсутствует, поэтому созревающая икра из яичников выпадает в полость тела и уже из нее выметывается наружу. Икра обычно крупная, донная, не обладает высокой клейкостью, развивается обычно в укрытии.

Лососевые относятся к наиболее древним рыбам, легко изменяют образ жизни, внешний вид, окраску и другие биологические особенности в зависимости от условий обитания. В силу этого систематическое положение отдельных форм пока еще четко не определено. Являются одними из важнейших промысловых рыб, многие стали объектами искусственного рыборазведения. Отличаются высокими пищевыми качествами и весьма ценной икрой. К сожалению, запасы их повсеместно резко сокращаются в результате ухудшения условий обитания и нерационального промысла. Принимаемые меры по их охране и воспроизводству пока недостаточны.

Семейство включает 5 родов с 20—25 видами, важнейшие из которых — дальневосточные лососи в бассейне Тихого океана и атлантические благородные лососи. В пределах Белоруссии из этого семейства обитает лишь один вид — форель ручьевая. Ранее в реки бассейнов Немана и Зап. Двины до пределов Белоруссии поднимались лосось обыкновенный (семга) и кумжа, последние поимки которых относятся лишь к первым послевоенным годам. В прудовых хозяйствах успешно разводится американская радужная форель.

### Таблица для определения видов

- (2) На теле наряду с темными обычны красные пятнышки со светлыми ободками или без них. В боковой линии 115—132 чешуи. В анальном плавнике 7—9 ветвистых лучей.

Форель ручьевая (*Salmo trutta morpha fario* (L.)) (56)

2 (1) У взрослых вдоль боков широкая радужная полоса, особенно у самцов в период нереста. Никогда не имеют красных пятен на теле. В боковой линии 135 и более чешуй. В анальном плавнике 10 ветвистых лучей.

**Форель радужная** (*Salmo irideus* Gibbons) (61)

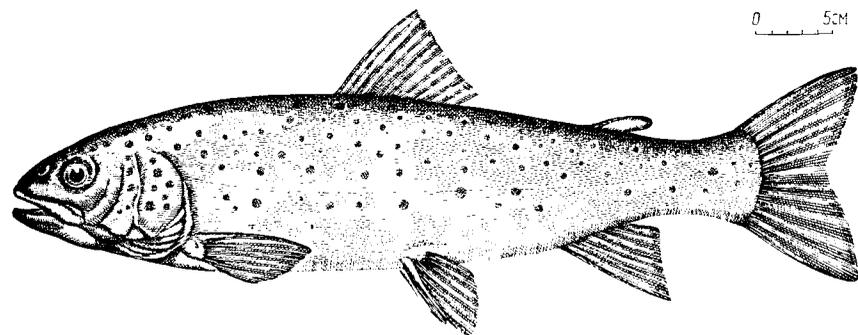
**Форель ручьевая**  
(*Salmo trutta morpha fario* (L.))

Белорусские названия — стронга, стронга ручаёвая; местные — фарель, стронга, на Немане пстронга, местами пштрушка.

Распространение. В системе рыб форель ручьевая относится к негеографической таксономической единице — морфе. Л. С. Берг [8] указывает, что «морфа есть слабо закрепленное наследственностью изменение, при соответствующей перемене внешних условий легко возвращается в исходное состояние. Пример: форель (*Salmo trutta morpha tarjo* (L.)) — это пресноводная форма кумжи (*Salmo trutta*), морской проходной рыбы». Далее указывается, что кумжа и ее подвиды в пресных водах способны образовывать карликовые формы — ручьевую (в реках) и озерную (в озерах), целиком приспособившиеся к пресноводному образу жизни и никогда не уходящие в море. Даже ручьевая форма, попадая в озера, также может давать начало озерной форме. Повсеместно они носят название форелей. В пресных водах размеры их меньше, чем у проходных форм, меньше интенсивность роста, меньше плодовитость, имеются и некоторые другие биологические особенности. «О том, что форель есть лишь ручьевая форма кумжи, — пишет Л. С. Берг [9], — свидетельствует и географическое распространение форелей: где нет и никогда ранее не было *S. trutta* и его подвидов, там обычно нет и форели». Форель распространена везде, где были проходные кумжи. Кроме того, имеется в реках по Европейскому и Африканскому побережьям Средиземного моря, где, по-видимому, в ледниковое время обитала кумжа. В СССР вне пределов распространения кумжи есть в верховьях Волги и Днепра, куда, по мнению Л. С. Берга и ряда других авторов, проникла из бассейна Балтийского моря.

Нам представляется, что такое совпадение ареалов распространения проходной кумжи и пресноводных форелей, о котором столь категорически высказывается Л. С. Берг, совсем не обязательно. Соглашаясь с тем, что форель является производной от кумжи формой, нельзя не признать, что на протяжении длительного периода развития в пресных водах она приобрела свои

Форель ручьевая



специфические особенности и отличный от кумжи ареал. Как в бассейне Немана (в пределах Белоруссии), так и в бассейне Днепра места обитания форели уже давно обособились от мест возможного захода кумжи, особенно это относится к бассейну Днепра, где кумжи никогда не было, а форель нашла здесь хорошие условия для своего существования.

В реках Белоруссии форель, несомненно, является весьма древней рыбой, сохранившейся здесь еще с ледникового периода. Развиваясь длительное время в условиях пресных вод, форель, подобно тому как это имеет место у миноги ручьевой, выработала ряд стойких, закрепившихся по наследству приспособлений, коренным образом отличающих ее от кумжи, а возможно, и от других популяций форели более позднего происхождения. Особенно глубоко изменения затронули биологические особенности: образ жизни, характер питания, размножения, физиологические процессы и другие функции, прямо связанные с факторами внешней среды. У нее выработался свой, специфический только для нее, тип обмена веществ, являющийся основным отличительным свойством любого вида. Здесь мы имеем дело с примером того, как под влиянием новых условий существования происходит процесс видообразования, коренного изменения отношений организмов с внешней средой. По нашему мнению, ручьевую форель целесообразно выделить в ранг пресноводного подвида кумжи, а возможно, и самостоятельного вида — *Salmo fario* (L.), как это было сделано еще Линнеем. Несомненно, более детальное обоснование этого должно стать предметом специального исследования.

В Белоруссии форель широко распространена в бассейне Немана: имеется в Черной Ганче и ее притоках, Нижней, Го-жанке, Лососне и ее притоках, в многочисленных мелких ручьях, впадающих в Неман как с правой, так и с левой стороны, в правых притоках Шары (Лахозве, Иссе) и Молчади, в речках и ручьях, стекающих в Неман с западного и северного склонов Новогрудской возвышенности, в Усе, Сулэ, Изледи, Волке, верховьях Исличи и Березины (неманской). В бассейне Вилии обитает в речках и ручьях, берущих начало на Минской возвышенности,—Рыбчанке, Илли, Двиносе и др. Весьма вероятно нахождение форели в притоках Вилии, стекающих с северных склонов Ошмянской и со Свентянской возвышенностей, а также в притоках Зап. Двины, начинающихся на склонах Латгальской возвышенности. О нахождении форели в некоторых речках Латвии указывал И. И. Николаев [87]. В бассейне Березины (днепровской) форель есть в Гайне с притоками, верховьях Свислочи и Вячи и в Волме, берущих начало на восточном склоне Минской возвышенности. П. Ф. Домрачев [29] сообщал о нахождении форели в Днепре у Смоленска, однако Е. М. Воронцов [17] ее там не обнаружил и считает это указание ошибочным; форелькой в этих местах называют обыкновенного голяна.

Таким образом, область распространения форели в Белоруссии ограничивается лишь речками, стекающими со склонов возвышенностей. Это, как правило, быстрые потоки, изобилующие родниковыми ключами, протекающие в высоких берегах, густо поросших кустарниками и лесом. К сожалению, количество мест ее обитания непрерывно сокращается. Особенно губительно на численность форели влияют загрязнение рек, вырубка зарослей по берегам, бесконтрольный вылов производителей и молоди. Еще недавно, например, в Гайне можно было ловить форелей до 2—3 кг; теперь же даже небольшие форельки встречаются здесь очень редко. Такое же положение и на других речках. В связи с этим с 1981 г. ручьевая форель включена в Красную книгу Белорусской ССР как вид, находящийся под угрозой исчезновения. Однако специальных мероприятий по ее охране и расширенному воспроизводству пока не проводится.

**Описание.** Тело форели стройное, торпедообразное, приспособленное для стремительного передвижения в быстром потоке. Окраска пестрая, из-за чего во многих местах форель называют пеструшкой. Спина обычно темная, буро-зеленая, голова почти черная, жаберные крышки золотистые, низ тела белесоватый. На верхней половине тела и на спинном плавнике многочисленные темные и красные или оранжевые пятнышки. Серебристой окраски, характерной для лососей, не бывает. Вообще окраска форели сильно варьирует в зависимости от

цвета воды и грунта, времени года, характера пищи и т. п. Интересно, что в разных условиях обитания мясо форели может быть то белым, то розовым, свойственным большинству лососевых рыб. Тело покрыто мелкой очень плотной чешуей. Большой рот усажен многочисленными мелкими зубами.

По данным Л. С. Берга [9], счетные признаки форели характеризуются следующими показателями<sup>1</sup>: D III—V 9—11, A II—IV 7—9, P I 12, V I 7—9, в боковой линии 115—132 чешуи, среднее количество позвонков около 59. В нашей коллекции, состоящей из 15 форелей из р. Лахозвы (бассейн Немана) и р. Гайны (бассейн Днепра), морфологические признаки не выходили за пределы колебаний, указываемых Л. С. Бергом.

**Образ жизни.** Форель ведет оседлый образ жизни и крупных миграций не совершает. Взрослые особи после нереста поселяются на глубоких участках реки, вблизи родниковых ключей, где всю зиму питаются мелкой рыбой, главным образом голянном, являющимся постоянным спутником форели. С этих мест форель уходит только весной, когда половодье приносит в реку мутные потоки талых вод. Но чуть зазеленеют кустарники и появятся первые насекомые, как форели вновь занимают свои излюбленные места. Крупные особи на все лето оседают у водопадов, водоворотов, вблизи обрывистых берегов, ближе к устьям рек. Живут в одиночку. Мелкие форельки больше придерживаются каменистых перекатов; небольшими стайками они все лето кочуют с одного места на другое, часто их можно найти за большими камнями или куртинами донных зарослей, где течение не столь сильное. Кормятся форели главным образом утром и под вечер, при этом часто выпрыгивают из воды за пролетающими низко насекомыми, летом питаются всю ночь.

**Размножение.** Половозрелой форель становится обычно на третьем году жизни. Нерест происходит в ноябре—декабре при температуре воды около 6 °С. Нерестятся на мелководных участках с каменисто-галечным дном и быстрым течением. Икру откладывают в специально подготавливаемые самкой канавки и ямки, которые сразу же после оплодотворения икры молоками закапывают энергичными взмахами хвоста. Такой способ нереста имеет ряд преимуществ: производится двукратное ворошение грунта, на котором происходит нерест, в результате чего он очищается от ила и прочих вредных примесей; прикрытые такой галькой икринки в меньшей степени поедаются другими рыбами, к ним постоянно поступает свежая вода, что обеспечивает нормальные условия для развития зародышей. Крупные икринки форели сохраняют высокую степень клейкости лишь около

<sup>1</sup> В характеристике плавников рыб римскими цифрами показывается число простых (неветвистых), арабскими — число ветвистых лучей.

30 мин после выметывания, а затем удерживаются на месте только механическим путем. Понятно, что если бы они не закапывались в гальку, они все вымывались бы на незащищенные участки и полностью выедались бы рыбами. Плодовитость форели от 200 до 5000 икринок. В нашем материале она колебалась от 355 (у самки массой 125 г) до 3410 (у самки длиной 55 см и массой около 1,9 кг) икринок. Относительная плодовитость от 1,7 до 3 икринок на 1 г массы тела рыбы. Икра форели довольно крупная, около 2,5—3 мм в диаметре.

Личинки выклеваются из икры ранней весной, однако долгое время остаются на месте, поддерживая свое существование за счет содержимого желточного мешка. Лишь через 4—5 нед мальки выходят из убежищ. К активному питанию приступают, когда появляются мелкие насекомые и их личинки. С этого момента молодь начинает быстро расти и уже в первый год достигает длины 10—12 см и более.

Темп роста форели достаточно высокий и в значительной мере зависит от условий обитания. Чем больше река, в которой живет форель, тем больше в ней корма и тем быстрее она растет и достигает больших размеров. В мелких ручьях крупных форелей почти не бывает, в то время как в более полноводных лесных речках, где много насекомых и мелкой рыбы, форель растет быстро и двухкилограммовые и более крупные особи здесь не являются редкостью. По нашим материалам, средние размеры форели, подсчитанные по методу обратных расчислений, были в р. Лахозве в 1 год около 9,8 см длины при массе 11,2 г, в 2 года — соответственно 17,5 см и 64 г. В р. Гайне эти показатели были значительно выше:

Возраст (полных лет)	1	2	3	4
Длина, см	14,1	28,0	39,8	7,9
Масса, г	28	225	650	1120

При благоприятных условиях обитания масса тела у форели уже в 2 года может достигать 500 г, в то время как в малопродуктивных водоемах в 3—4 года она не превышает 80—90 г. Известны случаи, когда форель в возрасте около 12 лет имела массу до 10—12 кг. В р. Мур (Австрия) была поймана форель массой 16,5 кг. Обычные размеры в уловах около 25—55 см при массе тела 200—2000 г. При выращивании форели в холодноводных прудах, применяя систематическую подкормку, можно получать от 50 до 150 ц рыбопродукции с 1 га водной площади. Очень высокий темп роста форели в р. Гайне в естественных условиях, по-видимому, является убедительным свидетельством в пользу организации высокопродуктивного форелевого хозяйства.

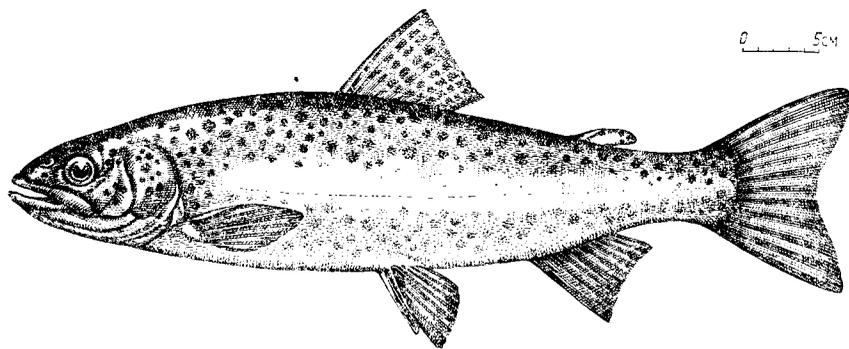
Пищей для форели служат мелкие ракообразные и личинки водных насекомых, ручейники, мелкие моллюски, падающие в воду насекомые, мелкие рыбы, головастики, лягушки и даже мелкие млекопитающие. Часто поедает икру рыб. Крупные экземпляры ручьевой форели питаются и собственной молодь. При сильном ветре и в грозу, когда на воду сдувается большое количество воздушных насекомых, форель ходит у самой поверхности и активно питается живым кормом. Видимо, поэтому же она предпочитает реки, густо поросшие по берегам деревьями и кустарниками, которые привлекают большое число насекомых и дают в летнее время затенение. Летом, в периоды сильной жары, форель держится вблизи ключей, иногда забивается в норы, где временами впадает в состояние теплового оцепенения. В это время ее можно ловить голыми руками, хотя обычно это очень проворная и чрезвычайно осторожная рыба, стремглав бросающаяся в укрытие при малейшем шуме у воды.

Хозяйственное значение. Форель обладает весьма нежным и вкусным мясом. Она может жить и хорошо расти в многочисленных малых речках и ручьях, в которых другие ценные рыбы отсутствуют. Является перспективным объектом для холодноводного прудового рыбоводства. Уже сейчас должны быть приняты срочные меры для всемерного сохранения и увеличения стада производителей форели на естественных местах обитания. К ним относятся категорический запрет лова форели на ряд лет на всех водоемах, обеспечение систематического контроля за недопущением истребления этой рыбы браконьерами. В местах обитания форели необходимо проведение мероприятий по охране рек от загрязнения бытовыми и промышленными сточными водами, ядохимикатами, облесению берегов деревьями и кустарниками, ограничению численности хищных рыб, поедающих ее икру и молодь, по заводскому выращиванию молоди для зарыбления рек. Если эти меры не будут приняты, форель, как и стерлядь, может полностью исчезнуть из состава нашей ихтиофауны.

#### Форель радужная (*Salmo irideus* Gibbons)

Распространение. Многие авторы рассматривают радужную форель лишь как пресноводную форму стальноголового лосося *S. gaidneri* Rich., распространенного по Тихоокеанскому побережью Северной Америки — от Аляски до южного Орегона. С конца прошлого столетия завезена в Японию, Австралию, Тасманию, Новую Зеландию, Южную Африку, на Мадагаскар и в ряд других мест земного шара. В Западной Европе является объектом прудового рыбоводства, акклиматизирована в некото-

Форель радужная



рых ручьях и речках. В 1936—1938 гг. в Германии были проведены успешные опыты по посадке радужной форели в Балтийское море, однако промысловых запасов в нем она не создала.

В СССР радужная форель в 1936—1940 гг. разводилась в прудах Ленинградской и Курской областей, в Эстонии и некоторых хозяйствах западной Украины. Однако в период Великой Отечественной войны почти полностью была уничтожена. В 1948 г. икра радужной форели была вновь завезена на инкубационный завод экспериментальной базы ГосНИОРХ «Ропша» (Ленинградская область), откуда впоследствии ее расселили во многие районы СССР. В Белоруссию завезена в 1956 г. для разведения в специально построенном для этого форелевом прудовом хозяйстве общей площадью 0,7 га на берегу ручья Безымянного (бассейн р. Гайны) в 12 км от г. Логойска. К 1958 г. в хозяйстве было создано собственное маточное стадо производителей и началось выращивание товарной форели [12]. В последние годы радужную форель стали выращивать в рыбхозе «Любань», в садках на Белоозерской ГРЭС и в других местах.

**Описание.** Взрослая радужная форель отличается от ручьевой наличием вдоль боковой линии широкой радужной полосы от фиолетового до ярко-красного цвета, особенно заметной в период нереста. Тело покрыто многочисленными темными пятнышками, заходящими на плавники. Однако свойственные ручьевой форели красные и оранжевые пятна отсутствуют. Имеет более удлиненное тело и более выемчатый хвостовой плавник.

Морфологическая характеристика [12] следующая: D IV 9—10, A III 8—11, P I 11—14, V I 9—11. Чешуй в боковой линии 136—148.

**Образ жизни.** Обитатель прохладных вод, однако по сравнению с ручьевой форелью лучше переносит повышенные температуры. Наиболее подходящие для ее роста и развития условия создаются при 15—20 °С. При низких температурах жизненные процессы затормаживаются. Несколько менее требовательна к содержанию кислорода в воде: оптимальным количеством его можно считать 7—8 мл/л, но понижение до 3—4 мл/л вызывает ее угнетение и гибель. Весьма своеобразно реагирует на световой режим: не выносит как яркого солнечного освещения, при этом прячется в тень, под камни, коряги, уходит в глубокие места, так и полного затемнения. Наиболее активна в пасмурные облачные дни, в вечерние и утренние часы. В отличие от других открытопузырных рыб постоянно держится ближе к поверхности воды, так как наполнение плавательного пузыря воздухом у нее осуществляется только путем захвата его из атмосферы. Поэтому в замкнутых садках, целиком погруженных в воду, а также зимой в наглухо замерзающих водоемах жить не может [118]. В остальном по образу жизни радужная форель мало чем отличается от форели ручьевой.

**Размножение.** Половая зрелость наступает у самок на 3—4-м году жизни, у самцов на один год раньше. В отличие от форели ручьевой нерест в естественных условиях происходит в марте—апреле, а развитие икры длится до 1,5—2 мес в зависимости от температуры воды. Икру выметывает на мелководных участках с быстрым течением и каменистым дном и закапывает ее в гальку. Плодовитость около 1,6—2 тыс. икринок на 1 кг массы тела рыбы. Икра донная, не липкая, диаметром около 4—6,5 мм.

**Темп роста.** Радужная форель обладает более высоким темпом роста, чем ручьевая. Обычные размеры 50—90 см длины при массе от 0,8 до 2, реже до 6 кг. При выращивании в прудах рост сильно колеблется в зависимости от условий кормления и нагула. Обычно двухлетки достигают массы 350—450 г, трехлетки — 1—1,2, четырехлетки — 2 кг и более. Максимальная масса тела до 16 кг в возрасте около 11—12 лет.

**Питание.** После выклева из икры мальки продолжительное время живут за счет содержимого желточного мешка и лишь через 1—2 нед начинают переходить на самостоятельное питание мелкими формами зоопланктона. Взрослые питаются разнообразными животными организмами — от мелких рачков и личинок насекомых до мелкой рыбы. Большой удельный вес занимает «воздушное питание» за счет падающих в воду насекомых. Радужная форель очень легко приспосабливается к

перемене характера пищи, что и послужило основой для ее прудового выращивания на искусственных кормовых смесях.

**Хозяйственное значение.** Радужная форель представляет большой хозяйственный интерес как объект прудового рыбоводства и как добавочная рыба при разведении карпа в прудах с более холодной водой. Во многих странах выращивается в садках, высаживается в небольшие речки и озера для промышленного и спортивного рыболовства. Качество мяса форели очень высокое, повсеместно используется для диетического питания. По данным А. П. Мусатова [78], в 1979 г. производство форели составляло (в тыс. тонн): во Франции — 18, в Италии — 18, в Дании — 14, в Испании — 9, в ФРГ — 7, в других странах Западной Европы — около 10. Опыт показал, что при высокой степени интенсификации в прудовых форелевых хозяйствах можно получать до 300 ц товарной рыбы с 1 га. До 150—170 ц в пересчете на 1 га нагульных прудов получали в логийском форелевом хозяйстве. Ежегодно в нем выращивалось от 40 до 80 ц форели [12]. В естественных водоемах, изобилующих малоценными рыбами, форель может служить биологическим мелиоратором и давать высокие приросты.

Для широкого развития форелеводства необходимы строительство специализированных прудхозов по выращиванию форели, организация садкового выращивания в озерах, разведение ее в озерных товарных рыбных хозяйствах, имеющих соответствующие условия для ее обитания. Биотехнические приемы форелеводства к настоящему времени разработаны достаточно хорошо и могут быть легко приспособлены к условиям Белоруссии.

### Лосось (семга) (*Salmo salar* L.)

Распространен в прибрежных водах северной части Атлантического океана: в Европе от Португалии до р. Кары (пролив Карские ворота), в Исландии, по Западному побережью Гренландии и по Атлантическому побережью Северной Америки от Гудзонова пролива до Нью-Йорка [9]. В СССР наибольшая численность наблюдается по побережью Баренцева и Белого морей, в большом количестве имеется в Балтийском море, откуда входит в реки и крупные озера [135]. Промысел его практически сохранился лишь в Латвии благодаря переходу на искусственное воспроизводство [80].

В водоемы Белоруссии лосось в прежнее время заходил в довольно больших количествах. По данным Л. С. Берга [9], по Зап. Двине он поднимался до верховьев, в районе г. Велижа находились его крупные нерестилища. Был обычен в Зап. Буге.

По нашим данным, еще в 50-е годы входил в Неман и Вилию до пределов Белоруссии. В настоящее время встречается только в низовьях Немана в пределах Литвы. Основные нерестилища его находятся в притоках первого, второго, реже третьего порядка нижнего и среднего течения Немана — Миния, Юра, Вилия (среднее течение), Жаймяна, Мяркис, Пяршокшна и др. [135].

Об обилии лососей в Немане в прошлом свидетельствуют ихтиологические материалы из раскопок древней крепости XIII—XIV вв. в г. Гродно [75]. Лососи в бассейне Немана были тогда настолько многочисленны, что служили основным кормом для крупных сомов. Интересные сведения о численности лососевых рыб в низовьях Зап. Двины приводит А. Сапунов [108]. Ссылаясь на летопись Ниенштедта (конец XVI в.), он пишет: «Река Двина (в Риге) целое лето доставляла столько превосходной лососины, сколько не ловится ни в каком другом городе на целом Балтийском море». В других хрониках также указывается, что в нижнем течении Зап. Двины имелось много лососей. Ныне с обмелением рек такое изобилие рыбы стало «преданьем старины», хотя и не очень глубокой. В настоящее время эта рыба в Белоруссии полностью исчезла, что, по-видимому, связано с обмелением рек, а главным образом с сооружением на них плотин гидроэлектростанций.

Лосось — крупная проходная рыба, дающая исключительно ценное мясо и икру. За время нагула в море достигает 1—1,5 м длины и массы тела до 32 кг. Средняя величина в уловах от 5 до 15 кг в зависимости от времени и места лова. Половозрелым становится в возрасте около 5 лет. Икру выметывает только в реках, причем значительная часть особей заходит туда еще с осени (озимая раса) и остается в реке до икрометания около года, часть — весной (яровая раса) и до нереста находится в реке все лето. Все это время лососи не питаются, мясо их становится белесоватым и безвкусным. Икрометание происходит поздней осенью на участках с быстрым течением и чистым каменисто-песчаным дном. Оплодотворенная икра откладывается в ямки в грунте, выкапываемые самкой перед нерестом, и затем энергичными движениями тела и плавников прикрывается свежим промытым грунтом. В таком состоянии икра сохраняется всю зиму, личинки появляются только весной.

После нереста взрослые лососи, исхудавшие от долгой голодовки, израненные, с потертыми плавниками, начинают скатываться в море и по пути в большом количестве, особенно самцы, погибают. Основная масса лососей мечет икру один раз в жизни. Лишь очень небольшое число их возвращается в реки для вторичного и только единицы — для третьего икрометания. Высокая гибель самцов компенсируется возможностью созревания

некоторой части их без выхода в море, т. е. образованием так называемых карликовых самцов.

Молодь лососей появляется в мае и проводит в реке от 1 до 5, чаще около 2 лет, самцы несколько дольше самок. Окраска молоди в реке тусклая, с 7—13 широкими поперечными темными полосами и с мелкими красными пятнышками в промежутках между ними, перед скатом в море она становится серебристой. Скат происходит весной и летом при достижении рыбками 9—18 см длины. В море лосось живет 1—3 года, где усиленно питается и быстро растет. Если за три года жизни в пресной воде молодь достигает размеров около 10 см, то ежегодный прирост в море составляет не менее 20—25 см. Пищей им служат рыбы, главным образом сельди, и разного рода ракообразные.

Интересно, что большинство лососей возвращается для икрометания в ту реку и даже на те нерестилища, на которых они вывелись сами, хотя за период жизни в море совершают там большие миграции.

Воспроизводство лосося в естественных условиях при зарегулированном стоке рек возможно за счет искусственного разведения и выращивания молоди на рыбоводных заводах в устьевых участках рек, а высокая биологическая пластичность лосося позволяет его промышленное выращивание и во внутренних водоемах. Экспериментально доказано, что молодь, полученная от искусственного оплодотворения икры проходных лососей, хорошо приживается в прудах. По достижении 3—4-летнего возраста рыбы становятся половозрелыми. Таким образом, при дальнейшем улучшении биотехники выращивания лососей в пресных водах его разведение, по-видимому, может быть перспективным. При этом следует иметь в виду, что биология лосося чрезвычайно сложна, специфична для разных стад и в разных реках, поэтому необходима детальная разработка биологических основ его разведения в пресных водах.

### Кумжа (*Salmo trutta* L.)

Распространена по Атлантическому побережью Европы от Португалии до Белого моря включительно. В бассейнах Черного, Каспийского и Аральского морей заменена подвидами. Обычна в Северном и Балтийском морях, откуда входит в реки, поднимаясь по ним довольно высоко. В Финском заливе немногочисленна, и заходы ее в Неву не отмечены [9].

В недалеком прошлом по Зап. Двине, Неману и Зап. Бугу поднималась до пределов Белоруссии, но в меньших количествах, чем лосось. В настоящее время ее заходам препятствуют плотины ГЭС, не имеющие рыбоходов. В республиках Прибал-

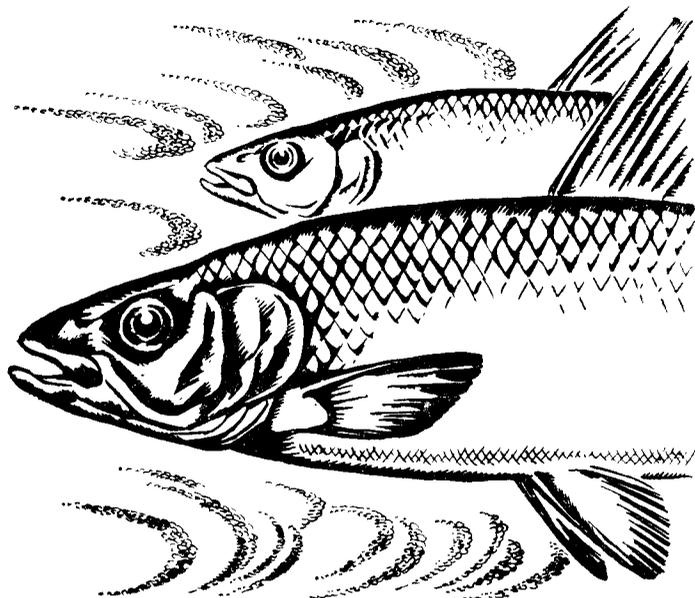
тики численность кумжи поддерживается системой рыбоводных мероприятий и регулированием рыболовства, что привело к увеличению ее промысловых запасов.

Кумжа отличается от лосося окраской тела и меньшими размерами. Многочисленные черные пятнышки имеются у нее и ниже боковой линии. Обычная длина 30—70 см, масса 1—5 кг, но встречаются особи до 1 м длины при массе до 12 кг.

По биологии кумжа почти не отличается от лосося, но в большей мере связана с пресной водой. Молодь кумжи проводит в реке 3—4, иногда до 7 лет. Морской период жизни до первого нереста 2—3 года, но отдельные особи могут возвращаться на нерест в реки и через год. В реках не поднимается так высоко, как лосось, изредка заходит в пойменные озера. В реках продолжает питаться, что не свойственно настоящим лососям. По качеству пищевой продукции уступает лосою, но ценится высоко. Представляет интерес для организации селекционных работ с лососевыми рыбами.

# Сиговые

## /Coregonidae/



До недавнего времени сиговые включались в сем. лососевых на правах отдельного подсемейства. Однако, имея с ними много общего, сиговые отличаются некоторыми существенными деталями строения черепа, значительно меньшими размерами, больше привязаны к жизни в пресных водах. По внешнему облику сиговые напоминают некоторых карповых рыб. Описаны случаи, когда копченого жереха на рынках продавали за сига. Однако от карповых они отличаются рядом признаков, в особенности наличием жирового плавника. У большинства сигов, как правило, небольшой верхний рот. Сочленение нижней челюсти с черепом находится впереди или под задним краем глаза. Зубы на челюстях отсутствуют или очень мелкие на языке и межчелюстных костях. В анальном плавнике обычно 10—14 ветвистых лучей. Окраска однообразная, серебристая, без пятен. Чешуя отно-

сительно крупная, в боковой линии менее 100 чешуек. В отличие от лососевых проходные формы сигов после нереста не погибают, благополучно возвращаются в море и в дальнейшем опять участвуют в нересте.

Как и лососевые, распространены довольно широко. Семейство объединяет 4 рода с 15—18 видами. В еще большей степени, чем лососевые, они способны менять образ жизни и строение тела под влиянием различных условий обитания, отчего систематическое положение многих из них в достаточной степени спорное. Отличаются высокими пищевыми качествами.

В Белоруссии в естественных условиях обитает только ряпушка в ряде озер северной части республики. Ранее в бассейны Немана и Зап. Двины входили проходные сиги (*Coregonus lavaretus* (L.)), поднимавшиеся довольно высоко. За последние годы в водоемы республики завезены сиг чудской и пелядь.

### Таблица для определения видов

1 (2) Рот верхний, верхняя челюсть короче нижней, нижняя круто заворачивается кверху. Жаберных тычинок 35—55. В анальном плавнике 9—13 ветвистых лучей. В Белоруссии обитает в ряде озер бассейна Зап. Двины и в оз. Нарочь (бассейн Вилни).

**Ряпушка (*Coregonus albula* (L.)) (69)**

2 (3) Рот конечный, верхняя челюсть равна нижней или немного длиннее ее. Жаберных тычинок 49—68. В анальном плавнике 11—16 ветвистых лучей. В водоемы Белоруссии завезена для акклиматизации и рыборазведения в прудах и озерных рыбхозах.

**Пелядь (*Coregonus peled* (Gmelin)) (74)**

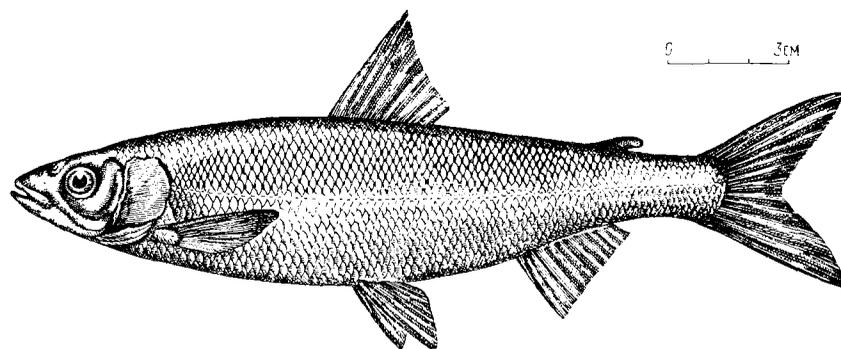
3 (1) Рот нижний, верхняя челюсть заметно выдается над нижней или равна ей. Верхнечелюстная кость узкая и длинная. Рыло заканчивается характерной вершинной площадкой. Жаберных тычинок 17—48. Включает много разновидностей и форм.

**Сиг (*Coregonus lavaretus*) (L.)) (77)**

**Ряпушка (*Coregonus albula* (L.))**

Белорусские названия — ряпушка, еўрапейская ряпушка, сялява; местные — рапушка, сялява, местами рыпус.

Распространена в пресноводных озерах бассейнов Се-



верного и Балтийского морей, откуда, по-видимому, еще в ледниковое время проникла в некоторые озера бассейнов Белого и Баренцева морей и верховья Волги. Имеется в озерах Литвы, Латвии и Эстонии. В Ладожском озере образует особую форму — ладожский рипус (*Coregonus albula infraspecies ladogensis* Pravdin), в Онежском, Чудском, Переяславском и других озерах обитают другие формы.

В Белоруссии обитает в некоторых озерах бассейна Вилии (оз. Нарочь) и Зап. Двины. По данным Н. О. Савиной [103], в промысловых количествах имелась в озерах Дривяты, Дрысвяты, Рыча, Снуды, Струсто, Лосвидо, Мядель, Нарочь, Рудаково, Селявно. А. Л. Штейнфельд [127] указывала, что ряпушка встречается в 14 озерах северной части Белоруссии, 13 из них в бассейне Зап. Двины. Наибольшее промысловое значение имела в оз. Нарочь. В оз. Лукомское ряпушка завезена из Чудского озера вместе с чудским сигом, однако большой численности в нем не достигла. Е. А. Боровик [11] сообщала, что ранее ряпушка обитала в ряде других озер, а размеры ее в уловах были значительно большими. К сожалению, вследствие неправильной эксплуатации запасов ряпушки уловы ее с середины 60-х годов резко упали, а в оз. Нарочь она полностью выпала из рыбопромысловой статистики. В связи с этим с 1981 г. ряпушка по предложению ученых была включена в Красную книгу Белорусской ССР. Однако в последующие годы уловы ее вновь начали возрастать и из Красной книги она была исключена.

**Описание.** Ряпушка относится к роду сиговых рыб, самому многочисленному, изменчивому, изобилующему множеством видов и форм, и, к сожалению, наименее изученному. По

Л. С. Бергу [9], ряпушка характеризуется следующими признаками<sup>1</sup>: D III—IV 8—9 (10), A III—IV 9—13, боковая линия 70—91 чешуйка, жаберных тычинок 36—52, позвонков 55—60. Рот верхний, нижняя челюсть заметно длиннее верхней и круто заворачивает кверху. Глаза относительно большие. Спина темная или темно-зеленая, бока серебристые, без пятен, вершина рыла темная.

В Белоруссии наиболее изучена ряпушка озер Нарочь [19] и Лукомского [126]. Основные морфологические признаки идентичны таковым для типичной формы. Однако в разных водоемах ряпушка образует самостоятельные экологические формы, различающиеся по ряду признаков. Так, например, нарочанская ряпушка имеет значительно большее число чешуй в боковой линии по сравнению с ряпушкой из озер Лукомское, Онежское, Ладожское, меньшее число тычинок на первой жаберной дуге, а также существенные различия по ряду пластических признаков. Лукомская ряпушка по меристическим признакам очень близка к чудской, однако отличается от нее биологическими особенностями, в первую очередь темпом роста. По нашему мнению, такое расхождение в признаках вполне закономерно в связи с изолированностью водоемов. В каждом из них у ряпушки вырабатываются специфические особенности, являющиеся результатом приспособления к конкретным условиям обитания. При этом резко изменяются некоторые биологические свойства. Морфологические же признаки вида более консервативны.

**Образ жизни.** Ряпушка — пресноводная озерная рыба, но может жить и в опресненных участках морей. Относится к числу рыб с очень коротким жизненным циклом, редко доживает до 4—5 лет. Стройная и весьма подвижная рыба. Очень требовательна к качеству воды, поэтому не может жить в озерах, где вода часто прогревается до дна и образуется дефицит кислорода. Обитает в открытой части относительно больших гетеротермных озер с большими и умеренными глубинами. Наибольшую активность проявляет при умеренных температурах воды, весной, осенью и отчасти зимой. В жаркое время года, как правило, уходит на глубины, где вода прохладнее, и проводит время в малоподвижном состоянии.

**Размножение.** Нарочанская ряпушка становится половозрелой уже на 2-м году жизни, чем отличается от ряпушки северных озер средней полосы европейской части СССР. В Брагславских озерах [11] основная масса ее созревает на 3-м году и лишь небольшая часть на 2-м. Нерест ряпушки зависит от условий осени. В оз. Дривяты он обычно происходит в конце

<sup>1</sup> Здесь и далее цифры в скобках, стоящие в формулах морфологических признаков рыб, обозначают, что этот показатель встречается единично.

октября — начале ноября, в озерах Струсто и Снуды — в ноябре, в оз. Нарочь — в конце ноября — начале декабря при температуре воды около 2,5—3 °С. Для нереста выбираются неглубокие места с твердым песчаным или каменистым грунтом. Икра откладывается прямо на грунт и не укрывается, так как для ее развития требуются постоянный доступ кислорода и сменяемость воды. Эти особенности процесса размножения являются критическими для популяции ряпушки, так как во время осенних штормов отложенная икра заиливается, заносится песком и в значительных количествах погибает. Кроме того, низкая эффективность размножения характерна также для озер, заселенных ершом, окунем и другими рыбами, которые почти не выедают незащищенные кладки икры в течение осени, всей зимы и весны. Только в мае из икры выклеваются личинки, которые длительное время остаются малоактивными и интенсивно истребляются разного рода врагами. Невысокая эффективность воспроизводства ряпушки обуславливается также ее низкой плодовитостью. Средняя плодовитость ряпушки в оз. Дривяты составляет: в возрасте 1+ 4,7 тыс. икринок, 2+ 5,5 тыс. икринок, 3+ 7,3 тыс. икринок; нарочанской ряпушки в возрасте 1+ около 4,5 тыс. икринок.

**Темп роста.** Ряпушка — самая мелкая рыба из рода сигов. Максимальные размеры ее до 25 см, масса до 400 г. В промысловых уловах масса ее, как правило, составляет около 50—70 г.

В озерах Белоруссии обитают крупная и мелкая формы ряпушки. Как показали исследования Е. А. Боровик [11], на размеры ряпушки решающее влияние оказывает гидрологический режим воды. Например, в эвтрофном оз. Дривяты, несмотря на хорошую кормовую базу, ряпушка растет хуже, чем в мезотрофном оз. Дривяты со значительными площадями олиготрофных районов. Масса тела ряпушки в 3-летнем возрасте в оз. Дривяты не превышает 42 г, а в оз. Дривяты она равна 101,5 г, хотя биомасса ракового планктона (основная пища ряпушки) в первом составляет 1,11, а во втором — лишь 0,34 г/м<sup>2</sup>. Н. О. Савина [103] приводит следующие средние показатели роста ряпушки для различных озер Белоруссии (по материалам летних сборов 1949—1952 гг.): крупная ряпушка в возрасте 1+ 16,5—16,7 см длины и массой 40,0—44,5 г, в возрасте 2+ соответственно 17,4—21,0 см и 56,4—75,0 г, в возрасте 3+ 18,0—22,4 см и 65,0—101,5 г; мелкая ряпушка в возрасте 1+ 11,3—13,4 см и 11,4—22,2 г, в возрасте 2+ 14,1—15,2 см и 19,2—30,0 г, в возрасте 3+ 16,3—17,1 см и 32,1—42,0 г. В оз. Снуды (из уловов марта 1972 г.) в возрасте 1+ размеры ряпушки составляли 16 см при массе тела 39 г, в 2 года — соответственно 18 см и 43 г, в 3 года — 20 см и 79 г, в 4 года — 25 см и 158 г [112].

Согласно исследованиям М. З. Гальцовой [19], наибольший прирост нарочанской ряпушки наблюдается осенью и отчасти зимой; в летний период он отсутствует, по-видимому, в связи с плохим питанием при относительно высоких температурах воды. Лучше ряпушка растет в озерах гетеротермных. Темп роста ее выше в годы с низкими летними температурами.

**Питание.** Ряпушка является одним из немногих планктонофагов в нашей ихтиофауне. По данным М. З. Гальцовой [19], в пище ряпушки наиболее часто встречаются зоопланктонные рачки, нередко водоросли. Самое интенсивное питание ряпушки наблюдается зимой, наименьшее — летом, минимальная его величина отмечается в ноябре, т. е. в преднерестовый и нерестовый периоды.

**Хозяйственное значение.** Вследствие высокой требовательности к условиям обитания численность, а значит, и уловы ряпушки в озерах Белоруссии подвергались большому колебанию. Отношение минимальных уловов к максимальным составляло 1:32, а в оз. Нарочь, которое давало более трех четвертей улова в республике, — 1:54 [127]. Наибольшие уловы были в 1951 (595 ц), 1958—1959 (по 390 ц), 1961—1962 (210—220 ц) гг. [46]. Однако запасы ее эксплуатировались далеко не рационально. По данным М. З. Гальцовой [19], в отдельные годы до 98% улова ряпушки состояло из двухлеток, а средний улов за ряд лет однолетней и двухлетней ряпушки доходил до 77%. Такой большой вылов неполовозрелой ряпушки сказался на воспроизводстве этой ценной рыбы, что, по-видимому, и явилось причиной резкого снижения ее уловов — к середине 60-х годов до 10—20 ц, а с первой половины 70-х годов до 2—7 ц в год. В оз. Нарочь ряпушка выпала из уловов уже с 1963 г., встречалась здесь единичными экземплярами [46, 74]. Падение уловов ряпушки в оз. Нарочь, вероятно, связано и со снижением вылова малоценных и сорных рыб. Высокие уловы ряпушки в 50-е годы совпадали с большим выловом ерша, окуня и другой мелочи. Затем после резкого снижения их вылова в конце 50-х годов последовало значительное уменьшение, а затем и прекращение промысловых уловов ряпушки.

Для восстановления запасов этой ценной рыбы в основных ряпушковых озерах Белоруссии требуются срочные меры по охране маточного стада ряпушки, работы по заводскому воспроизводству ряпушки и зарыблению водоемов подрощенной молодь, всемерное содействие естественному воспроизводству в озерах путем улучшения условий для нереста и максимального подавления численности ерша, окуня и других сорных рыб, почти не выедающих незащищенную икру, а затем и молодь ряпушки в течение осени, зимы и в весенний период.

Ряпушка перспективна и для выращивания в прудовых хо-

зайствах. По данным П. Есипова [36], в ряде карповых прудов Воронежской области ряпушка к концу 1-го года выращивания имела массу 92 г, к концу 2-го — 220 и к концу 3-го года — 392 г.

В послевоенные годы проводились работы по акклиматизации в озерах Белоруссии ладожского рипуса (*Coregonus albula infraspecies ladogensis* Pravdin), характеризующегося большей продолжительностью жизни и лучшим темпом роста по сравнению с ряпушкой из белорусских озер. По данным А. Л. Штейнфельд [126], личинками и сеголетками рипуса было зарыблено 4 озера, из них наибольшее количество выпущено в оз. Лукомское. Однако положительных результатов не получено.

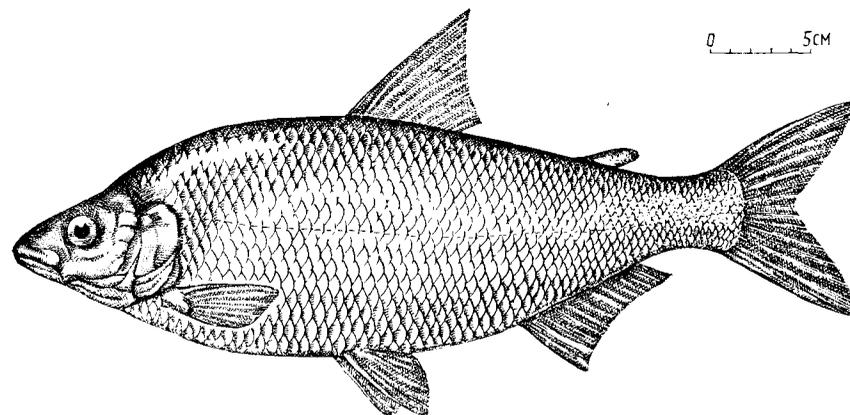
### Пелядь (*Coregonus peled* (Gmelin))

Белорусское название — пелядзь.

Распространена в бассейнах рек, впадающих в Северный Ледовитый океан, от Мезени на западе до Колымы на востоке. Лишь изредка входит в солоноватые воды Карской губы. Обитает главным образом в озерах, реже на нижних участках рек. Работы по выращиванию пеляди в Белоруссии начаты с 1957 г. [126]. Икра ее (150 тыс. шт.) была привезена с Урала на Лукомский рыбопроизводный завод. Полученная молодь выращивалась в прудах рыбопитомника и достигала массы в июле 18,5, в августе 31,3 г. В дальнейшем здесь было создано маточное стадо и начались работы по расселению по водоемам Белоруссии. Позже посадочный материал завозился также из Волховского рыбозавода и из Центральной экспериментальной станции ГосНИОРХа «Ропша», исходной формой для которого послужила пелядь из оз. Ендырь (Ханты-Мансийский национальный округ), завезенная в европейскую часть СССР в 1953 г. [67]. Первоначально товарную пелядь выращивали в ряде рыбхозов Белоруссии в качестве добавочной рыбы к карпу. С 1965 г. начались посадки личинок и сеголеток пеляди в озера.

**Описание.** Пелядь — высокотелая рыба, резко отличающаяся от вытянутой в длину ряпушки. От других сигов отличается конечным ртом, большим числом жаберных тычинок (около 46—68 шт.), более темной окраской. D III—IV 7—13, A III—IV 11—16, P I 17—18, боковая линия 76—98, число позвонков 56—62 [9]. Более темная окраска обуславливается массой мелких темных точек на края чешуй и чешуйных сумок, распространяющихся также на голову и спинной плавник. У нерестующих самцов на чешуе ближе к спине образуются жесткие эпителлиальные бугорки, после нереста исчезающие. Высота тела составляет 25—31% его длины. У пеляди, как и у ряпушки, наблюдается несколько экологических форм в зависимости от условий

Пелядь



обитания. В местах ее естественного ареала различают три основные формы: сравнительно быстрорастущую форму, которая живет в реках и пойменных озерах и созревает на 3-м году жизни; обычную озерную, не покидающую озер, в которых она вывелась; карликовую озерную форму с угнетенным ростом, обитающую в малых озерах с бедными кормовыми ресурсами и редко достигающую массы 500 г.

**Образ жизни.** В естественных условиях является постоянным обитателем пресноводных водоемов, избегает быстротекущих вод. В реках концентрируется в пойменных озерах, старицах, тихих протоках. Придерживается открытых участков. Хорошо переносит условия эвтрофных озер с довольно значительным прогревом воды. Ведет стайный образ жизни. В заиляющихся и мутных водах у пеляди происходит сильное засорение жаберного аппарата и рыбы гибнут. Пелядь — рыба с относительно коротким жизненным циклом, но живет дольше, чем ряпушка.

**Размножение.** Нерестится в озерах поздней осенью, нередко уже подо льдом. В Белоруссии созревает на 2-м и 3-м году жизни при массе около 370—940 г. Нерест происходит в первой половине декабря при температуре воды около 0,8—1 °С. Абсолютная плодовитость в возрасте 2+ около 33—49 тыс. икринок, в 1 г содержится от 314 до 422 икринок [28].

**Темп роста.** Отличается довольно хорошим темпом роста, особенно в прудах с твердыми грунтами. По данным Г. А. Головова [24], средняя масса сеголеток в прудах европейской

части СССР от Ленинграда до Харькова была значительно выше, чем в материнских водоемах, и выше, чем у чудского сига. В возрасте 17 мес в прудах пелядь достигает массы 540 г и становится половозрелой. Хороший рост пеляди отмечается и во многих озерах. Так, например, в озерах Псковской области в возрасте 17 мес масса тела пеляди составляла 300 г, а в 28 мес — в среднем 643 г. В естественных условиях в озерах вырастает до 40—55 см длины и до 2,5—3 кг массы, реже встречаются 4—5-килограммовые особи.

Хозяйственное значение пеляди очень велико благодаря ее высокой степени пластичности, позволяющей приспособляться к различным условиям обитания, высокому темпу роста и хорошему качеству мяса. Исследования в карповых прудах Белоруссии [28] показали, что она с успехом может быть использована в качестве добавочной рыбы. Температурный и кислородный режим она переносит удовлетворительно, конкурентом для карпа не является, так как питается главным образом зоопланктоном. За счет посадки годовиков пеляди в нагульные карповые пруды можно получать до 70—100 кг/га дополнительной рыбопродукции очень высокого качества. При выращивании в монокультуре может давать до 170 кг/га рыбопродукции на естественной кормовой базе.

Отрицательным моментом при выращивании молоди пеляди [128] являются очень большие отходы (до 99%) в период ее развития после выклева из икры. Очень велики они в начале личиночного периода, при переходе личинок на экзогенное питание. Поэтому при введении пеляди в поликультуру в водоемах Белоруссии в первую очередь необходима организация специальных питомников, отвечающих всем требованиям нормального развития ее молоди. Большой урон ее численности наносит заболевание диплостоматозом. Поэтому обязательное условие при культивировании пеляди в наших водоемах — действенная борьба с моллюсками (прудовиками), являющимися промежуточными хозяевами в цикле развития возбудителя этого заболевания.

С 1961 г. в Белоруссии пелядью было зарыблено 19 озер площадью более 13,5 тыс. га, в которые было посажено около 6 млн личинок и 180 тыс. сеголеток со средней массой около 10 г. Наблюдения, проводившиеся в первые годы после зарыбления, показали, что в озерах, зарыбляемых сеголетками, пелядь имеется, но численность ее невелика. Естественного воспроизводства в них она не дала. От зарыбления неподготовленных озер личинками эффекта не получено совсем. Почти весь улов пеляди в 1966—1967 гг. дали два озера: Островито (38 га) и Осиновское (15 га), предварительно обработанные полихлорпирином [107]. За два года выращивания рыбы в оз. Островито и годичного

выращивания в оз. Осиновском выживаемость личинок составила соответственно 43,7 и 26,3%, промысловый возврат — 46,9 и 20,7%, всего выловлено товарной пеляди 90 и 14,8 ц, рыбопродуктивность по пеляди в оз. Островито за двухлетнее выращивание составила 238,8 кг/га, в оз. Осиновском за однолетнее выращивание — 98,6 кг/га.

В последние годы работы по выращиванию пеляди несколько активизировались. За 1981—1985 гг. учетный улов ее составил около 220 ц. Несомненно, что некоторое количество пеляди оседает у рыбаков и местного населения.

### Сиг (*Coregonus lavaretus* (L.))

Образует много проходных, речных и озерных форм, различающихся рядом морфологических признаков: числом и формой жаберных тычинок, характером вершинной площадки рыла, высотой тела и др., а также биологическими особенностями (размерами, характером размножения, питания, темпом роста и т. д.). В качестве типичной формы принимается балтийский проходной сиг, ранее поднимавшийся для размножения в некоторые реки.

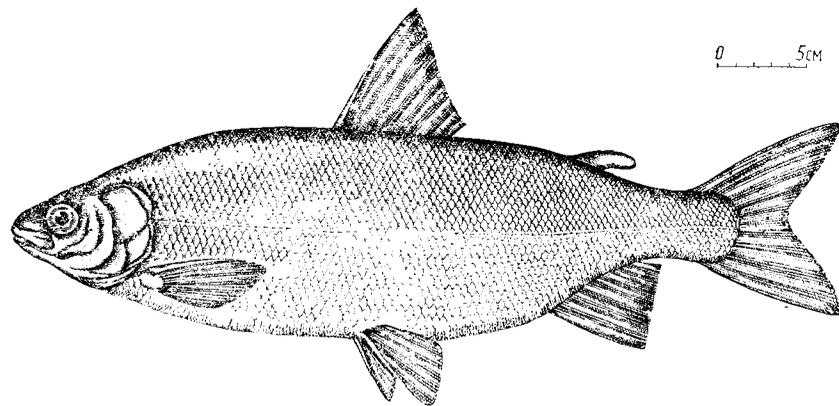
Распространены сиги в бассейнах Балтийского и Северного морей и Северного Ледовитого океана. В СССР типичная форма населяет Балтийское море и его заливы, откуда входит в реки. Отдельные формы обитают в Ладожском, Онежском и некоторых других озерах северо-запада.

До конца прошлого столетия проходной сиг поднимался по рекам Зап. Двине и Неману до пределов Белоруссии. Но уже с начала 20-го столетия отмечался в этих реках только в приустьевых участках и некоторых озерах вдоль нижнего течения. По некоторым сведениям, до сего времени сохраняется в Куршском заливе, низовьях Немана, в озерах Плателяй (бассейн Немана) и Виштитис (бассейн Преголи). По данным И. И. Николаева [87], стал очень редким и в Балтийском море.

Хорошее качество мяса и довольно высокий темп роста сигов издавна привлекают к ним внимание рыбохозяйственников как к объектам искусственного разведения. Предпринимались попытки разведения одной из форм озерных сигов и в водоемах Белоруссии.

### Сиг чудской (*Coregonus lavaretus maraenoides* Poljakov)

Икру сига чудского начали завозить в озера Белоруссии еще с 1925 г. По данным П. А. Тарасова [116], он вскоре начал попадаться в уловах. Тем не менее эти работы особого эффекта не



дали, уловы сига были незначительными, по-видимому, только за счет посадочного материала. Естественное размножение сегов в водоемах Белоруссии не прослежено. Более интенсивная работа по вселению чудского сига в водоемы Белоруссии началась в послевоенные годы. С 1948 г. в озера республики было выпущено более 48,8 млн личинок и 3,9 млн сеголеток, главным образом в озера Лукомское и Нарочь [129]. Плотность посадки в отдельные годы достигала по личинкам 2,5 тыс. шт/га, по сеголеткам — 111—138 шт/га. В оз. Лукомском в 1956—1966 гг. среднегодовые уловы сига составляли более 25 ц, или 3,1% от улова всей рыбы, т. е. более, чем в Псковско-Чудском водоеме, где средние уловы сига не превышали 1,6%. В последующие годы в связи с уменьшением объемов рыбоводных работ уловы сига снизились до 0,5—7,5 ц. В небольшом количестве сиг встречается в озерах Нарочь, Мядель, Свирь (Нарочанская группа озер), Дривяты, Волосо, Дрысвяты, Снуды, Струсто, Обстерно, Богино (Браславская группа озер) и единично в некоторых других озерах. В озерах Лукомском и Дрысвяты из уловов выпал в связи с переводом их в водоемы-охладители тепловых электростанций.

**Описание.** Морфологическая характеристика исходной формы чудского сига, по данным Л. С. Берга [9], следующая: D IV 9—13, A III—IV 10—14, боковая линия обычно 93—96. Рот нижний, рыло почти вертикально усеченное, у крупных особей передний край нижней челюсти может слегка выдаваться за верхнюю. Жаберные тычинки длинные, около 35—45 шт., с зуб-

чиками. Высота тела 24,5—28,5% его длины, считая до основания хвостового плавника. Тело удлинненное, слегка сжатое с боков, покрыто относительно крупной, серебристой чешуей, лишь на спине слегка темноватой. Плавники на концах темные. У половозрелых особей в период нереста на чешуе образуются ряды эпителиальных бугорков, после нереста исчезающих бесследно. Анализ морфологических признаков сига из оз. Лукомского [126], проведенный на 40 экземплярах в возрасте 3+, показал, что он не отличается от исходной формы.

**Образ жизни.** Обитатель открытой глубоководной части озер с хорошим кислородным режимом. Лишь изредка входит в устьевые пространства впадающих в озера рек. Не переносит заиленных и взмученных вод, из-за чего избегает малые водоемы. Живут сии обычно стаями, в придонной зоне водоемов. Относятся к рыбам со средней продолжительностью жизненного цикла.

**Размножение.** По данным А. Л. Штейнфельд [126], половое созревание у самок в массе наступает в возрасте 4+ и лишь у некоторой части — в возрасте 3+, у большинства самцов — в возрасте 3+. Нерест проходит поздно осенью на участках озер с песчаным дном. Плодовитость колеблется от 16 тыс. до 82 тыс. икринок [9]. У сига из оз. Лукомского варьировала от 14 до 40 тыс., а средняя относительная плодовитость составляла 38 икринок на 1 г массы тела, что значительно выше, чем в других водоемах. Личинки выклеваются из икры в марте—апреле следующего года. Молодь к осени достигает длины 10—11 см и более.

**Темп роста** сига в водоемах Белоруссии, по материалам А. Л. Штейнфельд [126], был следующий:

Метод измерения	Возраст									
	1+		2+		3+		4+		5+	
	длина тела, см	масса тела, г								
<i>Оз. Лукомское</i>										
Непосредственные измерения	17,3	59,5	25,5	160	30,0	320	35,3	552	—	—
<i>Оз. Нарочь</i>										
Непосредственные измерения	15,6	37,2	27,7	263	—	—	—	—	—	—
Обратные расчисления	15,0	—	25,0	—	37,0	—	46,0	—	51,0	—

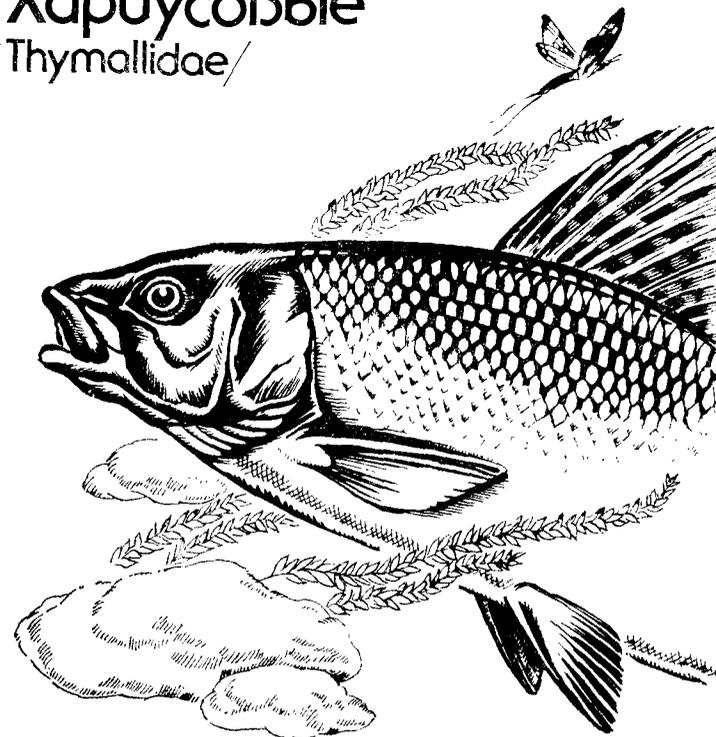
Наибольший прирост массы тела приходится на зимние месяцы, летом же он незначительный, так как в жаркое время года интенсивность питания у сига резко падает. Максимальная длина тела до 60 см, масса до 2,5—3,5 кг.

**Питание.** По характеру питания сига — типичные бентософаги, однако в оз. Лукомском основу его пищи составлял зоопланктон [126]. Причины перехода сига на питание зоопланктоном еще недостаточно выяснены. По данным И. С. Захаренкова [55], в тонком придонном слое воды в оз. Лукомском наблюдался некоторый недостаток кислорода и это могло препятствовать потреблению бентоса сигами. Однако, по-видимому, имеются и другие причины, так как в озере есть участки и благоприятные по кислородному режиму, но сиг и там бентоса не использовал. В других озерах Белоруссии сиг питается иначе: в оз. Нарочь главным образом моллюсками (битиния) и хирономидами [30, 119], в оз. Снуды у сига, пойманного зимой 1956/57 г., желудок был набит гамарусами. Там, где сиг питается бентосом, рост его заметно лучше.

**Хозяйственное значение.** Зарыбление озер Белоруссии личинками сига положительного эффекта не дало. Все уловы базировались на поколениях от зарыбления сеголетками. Учетный вылов сига со всех озер начиная с 1956 г. составил 392 ц. Наибольшие уловы были в 1958—1959 (35—42 ц) и в 1963—1967 (47—21 ц в год) гг. Затем они упали до 11—13 ц, а с 1971 г. не превышали 1,5—4 ц в связи с прекращением работ по массовому зарыблению озер сигом. Наибольший эффект получен в озерах, в которые сеголетки сига перепускались естественным путем, т. е. через речку, соединяющую пруды питомника с озером. Несомненно, что некоторая часть сига, равно как и ряпушки и пеляди, оседает на местах лова и промысловой статистикой не учитывается.

Перспективы использования сига в водоемах Белоруссии могут быть высокими. В республике имеется около 15 тыс. га больших и глубоких озер ряпушково-сигового типа. Из ценных рыб в них обитает ряпушка (планктонофаг). Ценные бентосоядные рыбы отсутствуют или имеются в небольших количествах. Поэтому заселение этих озер чуждым сигом может быть достаточно эффективным. Хозяйство здесь следует ориентировать на заселение молодью, выращиваемой в специальных рыбопитомниках. Обязательное условие при этом — максимальное подавление в заселяемом озере численности малоценных и хищных рыб, являющихся конкурентами в питании и врагами их.

## Хариусовые /Thymallidae/



Рыбы этого семейства очень близки к лососевым (*Salmonidae*). Из их состава они выделены сравнительно недавно. Отличаются от лососевых длинным и высоким спинным плавником, в котором в общей сложности более 17 лучей, а также рядом других анатомических признаков. Семейство включает лишь один род — *Thymallus* Cuvier с шестью пресноводными видами, обитающими в небольших быстрых речках и холодноводных озерах Европы, севера Азии и Северной Америки. В СССР обитают четыре вида. Из них более широко распространен хариус обыкновенный, населяющий воды Европы, и сибирский хариус *Thymallus arcticus* (Pall.), включающий ряд подвигов, живущих в реках Сибири, Камчатки, в бассейнах оз. Байкал и р. Амура.

В пределах Белоруссии встречается один вид — хариус обыкновенный (*Thymallus thymallus* (L.)).

### Хариус обыкновенный (*Thymallus thymallus* (L.))

Белорусские названия — харыус, харыус еўрапейскі; местные — хар'юз, ліпень, ляпеня, местами тапарэц, в литературных источниках часто хариус европейский.

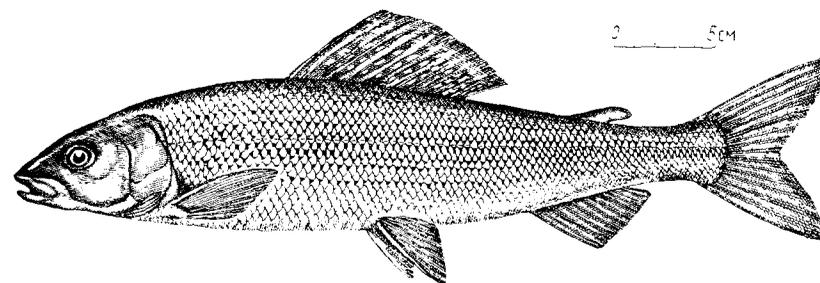
Распространен в реках Европы на восток от Франции и Англии. Имеется в бассейне Дуная. В СССР обитает в реках бассейна Баренцева моря до р. Кары включительно, в бассейнах Белого и Балтийского морей, в некоторых притоках верхней Волги, Камы, в верхнем течении Урала, в верховьях Днестра. Отсутствует в бассейнах Днепра, Дона, Кубани, в Крыму и на Кавказе. В Белоруссии в небольшом количестве встречается в бассейнах Немана, Вилии и Зап. Буга. В Зап. Двине в пределах Белоруссии не обнаружен. Имеется в реках Псковско-Чудского бассейна [21]. В бассейне Немана наиболее характерен для притоков среднего течения: Лососны, Гожанки, Свислочи, Котры, Сулы и Березины с притоками. В речках, стекающих со склонов Новогрудской возвышенности, где много форели, хариус отсутствует. В других водоемах обычно занимает участки, расположенные ниже области обитания форели.

К сожалению, за последние два десятилетия численность хариуса резко упала, в местах, где он ранее встречался достаточно часто, теперь вылавливаются единичные экземпляры. В связи с этим с 1981 г. по предложению ученых хариус включен в Красную книгу Белорусской ССР как редкий вид, который может быстро исчезнуть из водоемов Белоруссии.

Описание. D IV—VII 13—17, A II—IV 8—11, боковая линия 74—96, на груди и брюхе чешуя очень мелкая, передняя часть горла и пространство у основания грудных плавников часто совсем без чешуи. Жаберных тычинок 21—29. Голова небольшая, около 20% длины тела. Рот маленький, верхняя челюсть не заходит за передний край глаза. Зубы на челюстях еле заметные. Окраска тела яркая, особенно весной в период размножения. На спине и на боках выше боковой линии мелкие черные пятнышки, на боках слабо заметные бурые продольные полосы. Парные плавники часто желтые или красные, непарные — фиолетовые, на спинном плавнике яркие четырехугольные пятна, расположенные в промежутках между лучами в несколько рядов. У молодых на боках тела крупные поперечные темные пятна, которые с возрастом исчезают.

Образ жизни хариуса в общем сходен с образом жизни форели ручьевой. Обитает в быстротекущих реках с чистой водой, однако высоко к истокам не поднимается. Предпочитает места, где ямы чередуются с песчаными и каменистыми перекатами. В

### Хариус



озера, как правило, не входит. На зиму от перекатов перемещается на более глубокие места. Во все времена года весьма осторожен, и наблюдать его визуалью почти невозможно. Обычно ведет одиночный образ жизни, днем прячется в укрытия под корягами и берегами, на охоту выходит в сумерки и ночью.

Размножение. Половозрелым становится на 2—3-м году жизни. Нерест происходит в мае на каменистых перекатах. Самцы, как правило, крупнее самок, в это время приобретают брачный наряд. Расцветка их становится более яркой, задняя часть спинного плавника сильно увеличивается в высоту, принимает форму своеобразного шлейфа. Существует мнение, что быстрыми и частыми движениями его самцы создают вокруг себя завихрения воды, в которых на более продолжительное время задерживаются икра и молоки, что способствует лучшему оплодотворению. Нерестовая территория тщательно охраняется самцом, на нее допускаются только самки, уже готовые к нересту. Плодовитость, по Г. В. Никольскому [88], от 3 тыс. до 8 тыс., по Л. С. Бергу [9], от 3 тыс. до 36 тыс. икринок.

Темп роста невысокий. Массы тела 200—250 г достигает лишь к 5-летнему возрасту, хотя отдельные экземпляры могут иметь длину 30—50 см при массе тела 0,5—1 кг и более. В литературе отмечен случай поимки 4-килограммового хариуса.

Питается мелкими донными организмами, охотно поедает падающих в воду насекомых, а также икру рыб. Крупные экземпляры питаются мелкой рыбой и даже мелкими наземными животными, случайно попадающими в воду. По нашим данным,

содержимое кишечника хариусов в конце октября в р. Исlochи состояло из большого числа личинок ручейников, которых он заглатывает вместе с домиками, а у экземпляров, добытых в середине ноября, в значительных количествах были личинки хирономид, дзукрылок и прочих водных насекомых.

**Хозяйственное значение.** Из-за малочисленности промыслового значения хариус не имеет. Перспективы искусственного разведения его в водоемах, по-видимому, невелики. Однако хариус представляет большой интерес как объект любительского рыболовства, поэтому запасы его в естественных водоемах следует всячески охранять. С этой целью необходимо установить полный запрет его вылова на ряд лет, организовать действенную охрану его запасов и борьбу с браконьерством.

## Корюшковые /Osmeridae/



Как и хариусовые, корюшковые относятся к отряду лососеобразных, однако из-за существенных различий их выделяют в отдельный подотряд корюшковидных рыб — *Osmeroidei* [37]. От собственно лососевых отличаются неполной боковой линией и крупной легко опадающей чешуей. Размеры небольшие. Тело низкое, прогонистое, веретенообразное, с темной спинкой и серебристыми боками и брюшком. Рот усажен загнутыми назад зубами, имеющимися и на языке. Нижняя челюсть заметно выдается вперед. Желудок в виде слепого мешка. У многих имеет место неполное окостенение тел позвонков. Хорда проходит через весь позвоночник. Постоянно ведут стайный образ жизни, чаще в придонных слоях или в толще воды. Питаются зоопланктоном и лишь с возрастом переходят на питание донными ракообразными, червями и мелкой рыбой.

Семейство включает шесть родов, виды которых населяют прибрежные воды северных частей Атлантического и Тихого океанов и Северного Ледовитого океана. В СССР обитают представители трех видов, образующих много подвигов и экологических форм. Некоторые из них целиком приспособились к жизни в пресных водах, образовав так называемые жилые (озерные) формы.

Ранее до пределов Белоруссии доходила корюшка европейская (*Osmerus eperlanus* (L.)) — типичная проходная рыба, распространенная в бассейнах Северного и Балтийского морей, Ладожского и Онежского озер, откуда на нерест входит в реки. Сведения о проникновении ее до пределов Белоруссии по Неману и Зап. Двине относятся только к прошлому столетию. В настоящее время И. И. Николаев [87] указывает ее лишь для побережья Балтики и Рижского залива, И. Л. Манюкас [135] — для залива Кюрюшю-Марес, откуда она входит в низовья Немана. В пределах Белоруссии обитает лишь одна разновидность этого вида, целиком приспособившаяся к озерному образу жизни — корюшка озерная, или снеток.

**Корюшка озерная, или снеток**  
(*Osmerus eperlanus eperlanus morpha spirinchus* Pallas)

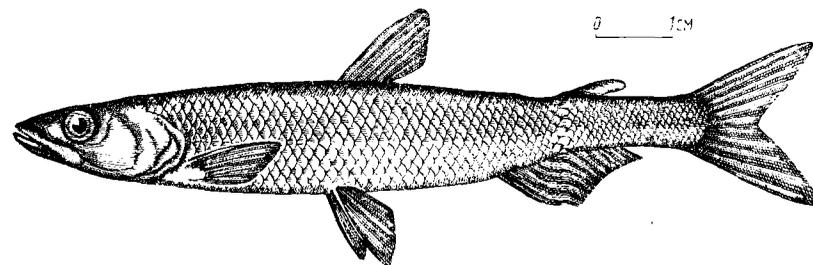
Белорусское название — корюшка; местные — сняток, устынка, стынка.

Распространена в озерах бассейнов Балтийского и Белого морей, откуда проникла в озера верхней Волги и далее в волжские водохранилища. В Белоруссии обитает в некоторых, преимущественно глубоководных озерах бассейна Зап. Двины, где имеет небольшое промысловое значение.

Описание. Это мелкая жилая карликовая форма корюшки европейской. Основные морфологические признаки: D II—III 7—9, A II—IV 11—14, V I 7, P I 10—11 (12). Боковая линия неполная, прерывистая, число прободенных чешуек в боковой линии 4—16, а иногда совсем отсутствуют, число чешуй по боку тела 57—63. Жаберных тычинок 30—37, позвонков 59—62. Спинка буровато-зеленая, на боках серебристая полоса. Плавники бесцветные. От обыкновенной корюшки отличается значительно меньшими размерами, скороспелостью, меньшей плодовитостью и рядом других морфологических признаков и биологических свойств.

Образ жизни. Обитает в озерах с достаточно обширной зоной чистой воды, постоянно придерживается открытых пространств. Ведет стайный образ жизни. Является рыбой с коротким жизненным циклом, живет не более 2—3 лет. Размеры не пре-

Корюшка озерная, или снеток



вышают 9—10 см (редко до 15 см). Численность снетка по годам подвергается резким колебаниям, что зависит, по-видимому, от условий нереста и развития икры.

Размножение. Основная масса снетка становится половозрелой в возрасте одного года при длине тела около 5 см и выше. Нерестится в конце апреля — мае, обычно в устьях рек и прибрежной части озер с песчаным или каменным дном и растительным субстратом. Отдельные особи начинают нереститься при температуре воды около 4 °С, однако в массе нерест протекает при 6—9 °С. Самки выметывают икру и сразу покидают нерестилища, самцы на нем задерживаются надолго, выделяют молоки постепенно, участвуют в оплодотворении икры многих самок. Нерест происходит преимущественно ночью и на рассвете, протекает обычно шумно. Интересно, что в это время снетки утрачивают осторожность и становятся легкой добычей многих врагов и рыбоядных птиц. У некоторых снетков, особенно у самцов, развивается брачный наряд: верхняя часть головы и жаберные крышки становятся иссиня-черными, нижняя челюсть заостряется, тело покрывается многочисленными эпителиальными бугорками, отчего становится шероховатым. Существует мнение, что рыбы разного пола во время нереста отыскивают друг друга с помощью осзания и эпителиальные бугорки при этом играют немаловажную роль.

Личинки выклеваются из икры через 1,5—2 нед при температуре воды около 15 °С. Икру и молодь снетка в большом количестве истребляют ерш, налим и другие рыбы.

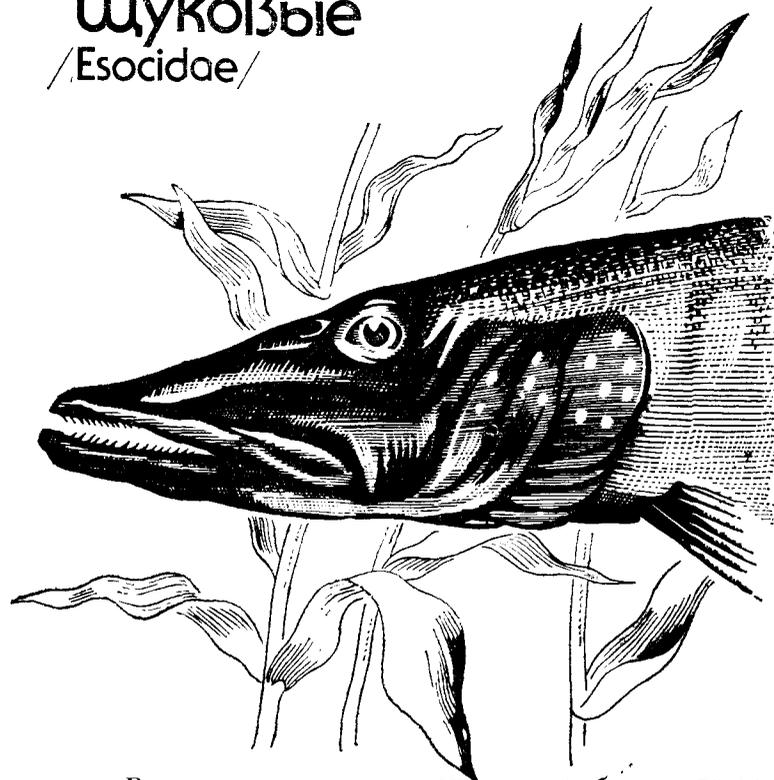
Питается снеток в основном мелким зоопланктоном, иногда донными беспозвоночными и мальками рыб.

Хозяйственное значение. Численность снетка в озерах как рыбы с коротким жизненным циклом подвержена резким колебаниям. Поэтому уловы ее крайне неравномерны. По

данным промысловой статистики, наибольшими они были в 1953 (57 ц) и в 1958 (35 ц) гг. В остальные годы они составляли от 2 до 20 ц, а с 1967 г. вообще не учитываются.

Перспективы снетка как промысловой рыбы невелики, однако в ряде естественных водоемов он может иметь значение для питания хищных рыб. Обычно снеток обитает в озерах, пригодных для жизни судака. Являясь одним из немногих в нашей ихтиофауне потребителей планктона и обладая высокой способностью к воспроизводству, снеток может составлять основную кормовую базу для судака или использоваться для подкормки других ценных рыб, например форели при садковом выращивании в озерах.

## Щуковые /Esocidae/



В систематическом отношении рыбы этого семейства относятся к отряду лососеобразных (*Salmoniformes*), однако весьма существенно отличаются от лососевидных рядом признаков, почему и выделяются в самостоятельный подотряд щуковидных рыб (*Esocoidae*). Многие авторы выделяют их в самостоятельный отряд щукообразных (*Esociformes*). Имеют удлиненное тело, большую голову с сильно вытянутым сплюснутым рылом, далеко отставленными назад спинным и анальным плавниками. Рот усажен сильными, направленными назад зубами, обычно разной величины, располагающимися на межчелюстных костях, сошнике, небных костях, у основания жаберных дуг, на нижней челюсти и на языке. Жаберные перепонки не приращены к межжаберному промежутку и не сращены между собой. Чешуя мелкая, обычно более 100 вдоль боковой линии. Являются пресноводными рыба-

ми, широко распространены в реках и озерах Северного полушария.

Семейство содержит один род, включающий 5 видов. В Европе и Азии 2 вида, из которых щука амурская (*Esox reicherti* Düb.) встречается только в бассейне Амура. В пределах Белоруссии один вид — *Esox L.*

### Щука (*Esox lucius L.*)

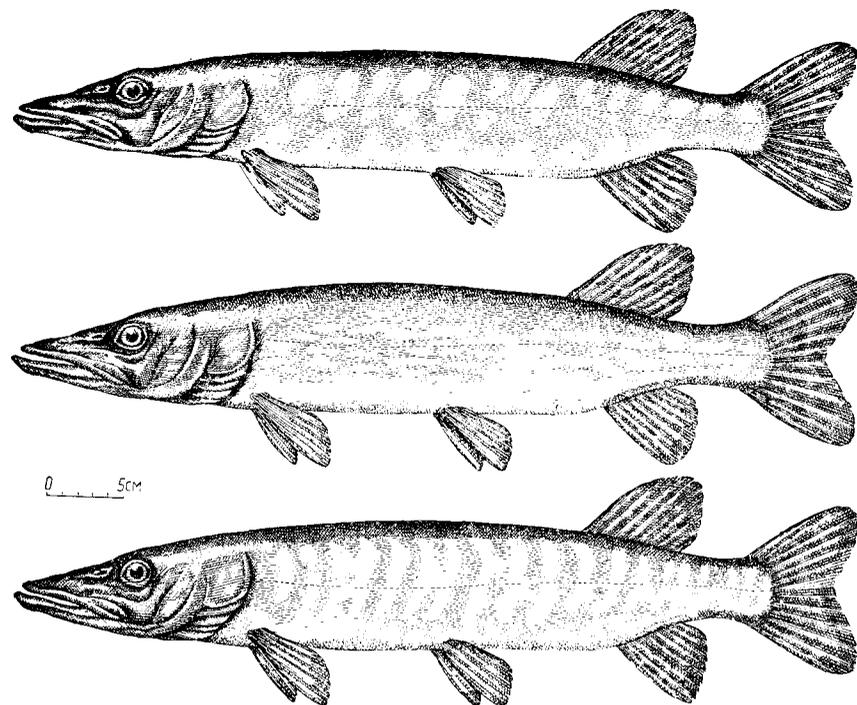
Белорусское название — щчупак, щчупак звычайны; местные — щчупак.

Распространение. Ареал щуки среди пресноводных рыб мира один из самых больших. Широко распространена в пресных водах Европы, Азии и Северной Америки. В СССР имеется повсеместно. Наиболее многочисленна в бассейнах Оби, Иртыша и нижней Волги. В Белоруссии обитает во всех больших и малых реках, озерах, пойменных водоемах, прудах и даже небольших сажалках и гарях, куда проникает в период весеннего половодья. Особенно многочисленна в пойменных озерах и заливах. Повсеместно является промысловым видом и широко используется как объект любительского рыболовства.

Описание. Морфологическая характеристика типичной щуки по Л. С. Бергу [9]: D V—IX 12—16, A IV—VIII 10—15, P I(II) 11—16, V I—II 7—12, чешуей вдоль боковой линии 116—140, количество позвонков 56—64, лучей жаберной перепонки 13—16. Анализ морфологических особенностей щуки из водоемов Белоруссии нами проведен более чем на 200 экземплярах. Выяснилось, что колебание их признаков несколько больше, чем это дано Л. С. Бергом. Щука из днепровского бассейна имеет меньше лучей в D и больше в A, более крупную чешую, чем щука из Волги, но весьма близка к щуке из других водоемов Белоруссии, а также из Аральского моря, водоемов Германии и Скандинавии и весьма существенно отличается от щуки из водоемов Сибири. Таким образом, наши материалы [46] показывают, что диапазон изменчивости счетных признаков щуки несколько шире общепринятого.

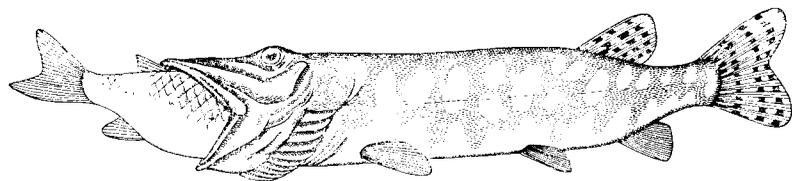
Тело щуки сильное, торпедообразное, с огромной головой и широкой пастью, усеянной многочисленными, острыми, направленными внутрь зубами. Челюстные зубы, как правило, крупные и служат для захвата жертвы, на остальных частях ротовой полости зубы мельче. Жаберные перепонки не приращены к межжаберному промежутку и не сращены между собой, что обеспечивает свободное заглатывание добычи, часто более высокотелой, чем сама щука. Спинной и анальный плавники далеко отставлены назад. Чешуя относительно мелкая, тонкая, налегаю-

Щука (различные вариации окраски)



щая друг на друга, заходит на щеки и верхние части крышечных костей. Общая окраска тела сильно изменяется в зависимости от условий окружающей среды, что имеет маскировочное значение. Она бывает серо-зеленоватой, серо-желтоватой, спина всегда значительно темнее. По бокам крупные темные пятна, иногда настолько густые, что основной светлый фон проявляется в виде небольших пятен или узких полос. Непарные плавники желтовато-серые, иногда бурые, с множеством темных пятен. Парные плавники, как правило, оранжевого цвета. С возрастом окраска становится более темной. Темный цвет имеют щуки, обитающие в заплывных озерах с мутной водой. Местные рыбаки различают отдельные экологические формы щук. Так, например, в бассейне Днепра выделяется щука озерная, относительно короткая, толстая, темноокрашенная; речная — более светлая, прогонистая, с более узкой спинкой; так называемая щука-волк, с резко очерченными темными полосами на теле, отличающаяся особой быст-

Щука, заглатывающая плотву



ротой движения. Последняя встречается в уловах редко. Указание о наличии в одних и тех же водоемах различных экологических форм щуки имеется и у Л. С. Берга [9], но объяснения этого явления не дано. По-видимому, это результат широкой экологической пластичности щуки, позволяющей ей приспосабливаться к жизни в самых различных условиях обитания.

Нами проведен сравнительный анализ коэффициента упитанности щуки (по Фультону) из бассейнов различных рек, который хорошо отражает зависимость между длиной и массой тела рыб. Получены следующие вариационные ряды:

Бассейн	Коэффициент упитанности								
	0,6 — 0,7	0,8 — 0,9	1,0 — 1,1	1,2 — 1,3	1,4				
Днепра	1	6	23	65	41	14	7	1	
Немана	—	1	9	15	8	2	—	—	
Зап. Двины	1	9	26	34	36	12	—	1	

Как видим, во всех бассейнах обитают и толстые укороченные и удлиненные особи, однако они являются лишь крайними вариантами единого вариационного ряда изменчивости признака. Педавляющее же число особей характеризуется средними отношениями длины к массе тела. Ту же картину получаем при анализе вариационных рядов индексов наибольшей толщины и высоты тела и некоторых других морфологических особенностей щуки.

**Образ жизни.** Щука обычно держится в неглубоких, заросших травой местах, главным образом у берегов, в тени нависших над водой кустарников и в сильно захламленных местах. Лишь крупные особи обитают на глубинах, под кручами, откуда выходят иногда рано утром или тихими вечерами. Хорошо переносит кислую реакцию воды, может жить в водоемах, в которых рН снижается до 4,75. Умеренно требовательна к количеству растворенного в воде кислорода: угнетение дыхания у нее

наступает лишь при снижении содержания кислорода до 2—3 мг/л. В заморных водоемах она, как правило, погибает.

Обычно щука неподвижно стоит среди зарослей и длительное время (до недели) переваривает ранее заглоченную пищу. Проголодавшись, она выходит к краю зарослей и из засады стремглаз бросается на проплывающую мимо добычу. пойманные рыбы заглатываются с головы; если же рыба захвачена поперек тела, щука резким движением разворачивает ее головой в глотку и лишь потом заглатывает. Многочисленные зубы в этот момент могут утопать в слизистой оболочке ротовой полости, но когда жертва пытается вырваться из пасти щуки, зубы моментально выдвигаются и впиываются в нее. Щука ведет оседлый образ жизни и бродит всегда в одиночку. Небольшие стаи образуются лишь в период нереста и поздней осенью перед ледоставом, когда щуки уходят на глубины. Более-менее заметные перекочевки щуки совершают лишь весной, в период нереста, когда они поднимаются вверх по течению на значительные расстояния, преодолевая на пути довольно крупные водопады, мельничные плотины и т. п. Отдельные особи при этом забираются в такие места, где вода бывает только в период весеннего разлива. Этим объясняется то, что молодые щурята летом встречаются в совершенно изолированных водоемчиках, затерявшихся где-либо в глухих лесах и на сенокосах.

**Размножение.** Половозрелой щука становится на 3—4-м, а при наиболее благоприятных условиях и на 2-м году жизни. Самцы созревают несколько раньше самок. Нерест щуки происходит ранней весной, когда еще только начинает трогаться лед. Протекает он довольно бурно, на небольших глубинах в прибрежной зоне озер и на пойме рек. Икрометание наиболее интенсивное вечером и рано утром. Как правило, за одной самкой следует несколько самцов. Клейкая икра рассеивается на прошлогоднюю растительность на довольно больших площадях.

Л. С. Берг [9] указывает для Чудского озера три формы щук, различающихся размерами, окраской и сроками нереста. нечто подобное наблюдается и в водоемах Белоруссии. Почти повсеместно для речных водоемов рыбаки отмечают три подхода щуки на нерест. Так, например, в Немане первый подход начинается еще подо льдом у берегов, возле которых образуются закраины. Нерестятся в это время главным образом крупные щуки с темной окраской.

Второй подход, наиболее массовый, происходит при наивысшем подъеме паводковых вод в более теплой воде. Нерестующие рыбы окрашены значительно светлее, имеют средние размеры, для нереста заходят в притоки и на пойму.

Третий подход совпадает с нерестом жабы, почему у местных рыбаков он носит название «жабник». Нерестящиеся рыбы не-

большие, окраска тела еще более светлая, число нерестящихся особей невелико.

На Березине (днепровской) различают щуку «марцовку», или «ледовку», нерестящуюся в марте, и апрельскую нерестящуюся при высоком стоянии паводковых вод. Для озер, как правило, отмечают два подхода щуки на нерест.

Таким образом, общая продолжительность нереста у щуки бывает значительно большей, чем у многих других рыб с единовременным икрометанием. По-видимому, такое расхождение в сроках нереста объясняется возрастными особенностями: раньше на нерест подходят крупные, старовозрастные особи, позже средние и в конце мелкие, впервые приступающие к размножению. В среднем нерест щуки обычно происходит в конце марта — начале апреля. На юге республики он начинается на 10—15 дней раньше, чем в бассейне Зап. Двины, в озерах значительно позже, чем в реках, что связано с более поздним вскрытием льда и прогревом воды. Несомненно, что сроки и продолжительность нерестового периода зависят от условий весны и в первую очередь от степени прогрева воды. Минимальный температурный нерестовый порог у щуки около 4 °С. При дружной весне и быстром прогреве воды нерест завершается в течение нескольких дней, при затяжной весне — в более длительные сроки.

Абсолютная плодовитость щуки колеблется от 4,5 тыс. до 240 тыс. икринок в зависимости от возраста и размера самок. Относительная плодовитость в пределах 20—50 икринок на 1 г массы тела, резко варьирует в различных условиях обитания. Причины такой большой индивидуальной изменчивости плодовитости щуки пока еще не выяснены. Проведенное нами сопоставление плодовитости с коэффициентом упитанности рыб не дало положительной корреляции. Наиболее вероятно, что на плодовитость щуки влияет комплекс факторов внешней среды в период роста и развития половых продуктов.

Молодь вылупляется из икры через 8—12 сут после нереста. Первое время личинки прячутся в траве на местах нерестилищ, но чуть только истощается желточный мешок и появляется потребность во внешней пище, молодь расходится по водоему и переходит к одиночному образу жизни. Вначале мальки придерживаются мелководных хорошо прогреваемых участков, где питаются мелкими животными организмами, но уже очень скоро, обычно в конце июня, переходят на питание молодью других рыб. Со спадом паводковых вод множество мальков щуки обсыхает и погибает, однако значительное их количество по мере спада паводковых вод активно ищет пути ската в прилегающие к пойме водоемы. Нам неоднократно приходилось наблюдать, как мальки скатывались из поймы по незначительным ручейкам, хотя воды на пойме было еще достаточно много.

Таблица 3.

Средние показатели темпа роста щуки из некоторых водоемов Белоруссии

Возраст	Реки				Солигорское водохранилище [122]	
	Днепр [46]		Неман [46]		длина, см	масса, г
	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г		
1	12,2	18	11,6	15	16,1	45
2	24,9	154	24,0	132	30,7	315
3	38,8	590	31,1	290	42,2	770
4	54,3	1600	40,5	630	49,0	1200
5	64,1	2650	48,4	1100	55,0	1660
6	74,2	4100	—	—	—	—

Возраст	Озера							
	Дривяты [103]		Нещердо [49]		Лукомское [131]		Снуды [109]	
	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г
1	20,0	66	26,0	148	20,5	70	19,0	60
2	27,0	176	33,2	319	30,1	236	28,7	200
3	34,0	360	42,0	638	35,3	383	37,4	436
4	44,0	765	49,3	1055	41,9	746	45,7	816
5	53,0	1892	54,7	1366	—	—	53,0	1262
6	—	—	62,0	1800	—	—	70,0	3000

**Темп роста.** Растет щука весьма быстро, уступая в этом отношении в наших водоемах лишь сому. Может достигать 1,5 м в длину и 30—35 кг массы, однако такие экземпляры в настоящее время встречаются редко. Единично ловятся щуки длиной до 1 м при массе тела около 10 кг. Обычные же размеры в уловах до 5—8 кг, чаще от 0,5 до 2 кг.

Максимальный возраст щуки не превышает 20 лет, и имеется лишь одно достоверное указание о 33-летней щуке [75]. В научно-популярной литературе часто можно прочитать об удивительной долговечности и крупных размерах щук. Однако такие сведения скорее относятся к области легенд.

Темп роста щуки из некоторых водоемов Белоруссии представлен в табл. 3. Анализ этих и других многочисленных данных [45, 97, 103, 113, 114, 123 и др.] показывает, что темп роста ее в речных водоемах довольно стабилен, лучше в Днепре, несколько ниже в Немане и Зап. Двине; в озерах варьирует в значительной степени, наилучший в мелководных, хорошо прогреваемых озерах Полесья, наименьший в олиготрофных и мезотрофных озерах Белорусского Поозерья. При благоприятных условиях

уже к концу первого года щурята могут достигать 26 см длины и 150 г массы; в трехлетнем возрасте — соответственно 42 см и 640 г. В дальнейшем же линейный прирост замедляется, а прирост массы продолжает нарастать, при этом амплитуда изменчивости последней у одновозрастных особей из разных мест обитания становится все более значительной. Щуки, живущие в водоемах, изобилующих кормами, весят в 1,5 и даже в 2 раза больше, чем щуки такого же возраста из бедных водоемов. На прирост оказывают влияние климатические условия года и другие факторы среды. При благоприятных условиях годовой прирост достигает 1,5 кг.

В отличие от других пресноводных рыб наиболее интенсивный рост щуки наблюдается на первых неделях жизни. В сочетании с ранним нерестом это способствует тому, что ко времени появления молоди других рыб щурята становятся довольно окрепшими и способны к активной охоте, а следовательно, уже на ранней стадии развития имеют в избытке пищу.

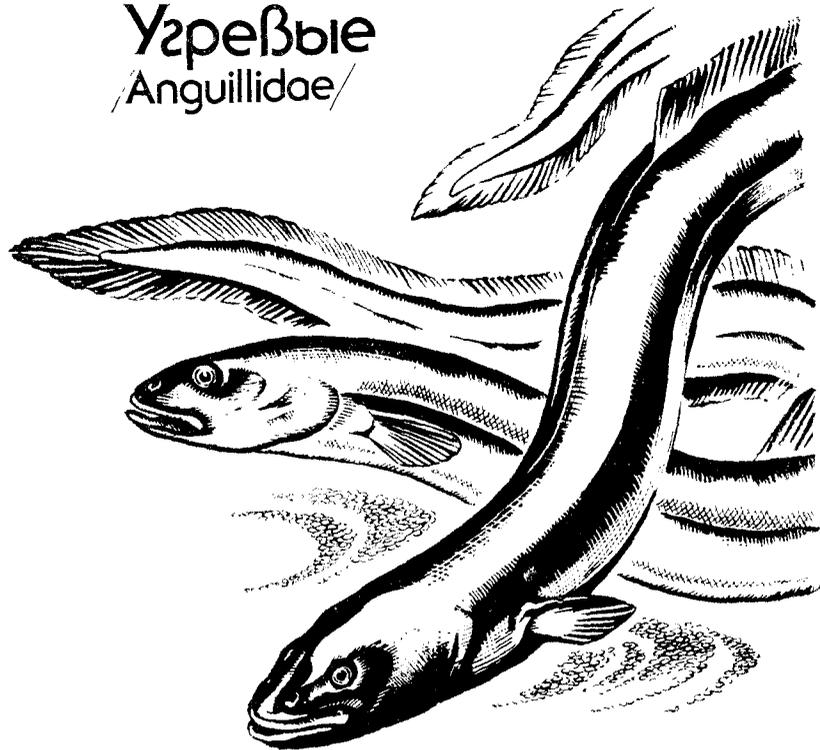
**П и т а н и е.** Сразу же после нереста начинается первый весенний жор щуки. Прожорливость ее удивительна. Желудок так переполняется, что даже снаружи можно различить контуры заглоченной жертвы. Нам приходилось вскрывать двухкилограммовую щуку, в желудке которой оказались 33 еще свежие плотвы, вьюн, ерш, лягушка и несколько других полупереварившихся рыб — массой всего около 400 г. Часто в желудке щуки можно найти более мелких щучек: нередки случаи, когда у вынутой из желудка щуки находилась другая, внутри которой была более мелкая щучка с еще меньшей рыбой внутри. Крупные щуки пожирают также раков, лягушек, оказавшихся в воде мышей и водяных полевок, иногда молодых утят, куликов и ряд других водоплавающих птиц. Щука часто нападает на рыб, которые по величине почти не уступают ей. Питаются щуки в течение всего года, однако в значительно меньшей степени в период нереста, летом во время смены зубов, в период ледостава. Питание молоди размером до 5 см в основном состоит из представителей зоопланктона, главным образом ветвистоусых, веслоногих и листоногих рачков. У более крупной молоди в пище появляются водяные ослики, бокоплавы, личинки поденок, стрекоз, жуков, хирономиды и малощетинковые черви, а также молодь рыб. В возрасте 1+ и старше питание состоит из рыб, главным образом плотвы, или тех видов, которые встречаются в водоеме в наибольшем количестве. В озерах, зарыбляемых молодью карпа и других ценных рыб, щука переходит на преимущественное питание ими и за короткое время выедаст посадочный материал почти полностью. Поэтому в рыбоводных хозяйствах, ориентированных на выращивание ценных видов рыб (карп, пелядь растительноядные рыбы и др.), щука является нежелательным ком-

понентом ихтиокомплекса. Мальков щуки рекомендуется подсаживать для однолетнего выращивания лишь в нагульные пруды рыбхозов, где рыбопосадочный материал ценных видов недоступен для нее по размерам.

**Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е.** В промысловых уловах рыбы щука занимает второе место, уступая лишь плотве. Уловы щуки из водоемов Белоруссии составляли от 2,5 тыс. до 6 тыс. ц в год. Наибольшие уловы были в 1949 (5,7 тыс. ц), 1951 (5,2 тыс. ц), 1959 (6,2 тыс. ц) и в 1963 (5,6 тыс. ц) гг. В последующие годы они снизились до 2—3,5 тыс. ц, а за последние 10 лет стабилизировались на уровне 1,7—1,8 тыс. ц. Минимальный улов был в 1980 г. (1,2 тыс. ц). В качестве биологического мелиоратора щука с успехом выращивается в прудовых хозяйствах, где за один сезон вырастает от малька до 500-граммовой товарной рыбы. Всего в прудовых хозяйствах Белоруссии выращивается ежегодно от 200 до 1000 ц щуки. Большое количество ее из естественных водоемов вылавливается рыбаками-любителями и браконьерами, учесть которое практически невозможно. В некоторых водоемах удельный вес щуки в промысловых уловах в отдельные годы достигает значительных размеров. Так, например, в бассейне Припяти [96] щука составляла около 31%, в оз. Выгоновском [103] — до 80%, в оз. Освейском за 1961—1977 гг. — около 29% от всего вылова рыбы [113].

Мясо щуки тощее, содержит всего около 2—3% жира, является ценным диетическим продуктом, особенно в свежем виде. Однако сама по себе она не может быть предметом специального рыбоводства, так как для выращивания единицы массы ей требуется до 10 единиц массы других рыб. Поэтому всякие мероприятия по зарыблению или увеличению ее численности в культурных рыбопромысловых водоемах с заданным составом поликультуры высокопродуктивных видов рыб нельзя считать рациональным.

## Угревые /Anguillidae/



Рыбы этого семейства относятся к большому отряду угреобразных (*Anguilliformes*), включающему 22 семейства (около 350 видов), обитающих преимущественно в теплых морях и на больших глубинах. Только виды настоящего семейства приспособились к пресноводному образу жизни, но и они для размножения возвращаются в моря и океаны, что свидетельствует об их древнем морском происхождении. Во взрослом состоянии обитают в пресноводных (самки) и приустьевых солоноватоводных (самцы) водоемах почти всех континентов Земли, преимущественно в бассейнах Тихого и северной части Атлантического океанов.

Отличаются характерной змеевидной формой тела, рядом других морфологических особенностей и своеобразной биологией. Тело угрей сильно удлиненное, в поперечном разрезе почти круглое, немного сужающееся кзади, лишено брюшных

плавников. Спинной и анальный плавники очень длинные, мягкие, сливаются с хвостовым и идут вдоль тела в виде ровной оторочки. Все плавники без колючек. Голова небольшая, слегка приплюснутая. Жаберные щели узкие. Рот маленький, конечный, на челюстях и сошнике усажен рядами мелких зубов. Тело покрыто очень мелкой чешуей.

Созревшие в пресной воде угри массами устремляются в моря и океаны к местам нереста, подчас на очень большие расстояния. После икрометания погибают. Развитие происходит с метаморфозом: личинки, получившие название лептоцефалов, совсем не похожи на взрослых угрей, прозрачные, имеют маленькую головку, уплощенную форму тела, напоминающую ивовый листок, рот усажен сильно развитыми зубами. Лишь по достижении 2—3-летнего возраста личинки постепенно начинают приобретать очертания взрослого угря и уже в стадии стекловидного угорька входят в приустьевые пространства и в реки для нагула.

Известно 5 видов пресноводных угрей. В водоемах Белоруссии обитает один вид — угорь обыкновенный, или европейский.

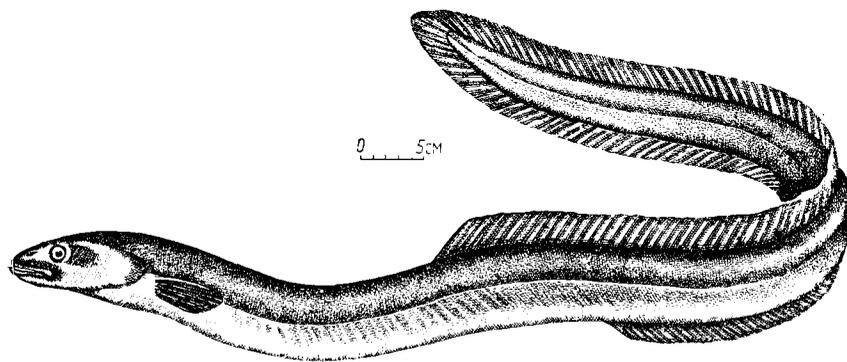
### Угорь обыкновенный, или европейский (*Anguilla anguilla* (L.))

Белорусские названия — вугар, еўрапейскі рачны вугар; местные — вугар, на Немане вангор.

Распространение. Во взрослом состоянии распространен в пресных водах Европы от Белого до Черного моря включительно. Многочислен в бассейнах Норвежского, Северного и Средиземного морей и Атлантического побережья Европы, входит в Балтийское море и его бассейн. Из Средиземного моря проникает в воды Южной Европы, Малой Азии и Северной Африки. В Черном море встречается редко, преимущественно в бассейне Дуная. По Атлантическому побережью Северной Америки и в западной части Тихого океана обитают близкие виды (американский и японский угорь).

В пределах СССР угорь обычен в реках и озерах Прибалтики и Белоруссии, где имеет важное промысловое значение. В водоемы Белоруссии ранее в достаточных количествах заходил естественным путем из Балтийского моря, однако с усилением промысла, зарегулированием рек плотинами электростанций и, по-видимому, загрязнением водоемов на путях его миграции естественные заходы его почти полностью прекратились. В настоящее время промысловое стадо создается за счет систематического зарыбления молодь угря, завозимой из стран Западной Европы.

Подробные исследования биологии и промысла угря в водоемах Белоруссии проведены С. В. Кохненко [70—72]. По его дан-



ным, угорь обычен в водоемах бассейнов Зап. Буга, Немана и Зап. Двины, хотя естественные заходы его в настоящее время невелики. Единичные экземпляры отмечены в Припяти, куда они вероятно, проникают через Днепро-Бугскую водную систему. Ю. И. Пашенко [94] сообщал, что летом 1953 г. «половозрелая самка угря» (?) длиной 96 см была поймана в Днепре недалеко от Киева. Есть указания о поимках угря в Волге, куда он скорее всего проникает из оз. Селигер, которое в 60-х годах зарыблялось стекловидным угорьком для промышленного выращивания. С 70-х годов начались опыты по заселению угрем озер Украины и субтропической зоны Грузии [3].

**О п и с а н и е.** Тело угря почти цилиндрическое, удлиненное, змеевидное, в задней части сжато с боков. Голова небольшая, несколько приплюснута, нижняя челюсть выдается вперед и вверх. На челюстях и сошнике многочисленные мелкие зубы. Глаза маленькие, расположены над задними концами рта. Спинной и анальный плавники длинные, сращены с хвостовым и все вместе образуют сплошную кайму по заднему краю тела. В спинном плавнике 245—275, в анальном 177—235, в хвостовом 9—12 лучей. Грудные плавники широкие, но короткие, в них по 15—21 лучу. Брюшные плавники отсутствуют. Чешуя очень мелкая, почти скрыта в коже, без серебристого блеска, распространяется на голову и плавники. В боковой линии 87—110 отверстий. Количество жаберных лучей 8—13, позвонков 110—118. Тело обильно покрыто слоем слизи, скользкое.

Окраска тела темная, всегда без пятен. Интенсивность ее во многом зависит от условий обитания, возраста, сезона года и индивидуальных особенностей угрей и изменяется от темной до

светлой и даже серебристой. Пигментация впервые появляется на стадии стекловидных угорьков, начинающих входить в устья рек, и с возрастом постепенно усиливается. У угрей, не достигших половозрелости, спина темно-зеленая или темно-бурая, даже черная, бока желтые различных тонов, брюхо желтоватое или белое. В зависимости от преобладания того или иного цвета их называют желтыми или зелеными угрями. Интересно, что в одних и тех же водоемах можно встретить одновозрастных угрей различной окраски — от темной до светлой. Покатные, или ходовые, угри, уже готовые к миграции в море для нереста, имеют типичную пелагическую окраску: спина чернеет, бока, наоборот, светлеют, становятся серебристыми, тело приобретает металлический блеск, кожа становится толще и плотнее. Вообще кожа угря очень крепка, отличается высокой прочностью на растяжение и трение. В Белорусском Поозерье ранее из нее изготавливали ремни для привязки цепов, предпочитая их всем другим видам сыромятных ремней.

В литературе имеется ряд указаний о наличии среди угрей широкоголовой и узкоголовой форм, причем считается, что узкоголовая форма обитает в море и является мирной рыбой, а широкоголовая форма живет в пресных водах и ведет хищный образ жизни. Однако такое представление оказалось неправильным. По данным Л. С. Берга [9], между широкоголовыми и узкоголовыми формами имеется постепенный ряд переходных форм как среди молодых, так и среди взрослых особей, причем число позвонков у тех и других одинаково. Анализ этого признака у угрей из водоемов Белоруссии [72], проведенный на большом материале, показал, что широкоголовые и узкоголовые угри являются лишь крайними вариантами единого вариационного ряда изменчивости этого признака, подавляющее большинство особей которого характеризуются средними показателями. Таким образом, мнение о наличии отдельных таксономических разновидностей угря (широкоголового и узкоголового) не подтверждается вариационно-статистическими и биологическими данными. Существенных различий морфологических признаков у угря из водоемов Белоруссии и типичного [9] не обнаружено.

**О б р а з ж и з н и.** Угорь обыкновенный является проходной рыбой. Однако характер его миграции из морских акваторий в пресные воды и наоборот совершенно противоположен. Все проходные рыбы, как правило, живут и нагуливаются в море, а в пресные воды входят лишь для размножения. Угорь же всю жизнь во взрослом состоянии проводит в пресной воде, а для размножения уходит в море и далее в Атлантический океан. Такие миграции носят название катодромных. После нереста производители погибают.

Естественные заходы угря в Балтийское море и далее в ре-

ки и озера этого бассейна, особенно в его восточной части, незначительны. В реки и озера угри входят уже достаточно окрепшими. В пресной воде у угря резко выражен отрицательный реотаксис, т. е. стремление всегда идти против течения. Поэтому при расселении он часто поднимается до верховий рек, подчас пользуется самыми малыми ручейками и протоками, по которым проникает в глухие озера и пруды.

Избрав подходящее для себя местообитание, угри живут здесь долго, около 9—15, а по некоторым данным, до 25 лет. Интересно, что в пресных водах вылавливаются исключительно самки угря, самцы же, как правило, задерживаются в приустьевых пространствах крупных рек и уходят к нерестилищам значительно раньше, чем одновозрастные самки. С. В. Кохненко [71] сообщает, что все просмоторенные им 1200 угрей из промысловых уловов в водоемах Белоруссии оказались самками, причем у самых старших из них половые продукты ни разу не достигали III и IV стадий развития, т. е. были еще далеки до половозрелости. Однако при искусственном зарыблении озер молодью угря, вылавливаемой в прибрежных зонах морей и устьевых пространственных европейских рек, наряду с самками завозятся и самцы. Так, весной 1962 г. А. С. Маченисом [83] было выловлено из закрытого оз. Виевис (Литовская ССР) 30 угрей — 9 самок и 21 самец. Все самцы были с увеличенными глазами, т. е. были готовы к скату в море, имели длину тела от 40,1 до 47,3 см и массу от 103 до 184 г. Длина самок 45,7—58,8 см, масса 137—283 г., и только у одной из них были выражены черты серебристости — признака готовности к скату в море. По-видимому, во всех пресных водоемах при зарыблении их угрем в стадии стекловидного угорька популяция состоит из самок и самцов, но самцы скатываются в море в первые же годы после зарыбления, при длине тела около 20—30 см, далеко не достигнув установленных для угря промысловых размеров. Этим и объясняется нахождение в промысловых уловах угря в Белоруссии одних лишь самок, задерживающихся здесь на довольно длительное время. Различия в сроках полового созревания и появление на океанских нерестилищах самцов и самок разных поколений имеют большой биологический смысл, так как это исключает возможность близкородственного скрещивания у угрей, что очень важно для процветания вида.

В период жизни в пресных водах угри довольно малотребовательны к качеству воды и наличию кислорода. Наиболее благоприятны для них хорошо прогреваемые заиленные озера, богатые бентосом и изобилующие мелкой рыбой. Угорь ведет ночной придонный образ жизни, а все светлое время суток проводит в убежище, чаще всего зарывшись в грунт, выставив из него лишь переднюю часть тела. При опасности он полностью пря-

чется в грунт, проникая часто на глубину до 80 см и более. Мест с твердым и каменистым дном и прозрачной водой, равно как и заболоченных малокормных водоемов, избегает. Плавает и ползает по дну, а также закапывается в грунт путем волнообразного изгибания всего тела, легко преодолевая сопротивление жидкой и твердой среды. Наилучшим временем для его охоты являются теплые безлунные ночи, особенно при облачной погоде.

Угорь обладает способностью кожного дыхания, поэтому некоторое время может жить вне воды, но обязательно во влажном месте. Непродолжительное время может передвигаться по влажной траве, однако на сухом месте и на песке быстро обсыхает и прекращает движение. Имеющиеся в научно-популярной литературе указания на то, что угри по ночам выползают на поля на кормежку, переползают из одного водоема в другой, хорошо ориентируются на суше и быстро находят путь к водоему, сильно преувеличены, относятся к области легенд. Выход угрей на сушу если и возможен, то лишь в тех случаях, когда на пути его ската в море встречается какое-то препятствие, без преодоления которого дальнейшая миграция невозможна.

**Размножение.** В течение многих веков процесс размножения угря оставался загадкой. Еще Аристотель обратил внимание, что у угрей невозможно обнаружить зрелую икру и молюки, откуда и возникло предположение об их самозарождении в болотном иле или же происхождении от дождевых червей. Авторитет Аристотеля был настолько велик, что это представление не подвергалось сомнению вплоть до XVI столетия, т. е. более 2000 лет. Но по мере развития науки такое фантастическое предположение становилось все более неприемлемым. Гипотезы о том, что угорь — живородящая рыба или же что его рождает мелкая морская живородящая рыба белдюга, также неумолимо опровергались. Наконец, все большее число ученых начало склоняться к мысли, что угри, как и прочие рыбы, сами воспроизводят свое потомство. Но как?

Впервые ички угря были описаны в 1774 г. профессором Булонского университета Мандини, а семенники — лишь 100 лет спустя директором Триестского музея Сикорским. Было установлено, что взрослые угри из пресных водоемов скатываются в море, где и размножаются, хотя, как это происходит, все еще было неизвестно. Впервые личинка угря, выловленная в Мессинском проливе (Средиземное море), была описана итальянцем Кацци в 1856 г., но он никак не связывал ее с угрем. Строение ее было настолько своеобразным, что ее приняли за особый вид животного, назвали лептоцефалом (*Leptocephalus brevirostris*) и даже выделили в особый отряд. И только в 1897 г. два итальянских ихтиолога — Грасси и Каландруччио — опубликовали сенсационное для зоологов всего мира открытие. Выловленного

в том же Мессинском проливе лептоцефала они поместили в аквариум. Через некоторое время его листовидное тело начало сжиматься и постепенно превращается в стекловидного угорька, уже известного к тому времени, хотя его происхождение оставалось неясным. Было высказано предположение, что угри размножаются тут же, в Мессинском проливе, на большой глубине. Но и это оказалось не так. Обратили внимание, что личинки угря в Мессинском проливе имеют длину около 7,5 см и уже начинают превращаться в стекловидную форму. А где же мелкие личинки? Не рождаются же они такими гигантами!

В 1884 г. молодой датский биолог и океанограф Иоганнес Шмидт, изучая размножение промысловых рыб северных европейских морей, в районе Фарерских островов обнаружил личинку угря, по внешнему виду похожую на личинку из Мессинского пролива. В 1905 г. в более южных районах им было выловлено уже несколько сотен таких личинок. Предпринятые им в 1908—1910 гг. исследования в Средиземном море показали, что и здесь встречаются лишь крупные личинки, причем чем дальше от Гибралтара, тем они становились крупнее. Но где же все-таки мелкие личинки? Предположили, что угорь размножается много западнее, в Атлантическом океане. И только в начале 20-х годов текущего столетия после предпринятой для этих целей специальной экспедиции, изучив более 6 тыс. личинок, выловленных в разных частях Атлантического океана, И. Шмидт пришел к выводу, что районом размножения угря является область западной Атлантики, расположенная между 22 и 30° северной широты и 48 и 65° западной долготы, носящей название Саргассова моря. Именно здесь были обнаружены самые маленькие личинки угря, только что выклюнувшиеся из икры. Это уникальное место: ветры, дующие над ним, слабы и неустойчивы, практически полное отсутствие облаков обеспечивает высокую солнечную инсоляцию, хорошо прогретые воды под воздействием океанических течений опускаются вниз, и даже на глубине около 400 м температура никогда не бывает ниже 16—17°С, т. е. она вдвое выше, чем на экваторе. Здесь же наивысшая соленость океана, достигающая 37‰ (37 г солей на 1 л воды). Прозрачность — до глубины 60 м. На поверхности огромные скопления бурых водорослей — саргассов (откуда и название Саргассово море).

Для достижения мест нереста скатывающиеся из пресноводных водоемов взрослые угри преодолевают по морям и Атлантическому океану расстояние в 5—7 тыс. км. Идут они на значительных глубинах — порядка 1000—1500 м, по-видимому, придерживаясь глубоководных течений. В это время они приобретают особенности глубоководных рыб: черную окраску, огромные выпуклые глаза, скелет их деминерализуется, сильно размягчается и становится непрочным, в сетчатке глаза вырабаты-

вается особое весьма чувствительное к свету вещество, что позволяет угрям ориентироваться на больших глубинах.

Нерест происходит с апреля по июль, на глубине около 400—600 м, на крайней границе проникновения дневного света. Отнерестившиеся особи там же погибают.

Икра угря пелагическая, устойчиво удерживается в толще воды за счет пузырьков жира в желтке. Инкубационный период короткий, длится около 3—4 сут. Выклюнувшиеся из икры крошечные личинки постепенно поднимаются к поверхности океана и, достигнув величины около 5 мм, начинают самостоятельно питаться. Они постоянно следуют за скоплениями мелкого зоопланктона: ночью на глубине до 30, днем до 50 м от поверхности океана. В процессе роста личинки приобретают ланцетовидную форму и ничем не похожи на угорьков. На протяжении около 3 лет они пассивно дрейфуют в теплом течении Гольфстрима, вырастая за это время до 7,5 см длины. Естественно, что на этом долгом пути огромное количество их гибнет, становится достоянием самых различных животных, потребляющих их в пищу, но и при этом условия многие достигают берегов Европы и входят в Средиземное море.

У берегов Европы происходит превращение личиночной формы в стекловидных угорьков, при этом тело их округляется, заметно укорачивается. Отсюда, теряя силы и массу, преодолевая многочисленные препятствия, они устремляются в приустьевые участки рек и далее в пресные воды. Особенно много их подходит к берегам Англии, Шотландии, Франции и других западноевропейских стран, где угорьков сотнями центнеров вычерпывают сачками и мелкочейными неводами и в живом виде отправляют в разные страны для искусственного зарыбления пресноводных водоемов. Уже в пресных водах они начинают расти, меняют окраску с оливковой (полупрозрачной) на темную, характерную для взрослых форм.

Угорь в отличие от некоторых других проходных рыб не возвращается в те воды, где он вырос и откуда скатывается в море. Личинки его разносятся океаническим течением пассивно, и потомство угря, скатившегося в океан, например, из фиордов Норвегии, может оказаться в одной из рек Алжира и наоборот. Поэтому у угрей отсутствуют географические разности или какие-либо другие таксономические формы.

Половая зрелость у самок наступает в пресных водах на 7—9-м году жизни. Однако не все они по достижении половозрелости мигрируют в море даже в тех случаях, когда на путях ската нет никаких препятствий. По достижении размеров икры 0,2—0,3 мм, т. е. еще далекой до зрелости, у многих самок дальнейшее развитие ее прекращается, но икра при этом не резорбируется, как это имеет место у других пресноводных и проходных рыб.

Так, в водоемах Белоруссии встречаются угри в возрасте 20—25 лет жизни в пресной воде. Основная масса вылавливаемых угрей на путях ската в море имеет возраст 8—13 лет. Половая зрелость у самцов наступает раньше, на 5—7-м году жизни, при значительно меньших размерах.

Плодовитость угрей очень высокая. По сведениям, приводимым С. В. Кохненко [71], в литературе имеются указания, что у угря массой 2,4 кг плодовитость составляет 9 млн икринок, т. е. по 3750 икринок на 1 г массы тела рыбы, по другим данным, она не превышает 500 икринок на 1 г. По данным В. А. Безденежных [3], абсолютная плодовитость угря достигает 1—2 млн, а относительная — 1000 икринок на 1 г массы тела и более. Повидимому, такая высокая плодовитость возможна лишь при условии порционного икротетания, т. е. последовательного созревания нескольких порций икры уже в процессе нереста с довольно длительными промежутками между ее выметами.

Предпринимались попытки получить потомство угрей в искусственных условиях. Наиболее удачными оказались опыты французского исследователя Мориса Фонтена. Четыре самки угря были посажены в кольцеобразный бассейн с искусственной морской водой (соленость 23‰ при температуре 25 °С). Особым устройством вода приводилась в постоянное движение со скоростью 0,5 м/с. Периодически угрям впрыскивали экстракт гипофиза. Через 3 мес, проплыв в этом искусственном водоеме около 4 тыс. км, одна из самок начала метать икру. К этому времени ее окраска стала черной, нижняя челюсть вытянулась и стала длиннее верхней, скелет сильно деминерализовался, т. е. произошли такие же изменения, как и при естественных нерестовых миграциях. Мелкая, диаметром 0,97—1,4 мм икра выметывалась порциями. После икротетания самка погибла. К сожалению, опыт не был доведен до конца, так как не оказалось молок угря и икра не была оплодотворена.

Аналогичные опыты по созреванию самок и самцов угря в искусственно создаваемых условиях были проведены в Белоруссии под руководством С. В. Кохненко. Соленость в эксперименте поддерживалась на уровне 35‰, что достигалось растворением морской соли в водопроводной воде. Соответствующие температуры, скорость течения и давление создавались с помощью специальной установки, предусматривающей длительное нахождение угрей в эксперименте [73]. Уже результаты первых опытов, начатых в 1972 г., подтвердили принципиальную возможность ускорения развития их половых продуктов путем искусственной стимуляции. Инъекции угрей в эксперименте проводилось два раза в неделю, угрям вводили препараты гипофизов карпа и хорегонического гонадотропина. Первая созревшая самка находилась в эксперименте около 6 мес и дала вполне зрелую икру.

Икра ее, как и у многих других морских рыб, оказалась пелагической с крупной жировой каплей. Диаметр икринок около 1,2—1,6 мм. Масса гонад созревающих самок достигала 90—120 г (в контроле 3—16 г) [73]. Дальнейшие углубленные исследования воспроизводительной системы угря и активирование развития половых продуктов самок и самцов с помощью гонадотропных препаратов позволили белорусским ученым в 1983 г. в лабораторных условиях впервые обеспечить синхронное созревание икры и молок, получить зрелые половые продукты, провести оплодотворение, инкубацию и достичь выклева живых личинок [3, 99].

Темп роста. Угри могут достигать довольно больших размеров. Л. П. Сабанев [102] указывал, что в 1786 г. в Эльбе был выловлен 2-пудовый угорь длиной более сажени. Однако это маловероятно. По мнению Л. С. Берга [9], длина угря может достигать до 1,5 м при массе тела до 6 кг. По данным С. В. Кохненко [71], в водоемах Белоруссии вылавливали угрей длиной до 119 см и массой тела до 3,6 кг, а в 1954 г. в оз. Нарочь был пойман 4-килограммовый угорь. Обычными в уловах являются особи размерами до 100—120 см длины при массе тела до 2,5—3 кг. Все это относится к самкам угрей. Длина же самцов, обитающих в солоноватых водах приморских заливов и в устьях рек, обычно не превышает 50 см при массе тела до 200—250 г.

Несмотря на большую прожорливость угря, темп роста его в пресноводных водоемах относительно невысокий и зависит от этапа его развития, условий обитания (в первую очередь от количества и качества пищи) и от пола. При плохих условиях обитания природы бывают незначительными, в то время как в высококормных водоемах угорь может дать до 500 г прироста в год. По данным Е. Вальтера (цит. по С. В. Кохненко [71]), первоначальные размеры стекловидного угря около 6,5 см, масса 0,25 г. В пресных водах за первый год угорь вырастает в среднем до 25 см, масса тела достигает 20 г, за второй год — соответственно до 52 см и 260 г, за третий — до 500 г и более. Е. Вегер (цит. по тому же источнику), выращивая угрей в пруду на естественном корме, получил среднегодовой прирост в первый год 50 г, во второй — 300, в третий — 100, в четвертый — 110, в пятый — 410 и в седьмой — 730 г. П. А. Дрягин [31] указывает, что угорь дает среднегодовой прирост 200—490 г. К. Маркус (цит. там же) приводит следующие данные о росте угря в пресных водах, которые он называет средними: в первые 4 года жизни прирост составляет около 13—15 г, на 5-м году — 19, на 6-м — 45 и на 7-м — 117 г. Линейные размеры угря в восточной части Финского залива [9] в возрасте 5 лет 31,1 см; в 6+ 40,2; 7+ 47,0; 8+ 56,7; 9+ 62,5; 10+ 68,3 и 11+ 80 см. В маленьком оз. Тетерки [71] угри за 14 лет в среднем выросли до 350 г,

среднегодовой прирост составлял 25 г, но когда в 1953 г. их пересадили в высококормный пруд «Усяны», то только за три летних месяца они дали прирост в 250 г, а один экземпляр — 360 г. В Браславских озерах с лучшей кормностью и гидрохимическим режимом, чем в оз. Тетерки, средний годовой прирост угря колебался от 100 до 350 г.

С. В. Кохненко [70] сообщает о результатах наблюдений за ростом молоди угря в течение одного года. В мае 1956 г. только что завезенные стекловидные угорьки были посажены в различные по характеру водоемы. К октябрю они имели следующие размеры:

Характер водоема	Длина, см		Масса тела, г	
	колебания	средняя	колебания	средняя
Аквариум	10,2—10,6	10,4	0,9—2,1	1,7
Озеро	12,0—14,5	13,1	1,9—3,6	2,6
Пруд	20,0—24,8	22,2	11,1—26,1	17,4

В каждой возрастной группе даже при одинаковых условиях содержания отмечаются большие колебания как по длине, так и по массе тела. Весьма различен рост угря в различных водоемах. Например, масса тела угря в возрасте 7+ в оз. Мядель варьировала от 380 до 520 (средняя 430) г, длина тела — от 57 до 68 см; в оз. Свирь — соответственно от 400 до 1000 (средняя 648) г и от 62 до 83 см; в оз. Лукомском — самок от 300 до 1000 (средняя 472) г и от 48 до 85 см, самцов от 130 до 170 (средняя 138) г и от 42 до 48 см [73]. А. А. Костюченко [64] приводит следующие обобщенные данные о темпе роста угря в нарочанской системе озер за 1966—1970 гг.:

Число лет жизни в пресной воде	Количество исследованных рыб	Длина, см		Масса тела, г	
		колебания	средняя	колебания	средняя
4	2	—	47,2	—	76
5	19	46,3—58,2	52,1	72—117	132
6	405	53,1—63,4	58,8	213—356	322
7	534	54,9—72,4	67,2	465—609	512
8	563	68,9—76,1	72,2	569—682	621
9	319	72,2—81,7	75,7	670—920	776
10	62	75,9—84,5	80,5	753—1113	954
11	18	80,7—84,3	82,3	954—1157	1041
12	4	80,3—87,4	85,2	910—1213	1162

Питание. Питаются угри только летом — с апреля по ноябрь, главным образом ночью. Однако и днем, сидя в своей норке и высунув наружу голову, также пытаются схватить про-

плывающую мимо рыбешку или других водных животных. Бывают очень прожорливы. Зимой же зарываются в грунт и лишь изредка выходят из убежищ в периоды оттепелей. Состав пищи во многом зависит от возраста и размеров угрей. Молодь питается обычно мелкими беспозвоночными, личинками насекомых, главным образом хирономид, стрекоз и ручейников, ракообразными, крупные особи переходят на питание более крупными беспозвоночными и мелкой рыбой. Весьма существенна роль угря как биологического мелиоратора водоемов.

Е. А. Боровик [15] указывает, что в некоторой степени угорь конкурирует в питании с лещом, язем, густерой, линем, окунем и ершом, однако напряженность конкуренции не очень высокая, так как угорь является всеядной рыбой и употребляет в пищу крупные организмы, практически недоступные для других бентосоядных рыб.

В период ската из пресных водоемов интенсивность питания снижается, а у некоторых оно даже совсем прекращается.

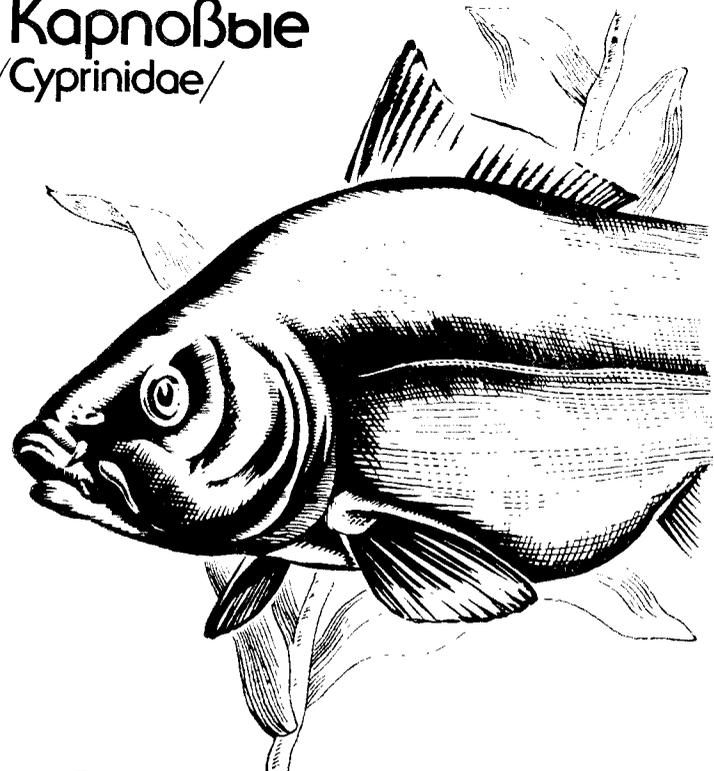
Хозяйственное значение. Угорь имеет большое промысловое значение. Общие уловы его составляют около 400 тыс. ц. Мясо угря нежное, особенно ценится в копченом виде, содержит около 28—32% жира. Повсеместно является объектом искусственного разведения во внутренних водоемах.

Основное промысловое стадо угря в озерах Белоруссии создано в результате выпусков молоди, проводившихся в 1929—1939 гг. По данным Польской академии наук, за эти годы было выпущено около 3,5 млн стекловидных угорьков. Угри от этих посадок встречались в промысловых уловах до начала 60-х годов, уловы колебались от 35 до 280 ц в год, наибольшими были в 1951—1958 гг., а затем сократились до 32—38 ц, так как старые запасы угря иссякли, а естественные заходы сильно сократились [46]. Новое зарыбление озер Белоруссии стекловидным угорьком началось с 1956 г. Всего в озера республики осуществлено 25 посадок его (более 46,5 млн шт.), завозимого главным образом из Англии и Франции. Им зарыблено 6 озерных систем (около 70 озер), 8 крупных и ряд других мелких озер в бассейнах Зап. Двины и Вилии общей площадью более 50 тыс. га. Многие водоемы зарыблялись от 2 до 10 раз. Из них угорь широко расселился по другим озерам и рекам республики, проник в водоемы бассейна Днепра [54, 64]. Добыча угря от зарыбления 1956 г. началась с 1960 г. Учетный вылов его за 1960—1985 гг., по данным рыбопромысловой статистики Белрыбвода, составил более 6,5 тыс. ц. Уловы увеличились с 32 до 350—400 ц в год, максимальные уловы были в 1975 (597 ц), 1978 (606 ц) и в 1985 (432 ц) гг., среднегодовой вылов около 325 ц [53]. Промысловый возврат от фактических посадок составил в нарочанской системе

озер около 3%, свирской — 2, дровянской — 8,5, уклянской — 2,5, ушачской и оз. Мядель — 1,5, в прочих озерах — около 1, в среднем по республике — 4%. Однако и при таком низком промысловом возврате угреводство в естественных водоемах Белоруссии оказалось рентабельным. По расчетам А. А. Костюченко [67], доходы превысили расходы приблизительно в 1,4—1,5 раза. Несомненно, что при соблюдении мер по охране молоди во время зарыбления водоемов промысловый возврат и рентабельность угреводства могут быть гораздо значительнее.

С. В. Кохненко [71] указывает, что высокая жизнестойкость угря, малая смертность от врагов, всеядность и неприхотливость к кислородному режиму являются особенно ценными качествами его как промысловой рыбы. Поэтому угорь представляет большой интерес и как объект для прудового рыбоводства. Технология рыбоводства в таких водоемах разработана в достаточной степени.

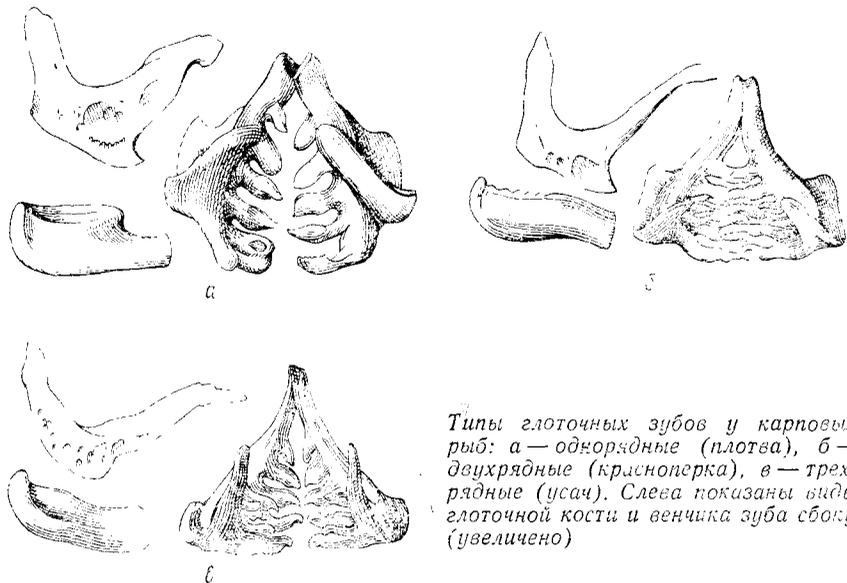
## Карповые /Cyprinidae/



Рыбы этого семейства относятся к отряду карпообразных (*Cypriniformes*). Отличительное свойство их — наличие Веберова аппарата, образованного 4 видоизмененными позвонками и соединяющего плавательный пузырь с внутренним ухом, а также специального протока, соединяющего плавательный пузырь с кишечником. Отряд включает свыше 2900 видов, или около 15% всех известных рыб. В подотряд собственно карповидных (*Cyprinoidei*) входит около 2000 видов, принадлежащих к 6 семействам.

Семейство карповых среди семейств пресноводных и морских рыб самое богатое по числу видов. Объединяет преимущественно пресноводных и полупроходных рыб, различающихся по образу жизни, экологии размножения, характеру питания и другим биологическим особенностям. Многие из них являются ценными объектами для искусственного рыборазведения. Некоторые

способны переносить довольно высокое осолонение воды, однако все размножаются только в пресных водах. Преимущественно теплолюбивые рыбы. Характеризуются наличием немногочисленных глоточных зубов, расположенных на нижнеглоточных костях в 1, 2 и 3 ряда, и рогового образования (жерновка) на нижней стороне черепа, который вместе с глоточными зубами служит для перетирания пищи. На челюстях зубов никогда не бывает. Плавательный пузырь обычно большой, свободно рас-



Типы глоточных зубов у карповых рыб: а — однорядные (плотва), б — двухрядные (красноперка), в — трехрядные (усач). Слева показаны виды глоточной кости и венчика зуба сбоку (увеличено)

положен в брюшной полости, разделен на две части: меньшую переднюю и большую заднюю. Ротовое отверстие сверху окаймлено предчелюстными костями, подвижно сочлененными с верхнечелюстными, отчего рот, как правило, более или менее выдвигной. Усики только у немногих видов, но не более двух пар. Пищеварительный тракт не дифференцирован на отделы, представляет собою круглую трубку, длина которой весьма разнообразна и зависит от характера потребляемой пищи: у хищников и бентосоядных он равен, а иногда короче длины тела, у растительноядных — длиннее тела в 2—4 раза и более.

У большинства видов тело покрыто крупной плотной чешуей циклоидного типа, реже чешуя мелкая и еще реже отсутствует. Плавники состоят из многих членистых лучей, из которых первые (1—4) неветвистые. Последний неветвистый луч, чаще в спинном плавнике, может быть утолщен, иногда в виде колючки

и зазубрен по заднему краю. Брюшные плавники далеко за грудными, всегда на брюхе. Хвостовой плавник равнолопастный, выемчатый, как правило, имеет 19 крупных лучей, из которых крайние неветвистые.

Окраска тела довольно однообразная, преимущественно серебристая, откуда и название «белая рыба». Плавники чаще более темные, иногда окрашены в желтоватые и красные тона различной интенсивности, у многих видов особенно яркой окраска становится в период нереста. Наибольшим разнообразием окраски отличаются аквариумные, так называемые золотые рыбки, выведенные человеком от серебряного карася. Форма тела у карповых типично рыбообразная, однако имеется ряд отклонений в сторону увеличения высоты тела, часто сильно сжатого с боков. Преобладают виды мелкие и средних размеров.

К числу отличительных признаков карповых относятся количество и характер расположения глоточных зубов, строение и расположение непарных плавников, наличие или отсутствие кля, усиков и некоторые другие морфологические особенности. По строению глоточных зубов семейство делится на две большие группы: рыбы, обладающие однорядными и двухрядными зубами, как правило, лишены усиков, и рыбы с трехрядными и двухрядными зубами, многие из которых в углах рта имеют 1—2 пары усиков. Последние считаются более примитивными, чаще встречаются в Юго-Восточной Азии и в Африке, и лишь немногие из них обитают в Европе. В силу большого разнообразия в составе семейства часто выделяют группы родов, иногда рассматриваемых в качестве подсемейств, характеризующихся общностью строения тела и связанными с этим биологическими особенностями. В нашей ихтиофауне можно выделить следующие группы.

Ельцеподобные — плотва, ельцы, амуры, голяны, красноперки, жерехи, верховки, лини, подусты. Наименее специализированные рыбы, у которых спинной и анальный плавники короткие (около 6—14 ветвистых лучей), не содержат колючих лучей, брюхо обычно закругленное, рот умеренно выдвигной, окаймлен тонкой губой без хрящевой обкладки, без усиков, кишечный тракт короткий.

Лещеподобные — лещи, густера, сырть, укля, быстрянка. Более специализированные рыбы, среди которых различаются относительно высокотелые придонные, питающиеся преимущественно бентическими организмами, и прогонистые планктоноядные рыбы, обитающие в верхних слоях и в толще воды. Спинной плавник у них короткий, но анальный длинный (от 10 до 45 ветвистых лучей). Почти у всех на брюхе киль, часто не покрытый чешуей. Колючие лучи отсутствуют. Рот более-менее выдвигной, усиков нет.

Сазаноподобные — карпы (сазаны) и караси. Почти всеядные, преимущественно придонные рыбы. Имеют длинный спинной (11—22 ветвистых луча) и короткий анальный (5—8 лучей) плавники, в которых последние неветвистые лучи жесткие, колючие, на задней стороне зазубренные. Брюхо круглое, без киля. Кишечник, как правило, довольно длинный, в 1,5—2 раза превосходит длину тела.

Толстолобоподобные — включают роды толстолобиков, высокоспециализированных на питании фито- и зоопланктоном. От всех прочих отличаются формой головы с широким выпуклым лбом и низко посаженными глазами, сдвинутыми на бока головы ниже ее средней линии. Тело покрыто очень мелкой чешуей. В связи с характером питания имеют своеобразное строение жаберного аппарата и глоточных зубов. Кишечник длинный, превышает длину тела в 2—3,5 раза.

Выделяется ряд других групп родов, которые в нашей ихтиофауне отсутствуют или представлены единичными видами, поэтому здесь они не приводятся, а особенности строения тела и образа жизни их характеризуются при описании видов.

Среди карповых рыб весьма часто наблюдаются межвидовые и межродовые помеси (гибриды). Некоторые из них плодовиты и способны к размножению. Морфологические признаки помесей весьма разнообразны и пока мало изучены, как правило, имеют промежуточный характер между признаками исходных видов.

Семейство включает около 275 родов, объединяющих более 1700 видов, населяющих почти все материковые воды. Отсутствовали ранее в Австралии, Южной Америке, на Мадагаскаре, но с конца XIX столетия завезены и туда. Наиболее многочисленны карповые в Европе и Азии, особенно в Юго-Восточной Азии. Для СССР и сопредельных стран Л. С. Берг [9] указывает 55 родов, включающих 123 вида, много подвидов и более мелких таксономических разностей. В пределах Белоруссии обитает 29 видов, относящихся к 23 родам. Из них 5 завезены из бассейна Амура для рыборазведения.

#### Таблица для определения родов и видов

Ввиду большого количества видов карповых рыб в практической работе при их определении существенную помощь могут оказать данные о важнейших морфологических признаках. Их мы помещаем в конце настоящей таблицы (табл. 4). В сводку также включены признаки помесей (гибридов), которые могут встретиться в природных условиях.

- 1 (65) Глаза расположены по средней оси тела или выше ее. Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку. Жаберные тычинки не срастаются между собой.
- 2 (9) Спинной плавник длинный, с не менее чем 14 ветвистыми лучами. В спинном и анальном плавниках есть зазубренные неветвистые лучи.
- 3 (6) Имеются две пары усиков. Глоточные зубы трехрядные.

#### Род карпы (*Cyprinus* L.)

- 4 (5) Жаберных тычинок на первой жаберной дуге 23—26.

#### Карп, или сазан (*Cyprinus carpio* L.) (215)

- 5 (4) Жаберных тычинок на первой жаберной дуге 17—25.

#### Сазан амурский (*Cyprinus carpio haematopterus* Temminck et Schlegel) (220)

- 6 (3) Усиков нет, глоточные зубы однорядные.

#### Род караси (*Carassius* Jarocki)

- 7 (8) Жаберных тычинок на первой жаберной дуге 23—34. В боковой линии 32—35 чешуй. Зубчики на последнем неветвистом луче в спинном и анальном плавнике мелкие, многочисленные. Брюшина светлая.

#### Карась обыкновенный (*Carassius carassius* (L.)) (205)

- 8 (7) Жаберных тычинок на первой жаберной дуге 40—54. В боковой линии 28—33 чешуйки. Зубчики на зазубренных лучах плавников грубые, малочисленные, начинаются несколько выше от основания лучей. Брюшина обычно черная.

#### Карась серебряный (*Carassius auratus gibelio* (Bloch)) (208)

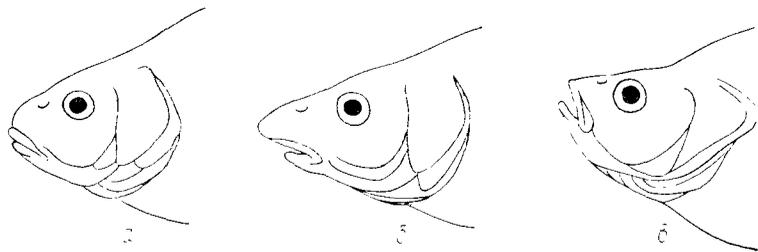
- 9 (2) В спинном плавнике менее 14 ветвистых лучей. В анальном плавнике зазубренного луча не бывает.
- 10 (17) Усики есть.
- 11 (14) Усиков одна пара.
- 12 (13) Рот конечный. Чешуя очень мелкая, более 80 в боковой линии. Тело толстое, довольно высокое. Глоточные зубы однорядные.

#### Род лини (*Tinca* Cuvier)

В пределах Белоруссии один вид:

#### Линь (*Tinca tinca* (L.)) (159)

Различное положение рта у рыб: а — конечный, б — нижний, в — верхний



- 13 (12) Рот нижний. Чешуя относительно крупная, не более 50 в боковой линии. Тело веретенообразное. Глоточные зубы двухрядные.

**Род пескари (*Gobio* Cuvier)**

В пределах Белоруссии один вид:

**Пескарь (*Gobio gobio* (L.)) (166)**

- 14 (11) Усиков две пары. Глоточные зубы трехрядные.

**Род усачи (*Barbus* Cuvier)**

- 15 (16) Длина грудных плавников менее 70% расстояния между грудными и брюшными, а длина брюшных в среднем менее 70% расстояния между брюшными и анальным.

**Усач, или мирон (*Barbus barbus* (L.)) (169)**

- 16 (15) Длина грудных плавников более 70% расстояния между грудными и брюшными, а длина брюшных более 70% расстояния между брюшными и анальным.

**Усач днепровский (*Barbus barbus barbus natio borysthenticum* Dybowski) (170)**

- 17 (10) Усиков нет.

- 18 (25) Боковая линия не полная, далеко не доходит до хвостового стебля (у гольянов может доходить до хвостового стебля, но прерывистая). Мелкие рыбки.

- 19 (22) Чешуя очень мелкая, не менее 70 поперечных рядов, в значительной части не налегающая друг на друга. В анальном плавнике не более 8 ветвистых лучей.

**Род гольяны (*Phoxinus* Agassiz)**

- 20 (21) На боках тела мелкие темные пятнышки. Тело сжато с боков, не веретенообразное. Боковая линия хорошо заметна.

**Гольян озерный (*Phoxinus phoxinus* (Pall.)) (140)**

- 21 (20) Окраска пестрая, на боках тела большие неопределенных очертаний темные пятна, иногда в виде ряда поперечных полос. Мелких резко очерченных пятнышек не бывает. Тело веретенообразное, относительно толстое.

**Гольян обыкновенный (*Phoxinus phoxinus* (L.)) (143)**

- 22 (19) Чешуя средней величины или крупная, не более 50 поперечных рядов, налегающая друг на друга. В анальном плавнике более 8 ветвистых лучей.

- 23 (24) Рот конечный, нижняя челюсть с бугорком, входящим в выемку верхней. По боку тела 40—46 поперечных рядов чешуй. Тело умеренно удлиненное, слегка уплощенное.

**Род верховки (*Leucaspius* Heckel)**

В пределах Белоруссии один вид:

**Верховка (*Leucaspius delineatus* (Heckel)) (157)**

- 24 (23) Рот полунижний. Тело высокое. Чешуя относительно крупная, по боку тела 34—40 поперечных рядов чешуй.

**Род горчаки (*Rhodeus* Agassiz)**

В пределах Белоруссии один вид:

**Горчак (*Rhodeus sericeus amarus* (Bloch)) (203)**

- 25 (18) Боковая линия полная, доходит до основания хвостового плавника, не прерывистая.

- 26 (27) Боковая линия идет зигзагообразно, т. е. позади основания грудных плавников делает крутой изгиб книзу, идет вдоль брюха, а затем вновь поднимается до середины тела. Спинной плавник далеко отставлен кзади. Грудные плавники сильно удлинены. На брюхе, начиная от горла, идет кожистый киль, не покрытый чешуей.

**Род чехони (*Pelecus* Agassiz)**

В пределах Белоруссии один вид:

**Чехонь (*Pelecus cultratus* (L.)) (200)**

- 27 (26) Боковая линия не зигзагообразная, располагается по одному продольному ряду чешуй. Спинной плавник,

как правило, посередине тела, грудные плавники умеренной длины. Киль, если он есть, начинается за брюшными плавниками.

- 28 (31) Рот на нижней стороне тела, в виде поперечной щели. Нижняя челюсть слегка заострена и обложена хрящом. Губы тонкие.

**Род подусты (*Chondrostoma* Agassiz)**

- 29 (30) Длина грудных плавников в среднем менее 60% расстояния между грудными и брюшными плавниками. Длина брюшных плавников менее 70% расстояния между брюшными и анальным плавниками.

**Подуст обыкновенный (*Chondrostoma nasus* (L.)) (163)**

- 30 (29) Длина грудных плавников более 60% расстояния между грудными и брюшными плавниками. Длина брюшных плавников более 70% расстояния между брюшными и анальным плавниками.

**Подуст днепровский (*Chondrostoma nasus nasus natio borysthenicum* Berg) (163)**

- 31 (28) Рот на конце рыла, не в виде поперечной щели.  
32 (44) Анальный плавник длинный, в нем более 15 ветвистых лучей. На брюхе впереди анального отверстия киль, не покрытый чешуей.  
33 (34) На спине, за спинным плавником, имеется киль, покрытый чешуей. Глоточные зубы однорядные. В анальном плавнике 17—21 ветвистый луч. Тело умеренно высокое.

**Род рыбы (*Vimba* Fitzinger)**

В пределах Белоруссии один вид:

**Сырь (*Vimba vimba* (L.)) (195)**

- 34 (33) На спине, за спинными плавниками, киль нет.  
35 (39) Глоточные зубы однорядные. В анальном плавнике 20—43 ветвистых луча. Тело высокое, сильно сжато с боков.

**Род лещи (*Abramis* Cuvier)**

- 36 (37) В анальном плавнике 21—30 ветвистых лучей. В боковой линии 49—58 чешуй. Жаберных тычинок на первой жаберной дуге 18—25.

**Лещ (*Abramis brama* (L.)) (182)**

- 37 (38) В анальном плавнике 35—42 ветвистых луча. В боковой линии 47—54 чешуй. Жаберных тычинок 18—24. Тело более вытянутое.

**Белоглазка (*Abramis sapa* (Pall.)) (191)**

- 38 (36) В анальном плавнике 35—43 ветвистых луча. В боковой линии 65—73 чешуй. Жаберных тычинок 30—40.

**Синец (*Abramis ballerus* (L.)) (193)**

- 39 (35) Глоточные зубы двухрядные.  
40 (41) На спине, за затылком, у взрослых бороздка, не покрытая чешуей. Чешуя плотная. Грудные и брюшные плавники у основания желтоватые или красноватые. В анальном плавнике 19—25 ветвистых лучей. В боковой линии 43—51 чешуя. Жаберных тычинок 12—20. Тело высокое, сильно сжатое с боков.

**Род густера (*Blicca* Heckel)**

В пределах Белоруссии один вид:

**Густера (*Blicca bjoerkna* (L.)) (178)**

- 41 (40) На спине бороздки нет. Чешуя тонкая, легко опадающая. Тело умеренно удлиненное. Размеры рыб небольшие.  
42 (43) Жаберные тычинки длинные, густо сидящие, обычно более 17. Глоточные зубы зазубренные. В анальном плавнике 15—20 ветвистых лучей.

**Род уклейки (*Alburnus* Heckel)**

В пределах Белоруссии один вид:

**Уклея (*Alburnus alburnus* (L.)) (174)**

- 43 (42) Жаберные тычинки короткие, редкие. Глоточные зубы незазубренные, на вершине вытянуты в заметный крючок. В анальном плавнике 14—17 ветвистых лучей. Отверстия боковой линии сверху и снизу густо окаймлены черными точками, благодаря чему вдоль боковой линии тянется узкая двойная темная полоса.

**Род быстрянки (*Alburnoides* Jeitteles)**

В пределах Белоруссии один вид:

**Быстрянка (*Alburnoides bipunctatus* (Bloch)) (176)**

- 44 (32) Анальный плавник короткий, в нем менее 15 ветвистых лучей. На брюхе, за брюшными плавниками, киль нет.

- 45 (46) Рот конечный, большой. Нижняя челюсть с бугорком, входящим в выемку верхней. Крупные рыбы.

Род **жерехи** (*Aspius Agassiz*)

В пределах Белоруссии один вид:

**Жерех** (*Aspius aspius* (L.)) (154)

- 46 (45) Рот небольшой. Бугорка на нижней челюсти и выемки на верхней не бывает.
- 47 (48) Отверстия боковой линии сверху и снизу окаймлены черными точками, благодаря чему вдоль боковой линии тянется узкая двойная полоска. Размеры рыб небольшие.

Род **быстрянки** (*Alburnoides Jeitteles*)

В пределах Белоруссии один вид:

**Быстрянка** (*Alburnoides bipunctatus* (Bloch)) (176)

- 48 (47) Отверстия боковой линии не окаймлены двойной полоской.
- 49 (50) Спинной плавник начинается несколько позади вертикали заднего края основания брюшных. Глоточные зубы двухрядные, зазубренные. Чешуя крупная, около 40 в боковой линии. Рот конечный, обращен вверх.

Род **красноперки** (*Scardinius Bonaparte*)

В пределах Белоруссии один вид:

**Красноперка** (*Scardinius erythrophthalmus* (L.)) (151)

- 50 (49) Спинной плавник начинается над брюшными или несколько впереди основания брюшных.
- 51 (54) Глоточные зубы однорядные, иногда двухрядные, но тогда в малом ряду только один зубчик.
- 52 (53) Глоточные зубы всегда однорядные, небольшие, гладкие, обычно 6—5, изредка 5—5, 6—6. Спинной плавник усеченный, расположен над основанием брюшных. Анальный чуть выемчатый. За брюшными плавниками слабо выемчатый киль, покрытый чешуей. Грудные, брюшные и анальный плавники от оранжевого до красного цвета. Радужина глаза желтая, с красным пятном наверху.

Род **плотва** (*Rutilus Rafinesque*)

В пределах Белоруссии один вид:

**Плотва** (*Rutilus rutilus* (L.)) (124)

- 53 (52) Глоточные зубы сильные, жевательные, незазубренные, расположены в один или два ряда, в последнем случае в малом ряду не более одного зуба. Зубная формула обычно 4—5 или 1.4—4.1. Спинной плавник начинается несколько впереди начала основания брюшных. Анальный слегка закруглен. Тело и все плавники черные. Крупные рыбы.

Род **черные амур** (*Mylopharingodon Peters.*)

В Белоруссии один вид, завезенный для рыбозаведения из бассейна Амура:

**Амур черный, или китайская плотва** (*Mylopharingodon piceus* (Rich.)) (145)

- 54 (51) Глоточные зубы двухрядные, во втором ряду два и более зубов.
- 55 (56) Глоточные зубы крупные, зазубренные, на жевательной поверхности продольные бороздки. Брюшина бурая (почти черная). Спинной плавник начинается впереди основания брюшных. Все плавники темные.

Род **белый амур** (*Ctenopharingodon Steind.*)

В Белоруссии один вид, завезенный для рыбозаведения из бассейна Амура:

**Амур, или белый амур** (*Ctenopharingodon idella* (Val.)) (147)

- 56 (55) Глоточные зубы небольшие, на вершине с крючком, незазубренные.
- 57 (62) Чешуя сравнительно крупная, не более 63 поперечных рядов.

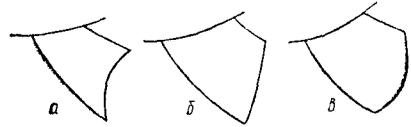
Род **ельцы** (*Leuciscus Agassiz*)

- 58 (59) Глоточные зубы обыкновенно 3.5—5.3. В боковой линии 53—62 чешуи. Спинной и анальный плавники усеченные. У взрослых спина и бока (до боковой линии) темные.

**Язь** (*Leuciscus idus* (L.)) (137)

- 59 (58) Глоточные зубы 2.5—5.2, реже 2.5—4.2.
- 30 (61) Анальный плавник на вершине слегка выемчатый. В боковой линии 46—54 чешуи. Рот маленький, нижний, вершина его на уровне нижнего края глаза. Хвостовой плавник длинный, сильно выемчатый.

**Елец** (*Leuciscus leuciscus* (L.)) (131)



Форма анального плавника у рыб рода ельцов: а — ельца, б — язя, в — голавля

61 (60) Анальный плавник закругленный. В боковой линии 43—47 чешуй. Рот относительно большой, широкий, конечный, вершина его на уровне середины глаза. Лоб широкий, уплощенный. Хвостовой плавник короткий, слабо выемчатый.

**Голавль (*Leuciscus cephalus* (L.)) (134)**

62 (57) Чешуя очень мелкая, не менее 70 поперечных рядов, в значительной части не налегающая друг на друга. Размеры рыб небольшие.

**Род голяны (*Phoxinus* Agassiz)**

63 (64) На боках тела мелкие, резко очерченные темные пятна. Тело сжато с боков, не веретенообразное.

**Голян озерный (*Phoxinus phoxinus* (Pall.)) (140)**

64 (63) На боках тела большие, неопределенных очертаний темные пятна, иногда в виде ряда поперечных полос. Мелких, резко очерченных пятнышек не бывает. Тело веретенообразное.

**Голян обыкновенный (*Phoxinus phoxinus* (L.)) (143)**

65 (1) Глаза расположены ниже средней оси тела, в связи с чем лоб очень широкий, выпуклый. Жаберные перепонки не приращены к межжаберному промежутку, сращены между собой, образуют складку поперек межжаберного промежутка. Жаберные тычинки многочисленные, тонкие, соединены слизистой оболочкой в сплошную ленту.

66 (67) В боковой линии 110—125 поперечных рядов чешуй. На брюхе, от горла до анального отверстия, острый киль.

**Род толстолобики (*Hypophthalmichthys* Blecker)**

В Белоруссии один вид, завезенный для рыборазведения из бассейна Амура:

**Толстолоб, или толпыга (*Hypophthalmichthys molitrix* (Val.)) (223)**

Таблица 4.

Сводная таблица главнейших морфологических признаков карповых рыб

Вид рыбы и помеси	Число лучей в спинном плавнике	Число лучей в анальном плавнике	Число чешуй вдоль средней линии тела	Число тычинок на первой жаберной дуге	Формула глоточных зубов
Плотва	III 8—11	III 8—12	39—48	9—15	6—5
Помесь плотвы и леща	III 8—11	III 14—20	40—52	13—19	5—5, 6—5
Помесь плотвы и густеры	III 8—10	III 14—16	43—46	—	Однорядные или двухрядные
Помесь плотвы и уклей	III 8—11	III 13—15	45—52	—	Однорядные или двухрядные
Елец	III 7—8	III 7—9	46—54	6—10	2.5—5.2
Голавль	III 7—9	III 8—10	43—47	8—11	2.5—5.2
Язь	III 7—9	III 9—12	53—62	9—14	3.5—5.3
Помесь язя и жереха	III 8	III 11—12	58—63	11—12	3.5—5.3
Голян озерный	III 6—8	III 7	70—82	8—9	2.5—4.2
Голян обыкновенный	III 7	III 6—8	80—87	6—10	2.5—4.2
Амур черный	III 7—8	III 8	39—43	19—21	4—5 или 1.4—4.1
Амур белый	III 7	III 8	40—47	11—13	2.5—4.2 или 2.4—4.2 и др.
Красноперка	III 8—11	III 9—13	37—45	8—12	3.5—5.3
Помесь красноперки и уклей	III 8—9	III 14—15	44—47	—	2.5—5.3
Помесь красноперки и густеры	III 7—10	III 12—17	40—47	—	2.5—5.3
Жерех	III 7—9	III 12—15	63—74	8—12	3.5—5.3
Верховка	III 7—9	III 10—14	40—46	13—16	Чаще 1.5—4.1
Линь	III—IV 8—9	III 6—8	87—115	12—13	4—5
Подуст	III 8—10	III 8—12	52—65	26—32	6—6
Пескарь	III 6—7	II—III 6—7	39—45	7—9	3.5—5.3
Усач	IV 8—9	III 5—6	56—63	10—15	2.3.5—5.3.2
Уклея	III 7—9	III 15—20	45—53	17—22	2.5—5.2
Быстрянка	III 7—9	III 14—17	44—51	10—13	2.5—4.2
Густера	III 7—9	III 19—25	43—51	12—20	2.5—5.2
Помесь густеры и леща	III 8—9	III 23—26	48—55	20—28	1.5—5.1
Лещ	III 8—11	III 21—30	49—58	18—25	5—5
Белоглазка	III 8—9	III 35—42	47—54	18—24	5—5
Синец	III 7—9	III 35—43	65—73	30—40	5—5
Сырть	III 8—10	III 17—21	56—64	14—19	5—5
Чехонь	III—IV 6—8	II—III 24—29	97—115	18—23	2.5—5.2
Горчак	III 9—10	III 8—9	34—40	—	5—5
Карась обыкновенный	III—IV 14—21	III 6—8	32—35	23—34	4—4

Продолжение табл. 4

Вид рыбы и помеси	Число лучей в спинном плавнике	Число лучей в анальном плавнике	Число чешуй вдоль средней линии тела	Число тычинок на первой жаберной дуге	Формула глоточных зубов
Карась серебряный	III—IV 15—19	III 5—6	28—33	40—54	4—4
Карп (сазан)	III—IV 15—22	III 5—6	32—41	17—26	1.1.3—3.1.1
Помесь карпа и карася	IV 16—21	III 5—6	35—36	26—31	1.4—4.1
Толстолоб, или толпыга	III 7	II—III 12—14	110—125	Много	4—4
Толстолобик пестрый	—	—	—	—	4—4

67 (66) Острый киль только от брюшных плавников до анального отверстия.

#### Род толстолобик пестрый (*Aristichthys Pich.*)

В Белоруссии один вид, завезенный для рыборазведения из Китая:

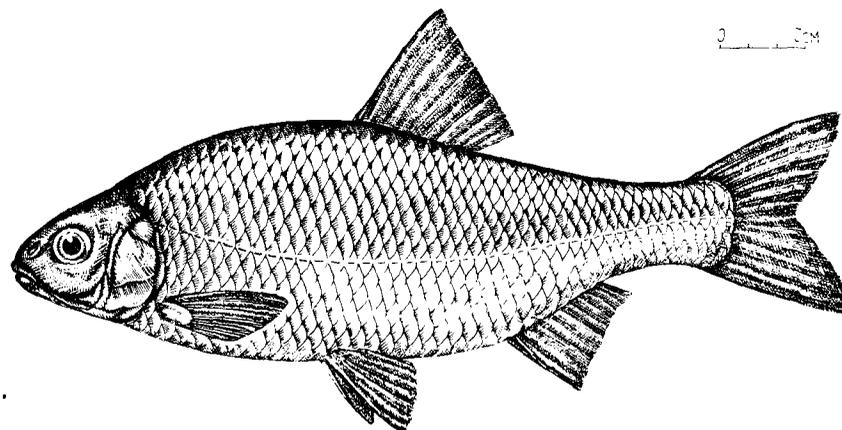
**Толстолобик пестрый** (*Aristichthys nobilis* (Rich.)) (227)

#### Плотва (*Rutilus rutilus* (L.))

Белорусские названия — плотка, плотка обычная; местные — плотка, плацца, на Днепре и Соже воблица, изредка альхоўка.

Распространение. Типичная форма широко распространена в пресных водах Европы к востоку от Пиренеев и к северу от Альп. Имеется в бассейне Дуная и повсеместно в Восточной Европе. Встречается в бассейне верхней Волги, но уже со среднего течения заменена подвидом. В пресных водах Закавказья, Сибири и Средней Азии обитают другие подвиды. В бассейнах Черного, Каспийского и Аральского морей водятся проходные подвиды: каспийская (вобла), азовско-черноморская (тарань), аральская плотва. Нет плотвы в бассейне Амура и в других реках, впадающих в Тихий океан, а также в Южной Европе. В Белоруссии обитает типичная форма, населяющая все реки, пойменные водоемы, водохранилища и озера, часто заходит в пруды при заполнении их водой из водосточников. Является самой многочисленной рыбой наших водоемов.

#### Плотва



Описание. D III 8—11, A III 8—12, боковая линия 39—48. Тело умеренно удлинненное, слегка сжатое с боков. Наибольшая высота тела около 30%, толщина 14% его длины. Голова небольшая, около 23% длины тела. Рот косой, полунижний, вершина его на уровне нижнего края глаза. Глоточные зубы однорядные, 6—5, редко 5—5 или 6—6. Жаберных тычинок около 10. Количество позвонков 37—43. Спинной плавник небольшой, усеченный, начинается чуть позади вертикали к началу основания брюшных. Анальный чуть выемчатый. За брюшными плавниками киль, покрытый чешуей. Общая расцветка тела серебристая с темно-бурой или темно-зеленоватой спинкой. Спинной и хвостовой плавники темно-серые, грудные бледно-желтые, брюшные и анальный, как правило, красные. Легко отличается от других видов по оранжевой окраске радужины глаза с красным пятном наверху. С возрастом яркость окраски плавников и глаз несколько увеличивается, особенно в период нереста. Следует иметь в виду, что окраска плотвы весьма изменчива в зависимости от условий обитания, поэтому можно встретить экземпляры ярко окрашенные и совсем тусклых оттенков с еле проявляющимися красными тонами. В некоторых литературных источниках указывается две формы плотвы: высокотелая (*morpha elata*) и низкотелая (*morpha elongata*). Две формы плотвы неоднократно отмечаются и местными рыбаками. Так, например, на Соже различают высокотелую плотву, называемую воблицей, более крупную, нерестящуюся на 3—7 дней

раньше; низкотелая, называемая песчанкой, не достигает крупных размеров, нерестится на участках с текущей водой и позже высокотелой. На Березине высокотелую толстую плотву в отличие от мелкой обыкновенной называют короухой.

Проведенное нами тщательное сопоставление индексов высоты тела у плотвы из различных водоемов Белоруссии на большом материале показало, что высокотелая и низкотелая плотва действительно имеется, но это не что иное, как крайние варианты единого вариационного ряда индивидуальной изменчивости признака, причем подавляющее большинство особей тяготеют к его середине [46]. Самцы в массе имеют несколько меньшую высоту тела, чем самки. Плотва из бассейна Немана оказалась более высокотелой, чем из бассейна Днепра. С возрастом несколько увеличиваются относительно длины тела наибольшая высота и толщина тела и относительно длины головы длина рыла и глазничный отдел головы, сильно увеличивается ширина лба и уменьшается диаметр глаза. По другим пластическим признакам возрастная изменчивость незначительная.

**Образ жизни.** Ранней весной, сразу же после вскрытия водоемов, плотва покидает места зимних стоянок, выходит к берегам, на залитую пойму, в старицы и пойменные озера, где начинает усиленно питаться вплоть до нерестового периода. После нереста стаи разбредаются по всему водоему, переходят в заливы, затоны, где течение не очень сильное, вода теплая и в изобилии имеются корма. Чаще всего придерживаются окраин травянистых зарослей и больших прогалин между ними, избегают сильно заиленных мест. В озерах мелкая плотва держится у берегов, зарослей камыша, более крупная предпочитает открытые глубинные места. В жаркие дни забирается в захлащенные и затененные места, где неподвижно стоит до позднего вечера. С наступлением осени плотва снова собирается в крупные стаи и в сентябре—ноябре окончательно уходит на места зимних стоянок, обычно в глубокие ямы и заводи с замедленным течением. В этих местах стаи держатся всю зиму и только изредка, главным образом в периоды оттепелей, отдельные особи выходят к берегам в поисках пищи. Такие выходы чаще наблюдаются с февраля и до вскрытия водоемов.

По отношению к условиям обитания плотва довольно неприхотлива, хорошо переносит условия как чистых глубоких озер, так и зарастающих мелководных водоемов. К количеству растворенного кислорода более требовательна, чем карась и линь, но хорошо чувствует себя там, где многие другие рыбы жить не могут.

**Размножение.** Половозрелой плотва становится в конце 3-го, иногда на 4-м году жизни. Нерест в водоемах Белоруссии начинается довольно рано. За 7—10 дней до нереста тело

самцов покрывается многочисленными белесоватыми эпителиальными бугорками, отчего становится шероховатым. После нереста этот брачный наряд пропадает. Икрометание обычно начинается во второй половине апреля при температуре воды выше 8 °С, при 10 °С происходит массовый нерест. В озерах плотва нерестится в прибрежной зоне и значительно позже, чем в реках, что связано с более поздним вскрытием и прогревом воды в них.

Для нереста плотва собирается в крупные стаи. Из года в год нерестится на одних и тех же нерестилищах: у берегов, в пойменных старицах и озерах с зарослями жесткой растительности, в захлащенных местах, изобилующих валежником или камнями. Особенно интенсивно нерест протекает рано утром, после восхода солнца, и вечером. Как правило, икра откладывается на прошлогоднюю растительность и растительный мусор. Икра клейкая. Диаметр икринок около 1—1,5 мм. Продолжительность нереста во многом зависит от погоды: при дружной и теплой весне нерест завершается в течение нескольких дней; при затяжной весне проходит в растянутые сроки; если же в это время бывают периоды похолодания, нерест приостанавливается и возобновляется при очередном потеплении.

Почти повсеместно наблюдаются два подхода плотвы на нерест. Первая нерестовая группа бывает наиболее многочисленной и состоит из особей крупных и средних размеров. По времени нерест обычно совпадает с появлением первых личинок на ольхе, поэтому во многих местах эту плотву называют ольховкой. Через 1—2 нед, уже при значительном спаде паводковых вод, нерестится вторая группа, не многочисленная, состоящая из мелких особей, по-видимому, впервые вступающих в размножение. Часто они остаются незамеченными. Возможно, что это особи, задержавшиеся в пойменных озерах, вскрытие которых происходит позже. Выходя на залитую пойму, они-то и составляют вторую нерестовую группу, так как созревание половых продуктов у них несколько задерживается. Случается, что при теплой затяжной осени у некоторых крупных особей появляются признаки, характерные для весенненерестующих рыб, половые продукты их становятся текучими. Однако массовых случаев осеннего нереста плотвы не наблюдается.

Инкубационный период икры в зависимости от температуры воды продолжается 1—2 нед.

Абсолютная плодовитость плотвы в зависимости от возраста и размеров колеблется от 700 до 75000 икринок. Средние показатели ее в различных водоемах Белоруссии существенно не различаются. Относительная плодовитость варьирует в пределах 100—180 икринок на 1 г массы тела.

Л. С. Берг [9] указывает, что плотва впервые становится

Таблица 5.

Средние показатели темпа роста плотвы из различных водоемов Белоруссии

Возраст, лет	Р. Днепр [46]		Озера								Солигорское водохранилище [122]	
	длина, см	масса, г	Нещердо [68]		Лукомское [131]		Червоное [103]		Езерище [114]		длина, см	масса, г
			длина, см	масса, г	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г		
1	3,6	1	6,6	4,3	—	—	4,6	—	—	—	5,2	2,7
2	7,2	7	8,7	12	—	—	8,5	—	7,1	8	10,5	24
3	9,9	19	10,2	18	11,5	24	11,8	33	9,5	14	15,0	70
4	12,5	37	12,0	32	13,6	36	14,5	55	11,8	28	18,6	144
5	14,8	65	15,5	65	15,6	66	17,0	71	15,8	62	21,8	220
6	17,0	102	—	—	16,7	80	19,3	86	19,0	94	—	—
7	19,1	154	21,0	210	18,0	107	21,9	142	—	—	—	—
8	20,8	196	—	—	19,0	131	24,2	190	—	—	—	—
9	22,8	254	—	—	19,6	141	26,1	198	—	—	—	—
10	23,0	280	—	—	21,7	183	28,1	225	—	—	—	—

половозрелой при длине тела 9,5—10 см. В нашем материале наименьший экземпляр плотвы с развитыми семенниками имел длину 7,9 см и четыре — от 8 до 9 см. Самая маленькая самка с развитой икрой (из р. Сожа) была длиной 8,1 см при массе тела 10 г. Масса яичников составляла 0,65 г, в них содержалось 697 икринок. Из 42 половозрелых самок в нашем материале было 4 экземпляра длиной от 8 до 9 см и 6 экземпляров длиной от 9 до 10 см. Наибольшая плодовитость — 76380 икринок — отмечена у экземпляра длиной 28 см и массой тела 490 г. Масса икры ее была 105 г. Несомненно, у более крупных особей и плодовитость значительно большая.

Темп роста. Рост плотвы низкий и сильно зависит от количества и качества пищи в водоеме (табл. 5). Анализ многочисленных данных [46, 97, 103, 112, 113, 122, 123 и др.] показывает, что резких различий в росте самок и самцов, а также поколений разных лет не имеется. В реках он довольно стабилен, в озерах и водохранилищах варьирует в значительных пределах. Плотва из высококормных эвтрофных водоемов в среднем растет несколько быстрее, чем в реках, значительно лучше, чем в северных водоемах, и заметно хуже, чем проходные и полупроходные формы в низовьях южных рек. Средний годовой прирост в первые 3 года не превышает 4 см, а с 4-го еще меньше. Обычно 3-летняя плотва достигает массы около 25 г, 5-летняя — 65—70, 7-летняя — 150—200, 10-летняя — не более 300 г. Изредка встречаются экземпляры до 700 г, возраст их 13—15 лет. По литературным данным, максимальная длина не более 45 см

при массе тела 2,1 кг. В обычных уловах плотвы преобладают особи длиной 15—18 см с массой 100—150 г.

Питание. Плотва — почти всеядный вид. Кормом ей в летнее время служат различные ракообразные, личинки насекомых, черви, изредка водоросли. Охотно поедает корма растительного происхождения: искусственные комбикорма, хлеб, тесто, вареный картофель, различные каши, горох и т. п. Крупная плотва питается моллюсками, молодь почти до 3-летнего возраста — преимущественно зоопланктоном. В зимнее время активность питания сильно падает.

Хозяйственное значение. Из-за низкого темпа роста плотва относится к числу малоценных видов, и только большая численность обеспечивает значительный удельный вес ее в добыче рыбы. Плотва является основной промысловой рыбой наших водоемов. По данным промысловой статистики, уловы ее в Белоруссии ежегодно составляют от 4 тыс. до 10 тыс. ц, или 20—45% общего улова рыбы из естественных водоемов [46, 53]. По валовому выходу плотва занимает первое место из всех промысловых рыб. Кроме того, большое количество ее входит в группу «мелочь», вылавливается рыбаками-любителями и браконьерами. Неуклонное повышение вылова плотвы из водоемов республики свидетельствует, что, несмотря на значительную интенсификацию рыболовства, промысловые запасы ее не уменьшаются, а, наоборот, увеличиваются. Следовательно, условия для воспроизводства плотвы в водоемах Белоруссии все время улучшаются, по-видимому, за счет ухудшения их для других ценных промысловых видов аборигенной ихтиофауны.

Анализ промысловых уловов плотвы из различных водоемов показывает, что весь улов ее состоит из половозрелых особей в возрасте от 3+ и старше, причем около 2/3 его приходится на особи, принимавшие участие в нересте 2 раза и более. Несколько меньше размеры плотвы в уловах из озер, однако и там половозрелые особи составляют также основную часть улова. Это свидетельствует о том, что современный промысел способствует сохранению мощного стада производителей плотвы, чем обеспечивает поддержание значительной численности ее в естественных водоемах. Несомненно, что при организации рационального рыбного хозяйства плотва во всех водоемах должна заменяться более ценными видами, обладающими более быстрым темпом роста и лучшими продукционными свойствами.

По мнению Н. А. Остроумова [93], плотва, используя в пищу растительные корма, дает наибольший прирост ихтиомассы, поэтому оценку ее как сорной рыбы он считает неверной. Нам представляется, что такой взгляд мог бы быть справедливым, если бы плотва действительно питалась только растительными кормами и обладала высоким приростом ихтиомассы. Однако

в состав ее пищи входят главным образом бентические организмы, из-за которых она вступает в конкурентные отношения с лещом и другими ценными бентософагами. Приросты же ее, как было показано выше, остаются мизерными. Поэтому она, безусловно, должна относиться к малоценным рыбам, численность которых в культурных рыбохозяйственных водоемах должна всемерно ограничиваться до полного истребления.

#### Помесь плотвы и леща (*Rutilus rutilus* (L.) × *Abramis brama* (L.))

В некоторых водоемах встречаются помеси плотвы и леща. Например, в бассейне Сожа они встречаются довольно часто, рыбаки считают их особой разновидностью, безошибочно определяют, называют особым именем «сорога». По внешнему виду помесь более похожа на плотву, но имеет более высокое тело, удлинённый анальный плавник, высокий спинной плавник, более длинные лопасти хвостового плавника и серый цвет парных плавников, которые у плотвы преимущественно красные. Основные морфологические признаки помеси занимают промежуточное положение между признаками плотвы и леща. В нашей коллекции было 19 экземпляров помеси, добытых в р. Соже, и один экземпляр из р. Немана. Среди них 4 неполовозрелых, 11 самцов и 4 самки. У самцов ранневесенней добычи семенники оказались вполне развитыми, содержали семенную жидкость. На голове началось развитие эпителиальных бугорков (брачный наряд). У самок, добытых в феврале в р. Соже, яичники оказались слабо развитыми: у самки длиной 12,3 см массой 37 г яичник весил всего 1,2 г, в нем оказалось только 2208 икринок белесоватого цвета; у самки длиной 14,7 см массой 57 г яичник был еще меньше, икра мелкая, белесоватая, по-видимому, недоразвитая. Такое состояние гонад свидетельствует, что способность к воспроизводству у этих межродовых помесей плотвы и леща ограничена и лишь отдельные экземпляры, видимо, чаще самцы, могут участвовать в размножении.

Темп роста помеси плотвы и леща невысок, ближе к таковому плотвы. Из-за низкого темпа роста и ограниченной способности к воспроизводству использование гибридов не может быть перспективным. Тем не менее они представляют большой научный интерес для изучения наследования признаков у межродовых помесей.

#### Вырезуб (*Rutilus frisii* (Nordmann))

Ранее по Днепру до пределов Белоруссии поднимался вырезуб, распространенный в бассейнах Черного и Азовского морей. Эта крупная проходная рыба, достигавшая 70 см длины и 6 кг мас-

сы, указывалась для Припяти, Стири, Горыни, Ясельды, Сожа, Ипути, Прони, Березины, Свислочи и других притоков Днепра. Однако в последние 50—60 лет до пределов Белоруссии вырезуб уже не поднимается. Имеющиеся в некоторых литературных источниках сведения о нахождении вырезуба, относящиеся к этому времени, не подтверждаются фактами, как правило, основываются на сообщениях рыбаков, плохо знающих эту рыбу и часто принимающих за вырезуба головля или сырть, изредка встречающихся на нижнем участке Днепра и его притоков в пределах Белоруссии. Часто такие сведения сообщаются рыбаками по слухам, проверить которые невозможно. По-видимому, плотина Днепровской ГЭС явилась непреодолимой преградой для миграции этой рыбы в реки. В настоящее время вырезуб обитает лишь в низовьях Днепра и Южного Буга.

Так как вырезуб — типичная проходная рыба, перспектив для его восстановления в водоемах Белоруссии нет. Как и многие другие проходные рыбы, он полностью выпал из ихтиофауны Белоруссии.

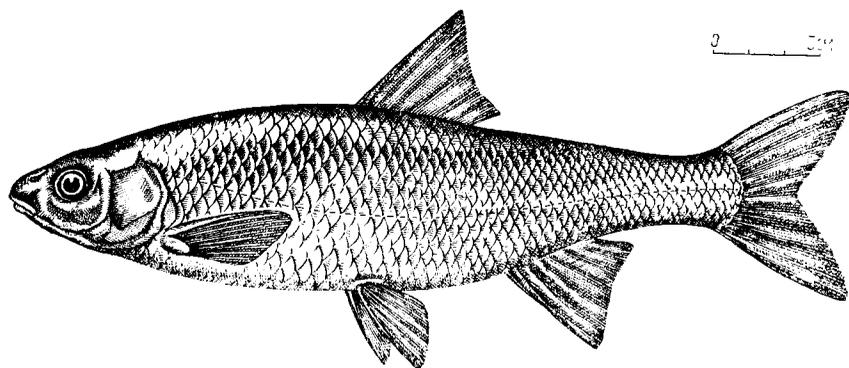
#### Елец (*Leuciscus leuciscus* (L.))

Белорусские названия — ялец, ялец звычайны; местные — ялец, яльчык, клянёк, на Припяти стаўпец.

Распространен по всей Европе к востоку от Пиренеев и к северу от Альп. В СССР имеется во всех реках европейской части, в бассейне Черного моря от Дуная до Дона включительно, встречается в верхнем течении Волги и Урала. Далее на восток и в Сибири заменен подвидами. В Белоруссии обитает во всех реках, в небольшом количестве заходит в некоторые хорошо проточные озера с чистой водой.

Описание. Небольшая рыба светло-серебристого цвета. D III 7—8, A III 7—9, боковая линия 46—54. Рот нижний, маленький, вершина его на уровне нижнего края глаза. Тело продолговатое, не сжатое с боков, высота его около 22%, толщина 13—14% длины. Голова небольшая, около 23% длины тела. Глоточные зубы двухрядные 2.5—5.2, изредка 2.5—4.2, 2.5—5.3 и другие вариации, гладкие, незазубренные и нескладчатые, на вершине с крючком. Жабрных тычинок 6—9 (10). Анальный плавник выемчатый, спинной усеченный, начинается несколько позади основания брюшных, хвостовой плавник длинный, сильно выемчатый. Спинной и хвостовой плавники серые, остальные желтоватые.

Как и у плотвы, у ельца различаются низкотелая и высокотелая формы, но, как показали наши исследования [46], это лишь крайние варианты единого вариационного ряда, результат индивидуальной, а не групповой изменчивости. Как и многие



другие рыбы, елец, обладая высокой пластичностью, способен образовывать некоторые экологические разности в зависимости от условий обитания. К аналогичному выводу пришла также В. В. Кафанова [59], изучавшая систематику сибирского ельца. По ее данным, сибирский елец обладает очень большой пластичностью, и многие формы его, признаваемые за самостоятельные виды, связаны между собой рядом переходов. Исходя из того что разные формы обязательно должны иметь разрыв в показателях морфологических признаков, автор считает возможным значительно сократить количество описанных ранее разновидностей ельца.

**Образ жизни.** Елец является типичной речной рыбой и в пойменные водоемы и озера заходит в виде исключения. Зиму проводит на зимовальных ямах в малоподвижном состоянии, лишь во время продолжительных оттепелей совершает небольшие выходы в поисках пищи, но и то на очень короткое время. Окончательно покидает зимние стоянки только весной, перед нерестом. По окончании нереста крупные стаи ельца на все лето поселяются на определенных участках реки, которые оставляют только в периоды сильных дождей, вызывающих паводки, но по мере очищения воды вновь возвращаются на старые места. Излюбленные места обитания ельца — неглубокие плесы, песчаные отмели с умеренным течением, заводи близ перекатов обязательно с чистой прозрачной водой. В стоячих и зарастающих водоемах не встречается. Избегает крупных и глубоких рек, где вода всегда несколько мутноватая, но многочислен в малых

речках. При образовании на реках водохранилищ полностью исчезает из их ихтиофауны.

**Размножение.** Половозрелым становится на 3-м году жизни при длине тела около 11,5—12 см. Нерестится довольно рано, вскоре после щуки и почти одновременно с язем, при температуре воды от 5°C и выше, что в условиях Белоруссии бывает в конце марта — начале апреля. Для нереста поднимается в верхние участки реки или в притоки, где уже находит очищенную от мути воду. Икрометание единовременное и заканчивается в течение 3—4 дней. Икринки довольно крупные, до 2 мм в диаметре. Плодовитость невысокая: по нашим данным, наименьшая ее величина — 1550 икринок — была у самки длиной 12,5 см с массой 32 г, наибольшая — 10780 икринок — у самки длиной 16,6 см с массой 79 г. Относительная плодовитость от 85 до 150 икринок на 1 г массы тела рыбы. По мере роста абсолютная и относительная плодовитость увеличивается, довольно значительна индивидуальная изменчивость этих показателей.

**Темп роста.** Лишь на 1-м и 2-м годах жизни линейный прирост ельца составляет около 4—5 см в год. Но уже с 3-го года резко падает, а на 4-м становится совсем низким, из-за чего ельцы не достигают крупных размеров. Обычно масса ельца около 25—30, реже 50—75 г, и лишь отдельные особи достигают 100 г. Максимальная длина 30 см при массе 500 г. Относится к рыбам с коротким жизненным циклом, особи, доживающие до 7—10-летнего возраста, встречаются как исключение.

**Питание.** Основным кормом для ельца служат личинки насекомых, различные ракообразные, олигохеты и другие донные организмы, в небольшом количестве водоросли. В периоды летне-осеннего подъема воды большие стаи ельца устремляются на залитую пойму, где усиленно кормятся дождевыми червями. Во время массового вылета комаров-толкунцов, поденок или в ветреную погоду, когда на воду падает много насекомых, елец поднимается к поверхности воды и кормится ими. Такой способ питания характерен и для многих других видов рыб наших пресноводных водоемов. В течение всей весны ельцы в большом количестве поедают икру, а иногда и мальков ценных видов рыб, принося тем самым большой вред рыбному хозяйству.

**Хозяйственное значение.** Существенного промыслового значения елец не имеет, хотя часто ловится с мелочью других рыб. Изредка проводится специальный лов ельца мелкоячейными орудиями, однако отдельно они не учитываются. Некоторый интерес представляет как объект спортивного рыболовства. Перспективы хозяйственного использования ельца невелики. Как конкурент в питании с многими ценными рыбами и истребитель их икры является нежелательным компонентом ихтиофауны в культурных рыбных хозяйствах.

### Голавль (*Leuciscus cephalus* (L.))

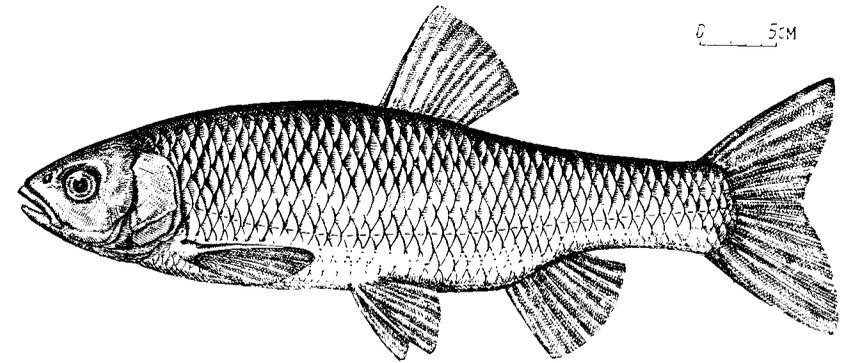
Белорусское название — галавень; местные — галавень, на Немане клень или клянюк.

**Распространение.** Голавль со всеми его подвидами распространен по всей Европе, включая Пиренейский, Апеннинский и Балканский полуострова. Имеется в Малой Азии, на Кавказе и в Закавказье. Однако типичная форма распространена в реках бассейнов Северного и Балтийского, а также Черного и Каспийского морей, от Дуная до Урала включительно. На севере редок, хотя в бассейне Сев. Двины встречается. В Средней Азии и в Сибири голавля нет. В Белоруссии обитает во всех реках. По данным Н. О. Савиной [103], единичные экземпляры встречаются в Браславских озерах, однако Е. А. Боровик [11] в работе, специально посвященной рыбохозяйственной характеристике Браславских озер, голавля для них не указывает.

**Описание.** Голавль — крупная сильная красивая рыба. Отличается широким лбом и толстым почти цилиндрическим телом. Чешуя крупная, плотно сидящая. Анальный плавник всегда закругленный. Основные систематические признаки: Д III (7) 8—9, А III 8—10, боковая линия 43—47 (48). Тело умеренно удлинненное, высота его около 25%, толщина 15—16% длины тела. Голова толстая, широкая, длина ее немного меньше высоты тела или равна ей. Лоб широкий, плоский или слегка выпуклый. Рот большой, конечный, вершина его на уровне середины глаза. Жаберные тычинки короткие, редкие, 8—11 на первой жаберной дуге. Глоточные зубы двухрядные, 2,5—5,2, изредка 2,5—5,1 и другие вариации, на вершине загнуты в крючок, слегка складчатые. Спинной плавник начинается над серединой основания брюшных. Окраска довольно светлая, спина темно-серая или темно-зеленая, бока серебристые, спинной и хвостовой плавники темные, грудные — оранжевые, брюшные и анальный — от оранжевого до красного цвета. Существенных различий голавля из разных рек не имеют. Половой и возрастной изменчивости также не обнаружено. Отдельные отклонения признаков находятся в пределах индивидуальной изменчивости их у типичного голавля.

**Образ жизни.** Главные местообитания голавля — реки с быстрым течением. В этом отношении он является полной противоположностью язю, и там, где язь многочислен, голавль отсутствует и наоборот. Голавль почти не встречается в низовьях и устьях рек, но всегда многочислен в верховьях, где достаточно быстрое течение и чистая вода. В Белоруссии довольно обыкновенен в Немане, Зап. Двине, на верхнем участке Днепра (Орша, Дубровно), где ловится сравнительно часто. Несколько реже встречается на среднем участке Днепра, единично — на нижнем

### Голавль



и в низовьях Сожа, Припяти и других притоков Днепра. Предпочитает участки с песчаным и каменистым дном, тинистых и заиленных мест избегает. Лишь в исключительных случаях заходит в старицы, заливы и другие пойменные водоемы, но совсем не посещает тихие травянистые заросли. Лишь весной он покидает русла рек и выходит на чистую пойму в поисках пищи. На нерестилища поднимается в притоки, строго придерживаясь форватера.

По окончании нереста голавли разбиваются на мелкие стайки, разбредаются по всей реке и начинают жадно кормиться. Обычными местами их обитания становятся перекаты на границе с плесами, водопады у плотин, мельничные омуты, водовороты и другие места с хорошо выраженным течением. Излюбленные места — участки с нависшими над водой деревьями и кустарниками, дающими обильную пищу в виде падающих в воду насекомых. Здесь голавль даже не избегает слабопроточной воды. Днем и в жару голавли плавают близко к поверхности, ночью и в холодную погоду опускаются ближе ко дну, а во время продолжительного ненастья вообще уходят на глубины. В ветреную погоду выходят на быстрыны и поднимаются в верхние слои воды, где в изобилии находят падающих в воду насекомых.

Поздней осенью голавли покидают свои летние места обитания, собираются в крупные стаи и уже в октябре залегают в ямы на зимовку. Всю зиму находятся в малоподвижном состоянии и не питаются. Лишь в периоды продолжительных оттепелей отдельные особи выходят на поиски корма, но и то недалеко

и тут же возвращаются обратно. Такой явно выраженной зимней спячкой голавли отличаются от язя, плотвы и других карповых рыб. Окончательно покидают места зимовки только с появлением закранин и с началом подъема паводковых вод.

**Размножение.** Половозрелыми голавли становятся в возрасте 4—5 лет при длине тела около 28—35 см и массе 500—600 г. Икрометание порционное, т. е. осуществляется в несколько приемов по мере созревания очередной порции икры. Обычно выметывает 3—4 порции икры с промежутками в 12—15 дней. Нерест начинается поздно, когда температура воды достигает 15—17 °С, и продолжается до конца июня. Так, например, в Зап. Двине мы ловили голавлей с текучими половыми продуктами IV—V стадии зрелости в середине июня, а в Днепре самки с невыметанными половыми продуктами встречались до начала июля. Зрелая икра голавля довольно крупная, до 1,6 мм в диаметре. Плодовитость, подсчитанная только по двум очередным порциям икры (крупных и средних размеров), колеблется от 20 тыс. до 70 тыс. икринок, относительная около 50—100 икринок на 1 г массы тела. Помимо этого, в яичниках всегда большое количество мелких яиц, подсчитать которые затруднительно.

**Темп роста.** Голавль относится к числу ценных среднерастущих рыб. В первые годы его линейный прирост составляет около 5—6 см и начинает уменьшаться лишь с 6—7-летнего возраста. Прирост массы с возрастом увеличивается, в 2 года составляет около 15—20 г, в 4 года — более 100, в 6 лет — более 400 г. Отдельные рыбы могут достигать длины 80 см и массы 6—8 кг. Обычны в уловах особи до 1 кг массы.

**Питание.** Основной пищей голавля являются насекомые, которых он подбирает с поверхности воды. Весной в большом количестве поедает червей, майских жуков, позднее питается личинками насекомых, раками, лягушками и даже попадающими в воду мелкими млекопитающими. В значительном количестве поедает мелкую рыбу, почему часто относится к хищным рыбам. Пищу берет не только с поверхности, но и в толще воды и со дна. Поэтому часто ловится на донные удочки и шнуры с лежащей на дне приманкой.

**Хозяйственное значение.** Уловы голавля в водоемах Белоруссии, по данным промысловой статистики, лишь в первые послевоенные годы достигали 10 ц, затем они резко упали и в большинстве случаев не учитываются совсем [46]. Однако следует иметь в виду, что учет вылова голавля ведется далеко не полно и не отражает его действительной численности. Малый вылов голавля объясняется также очень слабым использованием речных водоемов промыслом. Большое количество голавля вылавливается рыбаками-любителями и браконьерами. Сравнительно хороший темп роста голавля ставит его в

число ценных промысловых видов рыб. При организации рационального рыбного хозяйства на реках необходимо всемерно способствовать увеличению его численности, он может стать основной промысловой рыбой.

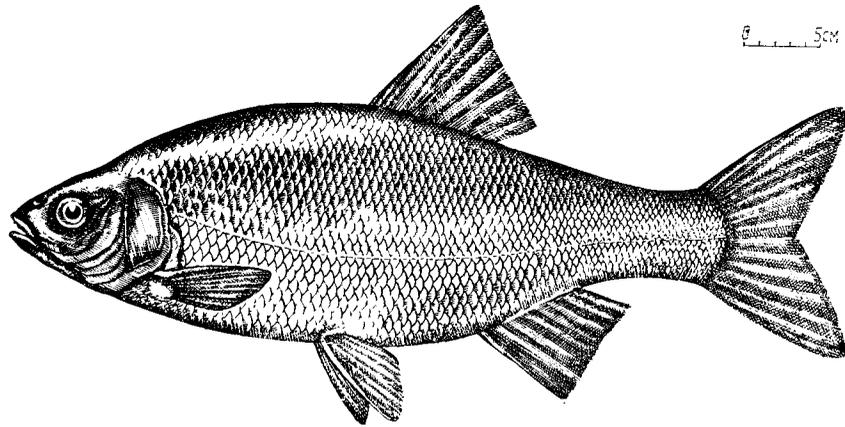
### Язь (*Leuciscus idus* (L.))

Белорусское название — язь; местные — язь, мелкие экземпляры — пад'язікі.

Распространен в Европе и Азии — от Рейна до Лены включительно. В водоемах вдоль западного берега Норвегии и на Мурманском полуострове отсутствует. Имеется в бассейнах Урала, Волги, а также рек, впадающих в Черное море с севера, от Дуная до Кубани включительно. В Средней Азии, на Северном Кавказе, в Закавказье и в Крыму язя нет. В бассейне Аральского моря и в Амуре представлен подвидами. В Белоруссии широко распространен почти во всех реках, пойменных водоемах и многих озерах. В реках предпочитает участки равнинного типа с умеренным и замедленным течением. Не живет в реках с холодной водой и в верховьях рек с быстрым течением.

**Описание.** В отличие от голавля имеет более узкий лоб, мелкую чешую, значительно меньший рот, более темную окраску тела с ярко окрашенными плавниками. Анальный и спинной плавники язя усеченные (у голавля они всегда закругленные). От плотвы отличается более мелкой чешуей и рядом других признаков. Общая окраска язя темноватая, со слегка золотистым оттенком. Спина и верхняя часть боков темно-синие, нижняя часть белесоватая, брюхо серебристое. Спинной и хвостовой плавники темные, изредка красноватые, остальные красные. Молодь язя имеет более светлую окраску, плавники заметно бледнее, чем у половозрелых. Основные морфологические признаки следующие: D III 7—9, A III 9—11 (12), боковая линия 53—62 (64). Тело довольно высокое и толстое, наибольшая высота его около 29—31%, толщина 14—15% длины. Длина головы около 24% длины тела. Лоб выпуклый. Рот нижний, косой, челюсти равной величины, вершина рта на уровне нижнего края глаза, радужина глаза желтоватая, с темным пятном наверху. Жаберные тычинки короткие, редкие. Глоточные зубы двухрядные, гладкие, на вершине образуют крючок, обычно 3.5—5.3, реже 2.5—5.3 и другие вариации.

Существенных различий признаков язя из различных водоемов Белоруссии и между самками и самцами не имеется. Некоторые отличия пластических признаков объясняются возрастной изменчивостью: с увеличением размеров возрастают средние индексы высоты (с 28 до 32%) и толщины (с 14 до 18%) тела,



уменьшаются индексы длины плавников, диаметра глаза и некоторых других.

Как и для ряда других рыб, Л. С. Берг [9] выделяет две морфы язя: высокотелую и низкотелую. На такие же две разности иногда указывают и местные рыбаки. Так, например, в бассейне Днепра низкотелого язя называют речным, а высокотелого — озерным. Первый, по словам рыбаков, живет только в реках, у него более светлая окраска и красные плавники, второй — обитатель зарастающих пойменных водоемов, имеет более темную, часто золотистую окраску и темные плавники. Несомненно, что эти отличия являются следствием различия условий обитания. В однотипных же водоемах высокотелые и низкотелые особи представляют собой лишь крайние варианты индивидуальной изменчивости [46].

В некоторых прудовых хозяйствах разводят язя желто-красной окраски, так называемую орфу. Это очень красивая форма язя, и ее нередко содержат для декоративных целей в небольших водоемах, бассейнах с фонтанами, в больших аквариумах и т. п.

**Образ жизни.** Язь относится к рыбам, проявляющим активную жизнедеятельность в течение всего года. Молодь его держится в водоеме небольшими стайками, крупные же особи ведут одиночный образ жизни, обычно в глубоких заводях с тихим течением. В реках с быстрым течением язя не бывает. Заходит в пойменные озера, старицы, проточные озера с чистой

водой. Предпочитает участки с глинистым, слегка заиленным грунтом. Охотно занимает прогалины среди водной растительности, омуты и ямы ниже перекатов, у мостов, под нависшими над водой кустами, у устьев рек и ручьев, входя в струю, соприкасающуюся с основным течением. По ночам выходит на отмели и в заросли камыша. Наиболее активен утром и вечером, а летом и ночью. К зиме язи концентрируются на глубоких местах водоема в довольно крупные стаи, однако в отличие от многих других рыб залегают на ямы только в самые морозные дни. Все же остальное время бывают подвижными и питаются всю зиму. Стаи не распадаются до весны, пока не заканчивается нерест. Затем язь снова переходит на одиночный образ жизни.

**Размножение.** Половозрелым язь становится на 4—5-м году жизни при длине около 25 см. Икрометание происходит очень рано, почти сразу же после щуки, когда температура воды поднимается до 5,5 °С, что в условиях Белоруссии наблюдается в конце марта — начале апреля. В это время язи очень красивы: тело их приобретает металлический блеск, голова становится золотистой, плавники — ярко-красными. Обычно нерест идет на разливе, в протоках и на перекатах с подводными пнями, корягами и другим древесным хламом. Икрометание единовременное и заканчивается довольно быстро. Так как нерест происходит на глубине в период высокого стояния паводковых вод, наблюдение за ним довольно затруднительно. Абсолютная плодовитость язя довольно высокая, в нашем материале составляла от 42 тыс. до 150 тыс. икринок, относительная — от 50 до 120 икринок на 1 г массы тела.

**Темп роста.** Язь относится к числу ценных среднерастущих рыб. Интенсивный прирост его не снижается вплоть до 8—9-летнего возраста. Отдельные экземпляры могут достигать 70 см длины и 6—8 кг массы. Обычны в уловах особи в 1—1,5 кг. В первые годы линейные размеры увеличиваются на 5—6 см и несколько замедляются лишь с 5—6-летнего возраста. Средние показатели массы тела в 2-летнем возрасте составляют 20—30 г, в 3-летнем — более 100, в 4-летнем — около 200, в 6-летнем — более 500 г, в 7—8-летнем — свыше 1 кг.

**Питание.** Питается язь личинками насекомых, падающими в воду взрослыми насекомыми, ракообразными, червями, мелкими моллюсками, молодыми побегами водных растений, а крупные рыбы и мелкой рыбой. Охотно поедает зерна сельскохозяйственных растений, в особенности горох, на чем основаны способы любительского лова этой рыбы.

**Хозяйственное значение.** Язь имеет довольно существенное промысловое значение. Однако уловы его промысловой статистикой учитываются неполно, в ней отражаются только крупные и средние размеры, мелкий же язь, как прави-

ло, включается в группу «мелочь». По данным промысловой статистики, в водоемах Белоруссии учтенный вылов язя до середины 60-х годов достигал 375 ц в год: наибольшие уловы были в 1959 (372 ц), в 1960 (318 ц) и в 1964 (373 ц) гг., или около 1,5% общего улова рыбы из естественных водоемов. За последние три пятилетки среднегодовые уловы составляют около 115—160 ц [46, 53].

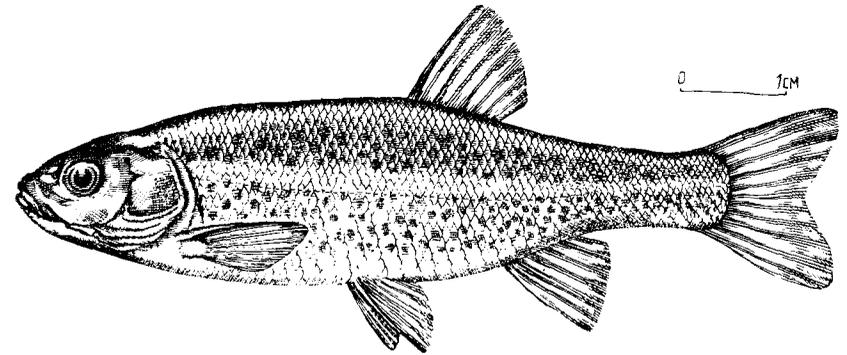
Перспективы использования язя, несомненно, более значительны. Обладая довольно высоким и устойчивым темпом роста и занимая обособленные от других видов места обитания, язь должен занять в рыбном хозяйстве более заметное место. Существенное значение он имеет как объект любительского рыболовства. Следует заметить, что большой урон стадо язя несет от все еще не прекращающегося браконьерского глушения рыбы взрывчатыми веществами в омутах и глубоких ямах, т. е. в местах постоянного обитания язя и некоторых других ценных рыб. Полная ликвидация этого социального зла сама по себе должна привести к значительному увеличению промысловых запасов язя. Численность его подрывается также и неправильной организацией промысла. Например, по данным А. А. Костюченко [66], около 65% язя на Днестре вылавливается в возрасте от 2+ до 4+, который еще ни разу не участвовал в нересте, и около 28% берется после первого нереста. Несомненно, что такая практика очень сильно подрывает воспроизводство этой рыбы.

### Гольян озерный (*Phoxinus phoxinus* (Pallas))

Белорусское название — гальян азёрны; местные названия довольно разнообразны: около Гомеля его зовут аўдоткай, на Днестре и Соже — часто снятком. Название гальян употребляется редко.

Распространение. Эта маленькая рыбка распространена в озерах, расположенных в бассейнах рек Северного Ледовитого океана, от Сев. Двины до Колымы включительно. Обыкновенна в бассейне Амура. Л. С. Берг [9] указывает его для бассейна Камы, Вятки и Днестра. Вследствие слабой изученности этого вида о его распространении имеются разные мнения. Например, В. С. Пенязь [96] в работе, посвященной специальному исследованию ихтиофауны Припяти, отмечал для этого бассейна только гольяна озерного. Однако, характеризуя его места обитания, автор указывает только быстрые речки и ручьи, т. е. места, свойственные лишь гольяну обыкновенному. Описание коллекционных сборов автор не приводит, а сами коллекции не сохранились. Несомненно, что В. С. Пенязь имел дело с гольяном обыкновенным, довольно обычным в притоках Припяти.

Гольян озерный



Тем не менее гольян озерный в бассейне Днестра имеется в ряде закрытых озер и небольших пойменных водоемах, где численность его бывает значительной, часто вылавливается местным населением и употребляется в пищу. Населяет небольшие карьеры, сажалки и другие искусственные водоемы, создаваемые в результате хозяйственной деятельности человека. Нами коллекция гольяна озерного добыта из карьера кирпичного завода в окрестностях г. Гомеля, где он обитает в значительных количествах вместе с мелким карасем и верховкой.

Описание. Это небольшая рыбка, размером до 8—10 см. D III 6—8, A III 7, боковая линия неполная, прерывистая, доходит только до конца основания анального плавника. Количество продольных чешуек вдоль боковой линии сильно варьирует — от 11 до 53, общее количество поперечных рядов чешуек вдоль тела 70—82. Перерывы продольных чешуек на 1—2 чешуйки обычны на середине тела, большой промежуток — на вертикали анального отверстия. В отличие от всех прочих карповых рыб у озерного гольяна на голове имеется сложная сеть особых чувствительных канальцев, располагающихся в несколько рядов [46]. Жаберных тычинок на первой жаберной дуге 8(9). Глоточные зубы двухрядные, обычно 2.5—4.2, слегка сжаты с боков, на верхней поверхности образуют гребень с крючком наверху. Количество позвонков 36—41.

Тело умеренно продолговатое, высота его около 24% длины, несколько превышает толщину. Длина головы, как правило, более высоты тела или равна ей. Рот небольшой, конечный, слегка приподнятый вверх, вершина его на уровне верхней трети гла-

за. Спина за затылком поднимается двумя боковыми дугами, образуя посередине (над позвоночником) пологое углубление. Чешуя относительно крупная, чешуйки плотные, хорошо налегают одна на другую, мелкой чешуей покрыто также брюхо и горло до межжаберного промежутка. Все плавники относительно короткие, на вершине закругленные, хвостовой плавник слабо выемчатый. Спинной плавник начинается чуть позади основания брюшных. Хвостовой стебелек короткий, относительно высокий, сжатый с боков. Общая окраска слегка золотистая, спинка темно-бурая. По бокам тела многочисленные беспорядочно разбросанные темные точки, образующиеся за счет сильной пигментации отдельных чешуек. Ни светлых, ни темных продольных или поперечных полос не имеется. На брюшине многочисленные бурые точки, что придает ей серый цвет.

Озерный гольян из бассейна Днепра отличается от типичного [9], приближаясь по одним признакам к средневожскому гольяну (*Ph. percnurus stagnalis* Wagr.), а по другим — к подвиновым формам из бассейна Вислы. Вследствие недостаточности литературных данных о морфологии и экологии гольянов мы не могли с уверенностью определить его подвиговую принадлежность. Несомненно лишь одно, что в бассейне Днепра обитает форма, отличная от типичной.

**Образ жизни.** Вместе с мелким карасем населяет водоемы с самыми неблагоприятными условиями, в которых никакие другие рыбы жить не могут. Обычными местами их обитания являются сильно заиленные и зарастающие водоемы с бурой от обилия гумусовых веществ водой. Постоянно ведет придонный образ жизни. Подобно карасю и линю на зиму глубоко зарывается в ил, где всю зиму проводит в спячке.

**Размножение.** Половозрелым становится на 2-м году жизни. Икрометание порционное. Плодовитость высокая, из-за очень мелких размеров икринок второй и последующих порций не поддается точному подсчету. В нашей коллекции была одна самка, масса икры которой равнялась 0,75 г. В ней было 548 зрелых икринок желтого цвета диаметром 0,9—1,1 мм и огромное количество мелких икринок белесоватого цвета диаметром от 0,6 до 0,1 мм. Аналогичное состояние икры наблюдалось и у других самок из той же коллекции с той лишь разницей, что гонады у них были несколько меньше.

**Темп роста.** В нашей коллекции максимальная длина озерного гольяна составляла всего 6 см, масса тела — 4,5 г. В литературе имеются указания, что они могут достигать длины 15 см и массы 100 г. По-видимому, озерные гольяны таких размеров могут быть лишь в местах своего коренного обитания — в озерах Зауралья и Восточной Сибири, где они имеют существенное промысловое значение.

Питаются водорослями, личинками насекомых, мелкими жуками и другим животным кормом. Нами в кишечниках гольянов обнаружены личинки хирономид, ручейников, хитин насекомых и единично циклопы.

Хозяйственного значения в водоемах Белоруссии гольян озерный не имеет.

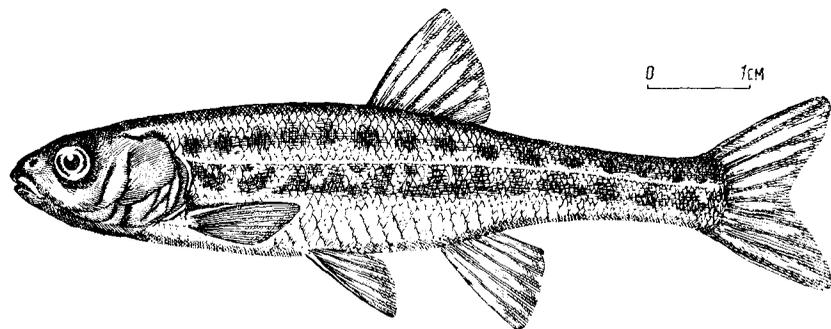
### Гольян обыкновенный (*Phoxinus phoxinus* (L.))

Белорусские названия — гальян, гальян звычайны; местные — гальян, галыш, красаўка, сinyaўка, маляўка, зала-таўка, пястрак, на Днепре скамарох, фарэлька, на Немане кру-мела.

**Распространение.** Широко распространен по всей Европе и в Северной Азии. В Белоруссии имеется во всех речках и ручьях. Предпочитает верховья рек с чистой ключевой водой, песчаным и каменистым дном, где обитает вместе с гольцом и является обязательным спутником ручьевой форели. На равнинных участках рек встречается реже, обычно на быстрых перекатах, у размытых плотин и разрушенных мостов, где есть быстрый, хотя и небольшой, поток воды. Заходит в старицы, затоки, пойменные водоемы с холодной ключевой водой. Единичными экземплярами указывается для некоторых проточных озер бассейна Зап. Двины.

**Описание.** Это маленькие рыбки, лишь иногда достигающие длины 8—9 см. D III 7, A III (6)7(8). Боковая линия неполная, прерывистая, обычно кончается на передней части хвостового стебля. По боку тела 80—87 поперечных рядов чешуй, количество прободенных чешуек около 25—50. Глоточные зубы 2.5—4.2, реже 2.5—5.2. Тело удлинненное, веретенообразное, не сжатое с боков, высота его около 20%, толщина 16% длины. Голова небольшая. Рот маленький, конечный, вершина его на уровне нижнего края глаза. Жаберных тычинок 6—10. Количество позвонков 38—41. Все плавники, кроме хвостового, закругленные, грудные относительно длинные.

Окраска тела пестрая: вдоль спины тянется сплошная темная полоса, на боках около 15 больших, не резко очерченных поперечных пятен, часто сливающихся нижними концами в сплошную темную полосу. Низ головы и брюхо беловатые или слегка сероватые от множества мелких пигментных точек в коже. Мелких резко очерченных пятнышек на теле не бывает. От гольяна озерного, помимо окраски, отличается более низким прогонистым телом, наличием в нерестовый период желтоватых эпителиальных выростов, получивших название «жемчужной сыпи». Общий тон окраски гольянов обычно золотистый (почему местами эту рыбку называют золотой рыбкой). Плавники



красноватые. Особенно яркой окраска бывает у самцов во время нереста. К этому времени на голове и на грудных плавниках образуются острые бугорки, лучи грудных плавников утолщаются, а сами плавники становятся шире, приобретают веерообразную форму. Вообще окраска гольянов сильно изменяется под влиянием условий обитания. Мы воспитывали гольянов от личиночной стадии в открытых аквариумах на свету. Окраска их все время была довольно светлой, типичной для гольянов в открытых ручьях. Когда же их перенесли в затемненные аквариумы, то в течение нескольких часов они становились темными, малозаметными на фоне стенок аквариума. При этом темнели не только спинка и пятна на боках, но и низ тела и пространства между пятнами. В условиях нормальной освещенности гольяны вновь приобретали светлую окраску. В нашей коллекции была самка, добытая в преднерестовый период (начало июня), имевшая совершенно черную окраску и только радужина глаза у нее была красной.

**Образ жизни.** Гольяны небольшие, но очень подвижные рыбки. Постоянно ведут стайный образ жизни, стаи достигают многих сотен и даже тысяч особей, занимают, как правило, всю толщу воды от поверхности до дна. Небольшие стаи наблюдаются лишь в не свойственных для его обитания местах, обычно на равнинных участках рек, куда гольяны случайно заносятся течением. Но и здесь они скапливаются в стайки где-либо на быстрине, под корягами или в затененных местах. Интересно, что чем меньше стайки гольянов, тем более скрытный образ жизни они ведут. В крупных же стаях гольяны не прячутся в укрытия, как это делают одиночки.

По речкам и ручьям гольяны поднимаются до самых истоков,

куда никакие другие рыбы не доходят. Все лето они проводят на каменистых перекатах, очень любят держаться у водопадов, где находят для себя обильное питание. С приближением зимы стайки гольянов исчезают: часть из них закапывается в ил, забирается под корни растений, в береговые норки, где проводит всю зиму в малоподвижном состоянии, другие же уходят на глубокие места водоема, становятся легкой добычей для форели, налима и других холодноводных рыб.

**Размножение.** Половозрелыми гольяны становятся на 2-м году жизни, при достижении длины тела около 5 см. Нерест начинается с конца апреля и продолжается довольно долго, что связано с постепенным прогревом водоемов и порционностью икрометания. В нашем материале количество крупных икринок диаметром 0,7—1,2 мм (первая порция) варьировало от 320 до 2500, количество мелких икринок диаметром 0,1—0,6 мм (очередная порция) — от 1050 до 2150 шт. Кроме того, в яичниках содержится большое количество мелких полупрозрачных овоцитов, подсчитать которые невозможно. Количество порций икры, выметываемых гольяном в течение весны и лета, не установлено.

**Темп роста.** На 1-м году жизни гольяны вырастают до 4—5 см, но в дальнейшем темп роста сильно замедляется. Обычные размеры гольянов 6—8 см. Экземпляры до 10 см встречаются редко.

**Питание.** Огромная численность гольянов в отдельных ручьях объясняется его всеядностью. Питается главным образом мелкими планктонными организмами, обитающими в толще воды, насекомыми и их личинками, червями и другим животным кормом. По нашим данным, основным кормом их были личинки ручейников, реже личинки веснянок, поденок и хирономид, в одном случае обнаружено большое число циклопов.

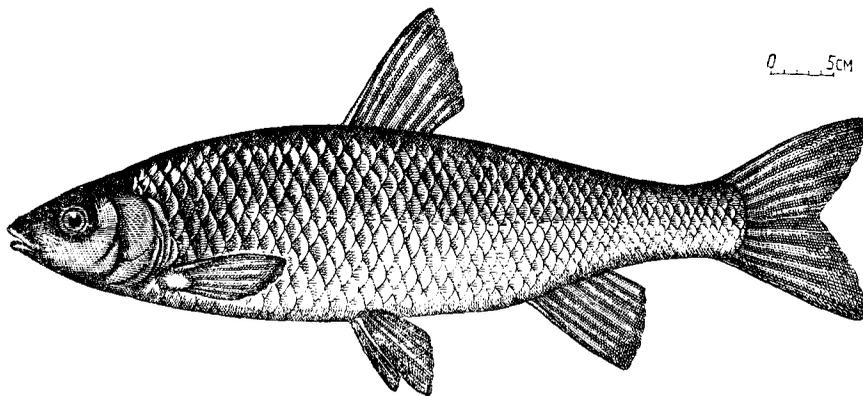
**Хозяйственное значение.** В местах, где гольяны много, он вылавливается местным населением и употребляется в пищу. В небольшом количестве употребляется для наживки на крючки. Благодаря большой плодовитости и скороспелости может использоваться в качестве корма для форели. Можно сожалеть, что мало внимания уделяется разведению гольяна в аквариумах, хотя это очень игривая и эффектная рыбка.

### Амур черный

(*Mylopharyngodon piceus* (Richardson))

В ряде литературных источников дополнительно носит название «китайская плотва», подчеркивающее его близость к роду плотвы.

**Распространение.** В естественных условиях в небольшом количестве встречается в Амуре (ниже Хабаровска), Уссу-



ри, Сунгари, оз. Ханка. Очень широко распространен в Китае (до Кантона), на Тайване. В целях акклиматизации и разведения завезен во многие страны. В европейскую часть СССР и республики Средней Азии завезен в середине 50-х годов вместе с растительноядными рыбами. В Белоруссии экспериментальные работы с черным амуром начаты с 1977 г. в Белоозерском тепловодном садковом хозяйстве и в рыбхозе «Вилейка».

**Описание.** Близок к рыбам рода *Rutilus*. Внешне очень похож на белого амура, но имеет значительно более темную окраску, более мощные дробящие глоточные зубы. Тело умеренно удлиненное, наибольшая высота его 23—28% длины. Начало спинного плавника чуть впереди начала брюшных плавников. D III 7—8, A III 8. Чешуя крупная, плотная, боковая линия 39—43. Жаберных тычинок на первой жаберной дуге 19—21, позвонков 38—41. Глоточные зубы массивные, с хорошо развитыми жевательными поверхностями, расположены то в один, то в два ряда; в последнем случае во втором ряду не более 1 зуба. Зубная формула обычно 4—5, реже 1.4—4.1, 4—4.1 и другие вариации. Голова относительно небольшая, длина ее 23—26% длины тела. Рот конечный. Окраска темная, почти черная, все плавники черные, брюхо несколько светлее.

**Образ жизни.** Принадлежит к так называемым домашним рыбам, которые с успехом разводятся в прудах. Крупная теплолюбивая рыба. В естественных условиях в бассейне Амура летом держится в протоках с замедленным течением, на зиму входит в русла крупных рек. Из-за малочисленности больших стай не образует.

**Размножение.** Процесс размножения черного амура, равно как и ряд других биологических особенностей, изучен пока недостаточно. Известно, что в Амуре половозрелым становится не ранее 7—9-летнего возраста при длине тела более 70 см. Нерестится в июне—июле, обычно в придонной зоне рек, при температуре 26—30 °С. Нерест одновременный, икра выметывается за один прием, пелагическая, развивается во время ската вниз по реке. В условиях Белоруссии размножение черного амура, как и других растительноядных рыб амурско-китайского комплекса, возможно лишь заводским способом в специальных нерестово-выростных хозяйствах на базе подогретых вод тепловых электростанций.

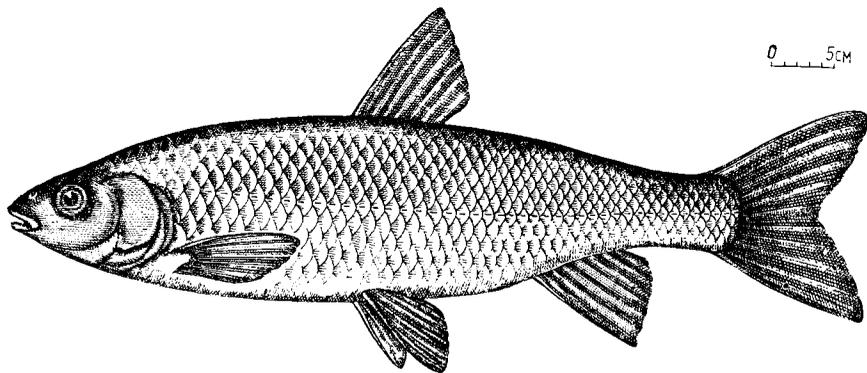
**Темп роста.** Достигает длины 100 см и массы 35 кг. Растет довольно быстро. По данным Г. В. Никольского [88], в Амуре к концу 1-го года средняя длина составляет 9,6 см, в 2 года — 20,6, в 3 года — 30,5, в 4 года — 41,5, в 5 лет — 52,0, в 6 лет — 60, в 7 лет — 66 см, а затем линейный прирост снижается до 3—5 см в год. Приросты по массе с возрастом значительно увеличиваются.

**Питание.** Черный амур питается почти исключительно моллюсками, створки которых он довольно легко раздавливает своими мощными зубами. Известно, что одна рыба в возрасте около 4 лет за сутки может съесть около 1,5 кг дрейсены. Только из-за этого его следует акклиматизировать в водоемах-охладителях ГЭС, в которых наблюдается сильное развитие этого моллюска. Иногда поедает личинок насекомых и другие донные организмы.

**Хозяйственное значение.** Черный амур — очень ценная промысловая рыба, однако по вкусовым качествам несколько уступает белому амурю. В Китае ежегодно вылавливается около 300 тыс. ц этой рыбы. У нас в бассейне Амура ловится в небольшом количестве. В последние годы его выращивают в прудовых хозяйствах Украины, Северного Кавказа и Средней Азии. Представляет большой интерес для разведения в естественных водоемах, где запасы моллюсков почти не используются. Помимо этого, выедая моллюсков, являющихся промежуточными хозяевами в цикле развития многих паразитов, он способствует эффективной борьбе с рядом паразитарных болезней рыб. В Белоруссии пока начаты лишь экспериментальные работы с черным амуром на базе завезенных в республику 180 двухлеток.

#### Амур белый (*Ctenopharyngodon idella* (Val.))

**Распространение.** Обитает в пресных водах Восточной Азии, от бассейна Амура до юга Китая (Кантон). Имеется в Амуре (до Благовещенска), Уссуре, Сунгари, в оз. Ханка. В Ки-



тае широко разводится в прудах. Для акклиматизации и рыбо-разведения завезен во многие страны мира. С середины 50-х годов его стали выращивать в рыбхозах на юге европейской части СССР и в республиках Средней Азии, куда он был завезен из бассейна Амура. Хорошо зарекомендовал себя в качестве биологического мелиоратора ирригационных каналов. В Белоруссии работы по введению белого амура в поликультуру прудового рыбоводства начались с 1965 г.

**Описание.** Близок к рыбам рода *Scardinius*, а по ряду признаков — рода *Leuciscus*. D III 7, A III 8. Чешуя средней величины, в боковой линии 40—47 чешуек. Тело удлиненное, не сжатое с боков, наибольшая высота его около 23—30%, толщина 14—18% длины. Голова относительно небольшая, около 23—31% длины тела. Жаберная крышка с радиальными полосками. Рот полунижний, задний угол его находится на вертикали переднего края глаза. Глоточные зубы мощные, двухрядные, 2,5—4,2, реже 2,4—4,2, 2,4—5,2 и др., сильно зубчатые; венчики зубов сжаты с боков, бока резко складчатые, на жевательной поверхности продольная бороздка. Жаберные тычинки короткие, редкие, около 12 шт. Брюшина бурая (почти черная). Кишечник относительно длинный, в 2,2—3 раза более длины тела.

Начало закругленного спинного плавника несколько впереди основания брюшных. Спина перед спинным плавником и брюхо позади брюшных плавников закругленные, не сжаты с боков. Брюшные плавники относительно короткие, не доходят до анального отверстия. Анальный плавник небольшой, слегка закруг-

ленный. Окраска спины зеленовато- или желтовато-серая, бока более светлые с едва заметным золотистым оттенком, брюхо светло-золотистое. Спинной и хвостовой плавники темные, все прочие более светлые. У самцов перед нерестом на грудных плавниках появляются многочисленные белые бугорки, которые после нереста пропадают. По краю каждой чешуйки тянется бурый ободок. Радужина глаза золотистая.

**Образ жизни.** Для белого амура, как и для других растительноядных рыб, характерны ежегодно повторяющиеся сезонные миграции. Сразу же после нереста взрослые рыбы покидают русла рек и устремляются на разливы и пойменные озера, где усиленно питаются. Крупных стай при этом не образуют. Осенью же, после спада воды, скатываются в русло реки. Зимуют в глубоких ямах, скапливаясь в значительных количествах. Во время зимовки не питаются совсем. Малотребовательны к количеству растворенного в воде кислорода. Во время зимовки из кожи белого амура выделяется очень много слизи. Смываемые нити ее, так называемые макароны, бывают хорошо заметны на поверхности воды и по ним часто удается обнаружить скопления зимующих рыб. Молодь амура с переходом на внешнее питание придерживается прибрежной зоны рек, где находится до осени, а затем также скатывается в русло и здесь зимует отдельно от взрослых.

**Размножение.** В бассейне Амура основная масса самок становится половозрелой в возрасте 8—9 лет при достижении длины тела 70 см и более. Единичные особи созревают в 6—7 лет, при длине около 60—65 см. В Китае становятся половозрелыми в 5—6 лет. Абсолютная плодовитость от 29 тыс. до 816 тыс. икринок в зависимости от размеров самок. Нерест порционный. В Китае нерестится с апреля до середины августа, в Амуре сроки нереста более поздние — с начала июня до конца июля. Нерестилищами служат участки рек с быстрым течением, обычно в месте впадения крупных притоков, где образуется песчано-каменистый порог. Наиболее интенсивный нерест наблюдается при температуре воды 26—30°C и скорости течения около 1,7 м/с. При скорости течения 3 м/с и более нерест не происходит. Оставшаяся невыметанной из-за неблагоприятных условий часть икры подвергается резорбции (разрушению). Процесс этот весьма длительный, часто не заканчивается к осенне-зимнему сезону и тогда продолжается весной следующего года. Такие самки в очередном году в нересте не участвуют. Один нерестовый сезон иногда пропускают крупные самки (более 90 см длины), что свидетельствует об угасании у них способности продуцировать половые продукты. Икра пелагическая, развитие ее и появление личинок происходят во время ската по течению реки. В условиях Белоруссии воспроизводство белого амура возможно лишь

заводским способом с использованием термальных вод тепловых электростанций [35].

**Темп роста.** Белый амур обладает очень высоким темпом роста, хотя несколько уступает в этом отношении черному амuru. Достигает длины 120 см и массы тела до 32 кг. В естественных условиях ежегодный прирост составляет около 8—9 см и лишь с 6—7-летнего возраста начинает снижаться. По материалам Г. В. Никольского [88], молодь к концу года достигает длины 7,7 см, в 2 года — 15,6, в 3 года — 22,3, в 4 года — 28,9, в 5 лет — 36,0, в 6 лет — 42,4, в 7 лет — 48 см. Масса тела в возрасте 6 лет около 2,8 кг, в 9 лет — 6,5, в 12 лет — более 8 кг. В условиях Белоруссии двухлетки белого амура, выпущенные в оз. Чересово (Витебская область), в 3 года имели среднюю длину 36 см и массу тела около 925 г, в 4 года — соответственно 45 см и около 1630 г, в 5 лет — 50 см и 2400 г. В прудовых хозяйствах Белоруссии, по данным Ю. А. Соболева и др. [111], к концу первого года выращивания в поликультуре с карпом средние показатели массы тела у белого амура составляли 25—30 г, у двухлеток — 450—500 г, т. е. практически как у карпа при применении методов интенсификации карповодства. Как установили А. В. Мищенко, А. И. Чутаева и др. [84], в благоприятных условиях масса тела сеголеток достигает 70—80 г, двухлеток — 300—400, трехлеток — до 1300 г. Однако при плотной посадке белый амур быстро уничтожает заросли водных растений и в дальнейшем темп роста его замедляется.

**Питание.** После рассасывания желточного мешка молодь белого амура придерживается прибрежной зоны, где питается мелкими ракообразными, личинками насекомых, водорослями, но уже при длине тела более 3 см переходит на питание растительной пищей. Во взрослом состоянии белый амур потребляет высшую водную растительность, за что его называют травяным карпом. За день он съедает почти столько травы, сколько весит сам. Для питания выходит на прибрежные отмели, разливы, в пойменные водоемы. Места, где кормится белый амур, можно легко заметить по изобилию плавающего кала, напоминающего экскременты гусей и уток. Зимой не питается совсем. При прудовом выращивании поедает мягкую подводную растительность, молодые побеги жестких растений, подкормку из различных наземных растений и овощей, искусственные комбикорма, а также различную животную пищу — мелких рыб, червей, личинок насекомых и др.

**Хозяйственное значение.** Очень ценная промысловая рыба. Особое значение ее заключается в том, что она утилизирует до непосредственного продукта питания огромные запасы водных растений, которые не используются для хозяйственных нужд человека. Весьма перспективна в качестве биологического

мелиоратора водоемов-охладителей тепловых электростанций и ирригационных каналов всех систем, в которых обычно разрастается жесткая водная растительность, что затрудняет их эксплуатацию [57]. В связи с этим экономическая эффективность разведения белого амура во много раз превосходит его товарную ценность [92].

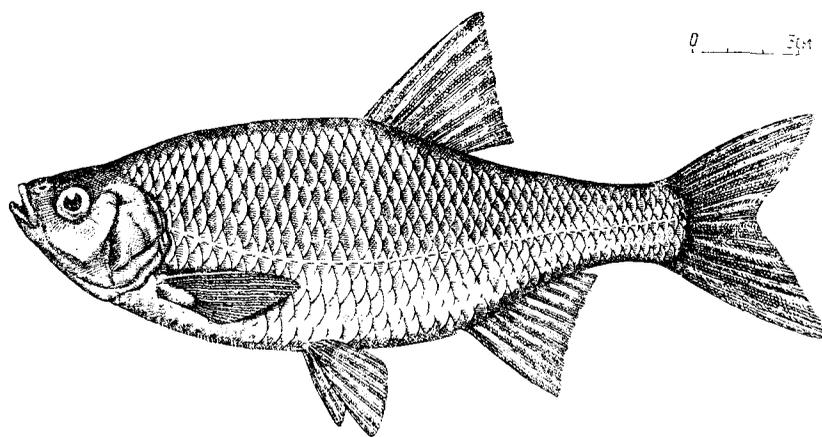
В Китае добывают до 500 тыс. ц белого амура в год, у нас в бассейне Амура — от 25 до 200 ц. Белый амур с давних времен культивируется в прудовых хозяйствах Китая и Юго-Восточной Азии, включая Индонезию. Обычно здесь личинки и молодь белого амура, равно как и других ценных рыб, отлавливают на нерестилищах и в прибрежной зоне рек и сажают в пруды для выращивания до товарной массы. В СССР проводятся работы по акклиматизации и разведению белого амура в водоемах европейской части СССР и Средней Азии, главным образом в дельтах южных рек, водохранилищах, ирригационных каналах и в прудовых хозяйствах. В ряде мест белый амур натурализовался и начал размножаться. В Белоруссии достаточно полно разработаны биотехника выращивания белого амура в прудовых хозяйствах в поликультуре с карпом и методы воспроизводства с использованием подогретых вод тепловых электростанций. В 1973—1975 гг. в прудах республики выращивалось 700—800 ц белого амура, но в последующие годы производство его снизилось до 50—200 ц. Уловы этой ценной рыбы из озер не превышают 10—17 ц [53]. В 1972 г. на Цехлинском мелиоративном канале Оресского МУОС проведен опыт по использованию белого амура для борьбы с зарастаемостью каналов жесткой водной растительностью. Опыт оказался весьма эффективным, получил высокую оценку специалистов [92].

### Краснопёрка (*Scardinius erythrophthalmus* (L.))

**Белорусские названия** — краснапёрка, чырвонапёрка; **местные** — краснапёрка, краснавочка, чырвонапёрка, на Днепре чарноха или чармнуха, на Соже часто чарналога.

**Распространение.** Обитает в пресных водах Европы до Урала и бассейна Аральского моря. Отсутствует в Сибири, в Крыму, но повсеместна на Кавказе. В Белоруссии встречается во многих реках и озерах, многочисленна в небольших пойменных водоемах.

**Описание.** D III 8—10(11), A III (9) 10—13, боковая линия 37—45, жаберных тычинок на первой жаберной дуге (8) 9—12, глоточные зубы двухрядные, обычно 3,5—5,3, изредка 2,5—5,2, венчики их сжаты с боков и резко зазубрены, вершина слегка загнута в крючок. Тело довольно высокое, наибольшая



высота его около одной трети, толщина около 14% длины. Голова небольшая, рот косой, обращен вверх, вершина его находится на уровне верхнего края глаза. Брюхо за брюшными плавниками сжато с боков, имеет хорошо выраженный киль, покрытый чешуей. Спинной плавник начинается позади вертикали заднего края основания брюшных.

Красноперка—одна из красивейших рыб нашей ихтиофауны. Окраска ее обычно яркая: спинка темно-коричневая или темно-зеленая, бока желтовато-золотистые с более интенсивно окрашенной каемкой по краям чешуек, глаза оранжевые с ярко-красным пятном в верхней части, спинной и грудные плавники у основания темные, но на вершине могут быть красными, все остальные плавники ярко-красные. Взрослые всегда окрашены ярче молодых. Существенных различий признаков красноперки из различных водоемов нет. С возрастом увеличиваются индексы толщины тела с 11,5 до 17,5%, наибольшей высоты тела — с 30 до 34,5% длины тела, ширины лба — с 37 до 46% длины головы; уменьшаются индексы относительной длины плавников, диаметра глаза и другие.

Образ жизни. Всегда ведет оседлый образ жизни, постоянно держится в густых зарослях травы, избегает открытых пространств и течения. Предпочитает заливы и старицы рек, проточные озера, тихие места с зарослями водных растений. В теплые солнечные дни поднимается к поверхности или выхо-

дит в тихие затоны. Ведет исключительно дневной образ жизни. Поздней осенью красноперки скапливаются на глубоких местах и залегают на ямы на всю зиму.

Размножение. Половозрелой становится обычно в 3—4 года при длине тела около 10 см. Нерестится довольно поздно, при температуре воды около 15—18°C, обычно в мае—июне. Икрометание порционное, осуществляется обычно в три приема. Диаметр зрелых икринок около 1 мм. Плодовитость очень высокая. Икра созревает порциями в течение всего нерестового периода: наряду со зрелыми икринками желтого цвета в яичниках всегда находятся еще незрелые белесоватые икринки меньших размеров и множество полупрозрачных яиц, просчитать которые невозможно. По нашим данным, по двум первым порциям икры, абсолютная плодовитость колеблется от 37 тыс. до 123 тыс. икринок, относительная — от 220 до 400 шт. на 1 г массы тела рыбы. Несомненно, эти показатели далеко не отражают реальные величины плодовитости. Тем не менее численность красноперки повсеместно невелика, что связано с большой гибелью икры и личинок, не имеющих надлежащих условий для своего развития, так как места нереста красноперки располагаются на застойных и заиленных участках водоемов.

Темп роста. Красноперка растет очень медленно и относится к малоценным рыбам. Лишь отдельные особи могут достигать длины 36 см и массы до 2 кг. В промысловых уловах средняя масса тела не превышает 100—200 г, иногда вылавливаются особи длиной 20—23 см и массой тела до 300 г. Линейный прирост даже в первые годы не более 3—4 см. Масса тела в 2-летнем возрасте составляет около 10 г, в 3-летнем — 20, в 4-летнем — около 45 и лишь в 6 лет она становится более 100 г.

Питание. Молодь красноперки питается мелкими планктонными организмами. Взрослые потребляют молодые побеги водных растений и водоросли. Животные корма имеют второстепенное значение, хотя насекомые и их личинки, которых она собирает со стеблей и листьев подводных растений, обнаруживаются в кишечнике довольно часто. Реже встречаются зоопланктон, ракообразные, мелкие моллюски.

Хозяйственное значение красноперки невелико. В небольшом количестве она вылавливается вместе с плотвой и отдельно статистикой не учитывается. Ввиду замедленного темпа роста и не очень высокого качества мяса она не может считаться перспективной при организации рационального рыбного хозяйства.

**Помесь красноперки и густеры**  
(*Scardinius erythrophthalmus* (L.) × *Blicca bjoerkna* (L.))

В естественных условиях красноперка образует помеси с плотвой, уклейей и особенно с густерой. В нашей коллекции был всего один экземпляр помеси красноперки и густеры, добытый в старице Немана близ ст. Мосты. Длина тела его 17 см, масса 117 г, возраст 6+. Это была самка, у которой оказался развитым всего один яичник, а икринки почти не различались простым глазом. Счетные признаки следующие: D III 8, A III 15, боковая линия 43, глоточные зубы 2.5—5.3, тычинок на первой жаберной дуге 10, позвонков 39. Форма тела, как у красноперки, но с несколько большей высотой, равной 35,2% его длины, меньшей длиной хвостового стебля, удлинненными лопастями хвостового плавника. По числу чешуй в боковой линии, ветвистых лучей в анальном плавнике и форме глоточных зубов помесь занимает промежуточное положение между исходными формами. Перспектив для хозяйственного использования не имеет.

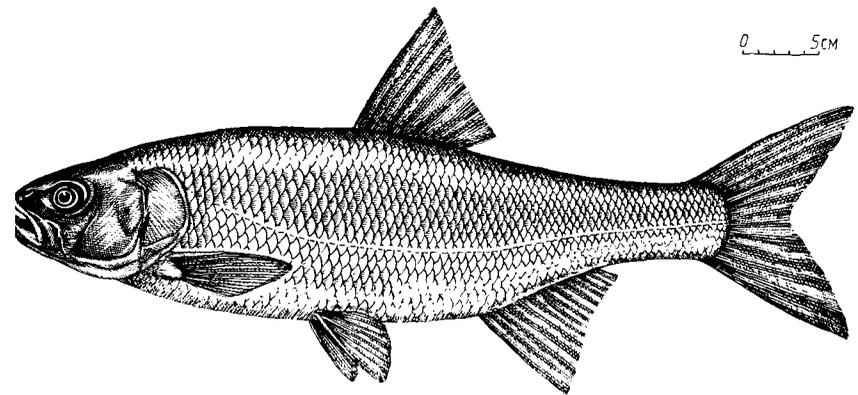
**Жерех (*Aspius aspius* (L.))**

Белорусское название — жэрах; местные — жэрах, шэрах, бялізна, бялесць, местами бялуга, на Припяти бялуга, на Немане часто беласпёр, дзеляспёр, шэраспёр, на Зап. Двине жэраспёр, жэрасць, на Днепре повсеместно бялізна.

Распространен в реках, впадающих в Северное, Балтийское, Азовское, Черное и Каспийское моря на восток до Урала и Эмбы. Редок в Неве, Ладожском озере, в Ильмене и Волхове. Отсутствует в реках бассейнов Белого и Баренцева морей и в Сибири. В бассейне Аральского и южной части Каспийского морей заменен подвидами. В Белоруссии водится во всех крупных и средних реках и некоторых проточных озерах с чистой водой. При зарегулировании рек сохраняется в ихтиофауне водохранилищ. Предпочитает спокойные равнинные участки рек, в верховья с быстрым течением и холодной водой не поднимается.

Описание. От всех прочих карповых рыб отличается очень прогонистым сильным телом с большой головой и ртом. Это обеспечивает ему большую маневренность и быстроту в погоне за добычей и при ее заглатывании. Наибольшая высота тела около 23%, толщина около 12%, длина головы 23—26% длины тела. D III 7—9, A III 12—15, боковая линия 63—74. Спинной и анальный плавники высокие, хвостовой сильно выемчатый. Рот большой, конечный, нижняя челюсть несколько вы-

**Жерех**



дается вперед, снабжена бугорком, входящим в выемку верхней челюсти. Глоточные зубы двухрядные, 3.5—5.3, реже 2.5—5.3, крепкие, гладкие, на вершине загнуты в крючок. Жаберные тычинки короткие, 8—12 на первой жаберной дуге. За брюшными плавниками покрытый чешуей киль. У половозрелых самцов во время нереста тело покрывается эпителиальными бугорками. Общая окраска светлая, серебристая. Спинной и хвостовой плавники серые, с темными концами, остальные красноватые. В молодом возрасте жерех очень похож на уклейю, но отличается от нее небольшими глазами, более мелкой и плотной чешуей, удлиненной головой и бугорком на нижней и выемкой на верхней челюстях.

Анализ основных морфологических признаков жереха из различных водоемов Белоруссии [46] показал, что между жерехом из Немана и Зап. Двины и жерехом из Днепра имеется ряд существенных различий. У жереха из Днепра меньшее количество чешуй в боковой линии, большее число тычинок на первой жаберной дуге, более удлиненная голова с довольно крупными глазами и удлиненным рылом. Тело жереха из Днепра более прогонистое, спинной плавник расположен несколько ближе к голове, лопасти хвостового плавника более удлиненные и т. д. Часть этих различий объясняется возрастной изменчивостью. Другие же признаки, несомненно, являются существенными и подлежат дальнейшему исследованию. Нами отмечен более широкий диапазон изменчивости признаков по сравнению с типичной формой [9].

**Образ жизни.** Жерех постоянно ведет одиночный образ жизни и небольшие стаи образует только в период нереста и осенью перед залеганием на зимовальные ямы. Выходит с зимовальных ям с началом подъема паводковых вод и устремляется вверх по течению к нерестилищам, располагающимся на каменистых перекатах в руслах рек. По окончании нереста расселяется по всей реке и только молодые встречаются небольшими стайками. Ведет дневной образ жизни. Придерживается открытых пространств водоемов.

**Размножение.** Половозрелыми самцы становятся на 4-м, а самки — на 4—5-м году жизни. Икрометание происходит очень рано, сразу же после язя или одновременно с ним, при температуре воды около 4—6 °С, что в условиях Белоруссии бывает в конце марта — начале апреля. Икру откладывает в русле реки на участках с быстрым течением и каменистым или галечным дном. Икрометание единовременное. Абсолютная плодовитость около 60—480 тыс. довольно крупных икринок, относительная около 200 икринок на 1 г массы тела рыбы.

**Темп роста.** Жерех обладает весьма высоким темпом роста, молодь его уже к концу первого года может достигать 10 см длины. Среднегодовой прирост в первые 4—5 лет составляет 7,5—9,5 см и начинает затухать лишь с 6—7-летнего возраста. В 2 года масса тела около 50—75 г, в 3 года — 160—220, в 4 года — 350—480, в 5 лет — до 700—1000 г. Встречаются особи длиной до 60—80 см и массой тела до 4, а иногда и до 12 кг.

**Питание.** Жерех — единственный среди карповых рыб типичный хищник. Однако из-за отсутствия зубов на челюстях удерживать крупную добычу не в состоянии, поэтому питается лишь мелкой рыбой открытых пространств, в основном уклейей, реже плотвой, ельцом и некоторыми другими. У жереха выработался своеобразный способ охоты, получивший название «бой»: он молниеносно врывается в стайку мелких рыб, с шумом выпрыгивает из воды и, падая назад, ударом мощного хвоста оглушает жертву, а затем, быстро развернувшись, всасывает оглушенных рыбок в глотку. Охота начинается с рассветом и часто длится в течение всего светового дня. Помимо рыб в кишечниках жереха встречаются остатки личинок насекомых, хитиновые оболочки жуков, раков и прочих животных организмов. Молодь жереха после всасывания желточного мешка питается зоопланктоном, но уже с 2-месячного возраста переходит на хищное питание. Интенсивное питание длится на протяжении всего теплого периода года. Зимой же, на зимовальных ямах, жерех почти не питается.

**Хозяйственное значение.** Удельный вес жереха в добыче рыбы незначительный. По данным промысловой статис-

тики, в 60-е годы уловы его достигали 45 ц в год, но затем резко сократились — до 2—5 ц [46, 53]. Некоторое количество мелкого жереха вылавливается вместе с мелочью других рыб. Как показали анализы промысловых уловов на Днепре, около 86% жереха вылавливается в возрасте до 4 лет, т. е. ни разу не нерестовавших. Такой большой процент вылова неполовозрелого жереха, ведущий к сильному сокращению стада производителей, является основной причиной его малочисленности в естественных водоемах.

Принимая во внимание высокий темп роста и хорошее качество мяса, жереха следует считать ценным объектом промыслового ихтиокомплекса и всемерно способствовать его воспроизводству. Особенно высока роль жереха как биологического мелиоратора в водоемах, где много малоценной рыбы. Повсеместно имеет большое значение как объект любительского рыболовства.

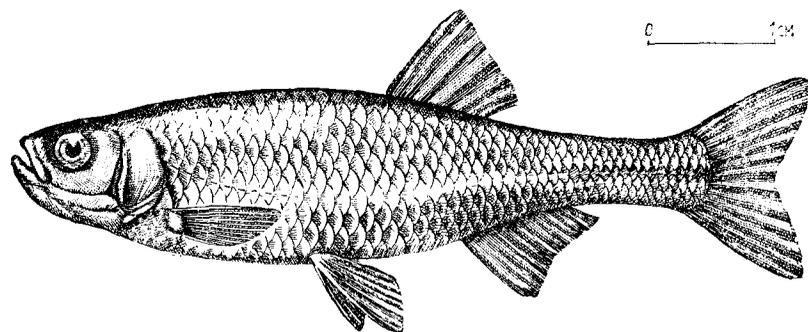
#### Верховка (*Leucaspis delineatus* (Heckel))

Белорусское название — аўсянка; местные — аўсянка, маляўка, верхаводка. *Вісьянка (Укр.)*

**Распространение.** Обитает в пресноводных водоемах Средней и Восточной Европы от Рейна до Волги. На Скандинавском полуострове отсутствует. В бассейне Балтийского моря указывается для рек до Невы включительно. Есть в бассейне Черного моря от Дуная до Дона включительно, в Волге и Каме. На Северном Кавказе и в Закавказье обитает особая форма. В Сибири отсутствует. В Белоруссии распространена повсеместно. В большом количестве нами найдена в южной части бассейна Днепра, в частности в ряде закрытых озер и пойменных стариц нижнего Сожа, многочисленна в аналогичных водоемах Припяти, а также в прудовых хозяйствах.

**Описание.** Это маленькая рыбка, длиной не более 6—8 см. D III 7—9, A III 10—13 (14). Имеет неполную боковую линию, количество прободенных чешуек от 2 до 12, число поперечных рядов чешуй около 40—46. На голову заходит сеть канальцев, которые, по-видимому, являются продолжением органов боковой линии [46].

Тело верховки умеренно продолговатое. Голова небольшая. Рот верхний, вершина его на уровне верхнего края глаза. Нижняя челюсть выдается несколько впереди верхней, имеет на вершине небольшой бугорок, входящий в выемку верхней челюсти. Жаберные тычинки умеренной длины, густо сидящие. Глоточные зубы двухрядные, обычно 1.5—4.1, реже 1.5—5.1 или 2.5—



4,1, 2,5—4,2 и т. п. Окраска тела серебристая, спинка темноватая или зеленоватая, вдоль боков часто тянется голубоватая полоска, наиболее интенсивно пигментированная от начала основания спинного и до основания хвостового плавников. Плавники светлые, не окрашенные, спинной на вершине усеченный, анальный выемчатый, хвостовой удлинённый, сильно выемчатый.

**Образ жизни.** Обитает в прудах, небольших озерах, заливах рек с замедленным течением. Довольно подвижная рыбка, образует большие стаи. Ведет дневной образ жизни. Летом держится у поверхности воды, опускается на глубины только в холодные ночи и в периоды ненастья, когда в придонных слоях вода теплее. Придерживается глубины также ранней весной и поздней осенью. На зиму закапывается в грунт.

**Размножение.** Половозрелыми становятся на 2-м году жизни при длине тела около 4 см. Икрометание начинается во второй половине мая при температуре воды около 15 °С и продолжается до июля. Икра выметывается несколькими порциями. Абсолютная плодовитость, подсчитанная только по количеству икринок двух очередных порций, варьирует в пределах от 1 тыс. до 4 тыс. икринок, относительная около 240—560 икринок на 1 г массы тела рыбы. Помимо этого, в яичниках содержится большое количество полупрозрачных овоцитов, рост и созревание которых происходит после выметывания предыдущих порций икры. Обычно икра откладывается на нижнюю поверхность плавающих листьев рдеста, сгреблолиста, кувшинок и других водных растений в виде строчек в одну-две икринки. Таким образом обеспечивается хорошая прогреваемость и аэрация

развивающейся икры и личинок. Икра развивается довольно медленно, однако из нее вылупляются уже достаточно активные личинки, способные охотиться за внешней пищей.

**Темп роста** верховки чрезвычайно низкий, это самая тугорослая рыбка. Лишь единичные особи достигают 6—8 см, основная же масса имеет длину 4—5 см. Относится к рыбам с коротким жизненным циклом, лишь отдельные особи способны доживать до 5—6-летнего возраста.

**Питание.** Питается преимущественно зоопланктоном, а также падающими в воду мелкими насекомыми и их личинками. В большом количестве истребляет икру других рыб и свою собственную. Поедает также личинок рыб и рыбную молодь. Наиболее интенсивно питается в утренние часы и вечерами.

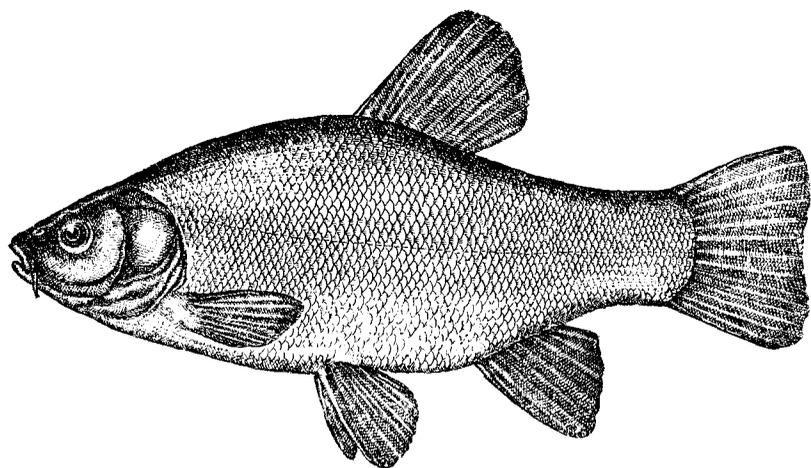
**Хозяйственное значение.** В отдельных небольших водоемах может создавать большую численность и вылавливается местным населением специальными тканками. Служит пищей для молоди щуки, окуня и других хищных рыб. В культурных хозяйственных водоемах относится к числу сорных рыб и является нежелательным компонентом ихтиофауны.

### Линь (*Tinca tinca* (L.))

Белорусское название — лін; местные — лінь или лін.

**Распространение.** Линь широко распространен в пресных водах Европы до Урала и Эмбы включительно. Встречается в среднем течении Оби и Енисея. Отсутствует в бассейнах Норвежского, Баренцева и Белого морей, в озерах Онежском и Ладожском. В Неве и оз. Ильмень редок. Нет линя в Средней Азии и Крыму. В Белоруссии широко распространен преимущественно в озерах и пойменных водоемах. В реках придерживается заросших стариц, заводей, затоков и других хорошо прогреваемых мест со стоячей или слабо текущей водой и илистым дном.

**Описание.** Линь имеет довольно толстое тело с укороченным хвостовым стеблем. Наибольшая высота около 33%, толщина 18% длины тела. D III—IV 8—9, A III 6—8. Все плавники закругленные, хвостовой слабо выемчатый с закругленными лопастями. У самцов брюшные плавники заметно длиннее, чем у самок, второй неветвистый луч их широкий и сильно утолщен, особенно у половозрелых особей. Боковая линия 87—105, чешуя мелкая, тонкая, удлинённая, плотно сидящая в толстой, выделяющей много слизи коже. Голова небольшая, длина ее около 26% длины тела. Глоточные зубы однорядные, обычно 4—5, реже 5—4, 4—4, 5—5, коронки их вздуты и загнуты в крючок.



Глаза маленькие, радужина их всегда красная. Рот конечный, небольшой, в углах его по одному короткому усика. Жаберные тычинки довольно длинные, в количестве 12—13 шт. Общая окраска тела интенсивно-желтая до бурой и сильно варьирует в зависимости от условий обитания. Как правило, спина темно-зеленая, бока светло-зеленые с золотистым отливом, брюхо сероватое. В заросших и заиленных прудах и озерах линь всегда значительно темнее, вплоть до черной расцветки, в проточных водах и чистых озерах окраска более светлая.

Путем искусственного отбора выведена золотистая форма линя, так называемого хромиста, используемого в декоративных бассейнах, больших аквариумах, а также выращиваемого в ряде прудовых хозяйств на юге ГДР.

Некоторые рыбаки различают три вариации линя: черного крупного, зеленоватого средних размеров и желтоватого мелкого. Все они обитают в одних и тех же озерах. По-видимому, эти различия связаны с возрастной изменчивостью, так как с возрастом линь уходит на глубины, т. е. в места со слабой освещенностью, и становится более темноокрашенным. Изменчивость окраски линя у всех возрастных групп зависит от состояния воды и грунта и от освещенности водоема в различные периоды года. Интересно, что вынутый из воды линь очень быстро меняет окраску, особенно в местах соприкосновения с

другими рыбами или посторонними предметами, он как бы линяет. Отсюда, по-видимому, и его название.

**Образ жизни.** Линь — теплолюбивая рыба, поэтому избегает водоемов с холодной водой. Малотребователен к качеству воды и живет там, где другие рыбы, кроме карася, быстро гибнут. Постоянно находится в одних и тех же местах, совершая небольшие перекочевки лишь во время половодья. Ведет уединенный образ жизни и больших скоплений не образует. Небольшими группами собирается лишь в период икрометания и на местах зимовки. Излюбленными местами обитания линя являются тихие, сильно зарастающие озера, пруды и различного характера пойменные водоемы, хорошо прогреваемые в летнее время. Водоемов с песчаным дном и течением избегает.

Поздней осенью линя скапливаются на глубоких тихих местах и залегают на зимовку, причем часто закапываются в ил и остаются в нем неподвижными до самой весны. Состояние опеченения бывает настолько сильным, что вынутые из воды линя долгое время не дают никаких признаков жизни. Выходят из зимних убежищ довольно рано, как только появляются первые заморозки, и сразу же устремляются в наиболее кормные места, начинают усиленно питаться.

**Размножение.** Половозрелыми становятся на 4-м году жизни при длине тела около 17 см. Нерест начинается поздно, при температуре воды не ниже 15—16 °С, и протекает длительное время, обычно с мая до конца июля. Некоторые рыбаки различают три периода нереста в соответствии с выделяемыми ими тремя разновидностями линя. По их наблюдениям, темный, так называемый житный, линь нерестится в период колошения ржи (жита); светлый, называемый пшеничным, — в период цветения пшеницы; мелкий линь нерестится в период цветения льна, причем этот нерест бывает наиболее массовым. Однако эти сведения не соответствуют действительности, так как нерест у линя порционный, происходит несколько раз за лето с промежутками, необходимыми для созревания очередной порции икры, и, как правило, в периоды повышения температуры воды. Нерестует линь небольшими стайками на мелководьях, сильно заросших участках пойменных водоемов и речных заводей. Абсолютная плодовитость линя из водоемов Белоруссии, подсчитанная лишь по двум очередным порциям, колеблется от 42 тыс. до 595 тыс. икринок, относительная — от 200 до 800 икринок на 1 г массы тела рыбы. Кроме них, в ичнике много мелких овоцитов, очень слабо различимых, подсчитать которые не представляется возможным.

Икра откладывается на подводные части растений и на грунт, в огромном количестве погибает от заиления и недостат-

ка кислорода. Для успешного размножения линя требуются хорошо прогреваемые зарастающие водоемы с чистой водой.

**Темп роста.** Рост линя очень сильно изменяется в зависимости от условий обитания. Отдельные экземпляры достигают 70 см длины и 7,5 кг массы. В уловах обычны экземпляры до 30 см длины и 1 кг массы. Молодь растет очень медленно и долгое время остается добычей не только для рыб, но и для других водных беспозвоночных. Возможно, этим можно объяснить тот факт, что при огромной плодовитости численность линя всегда незначительна. С переходом на питание бентосом темп роста зависит от кормности водоема. В условиях высококормных прудов линь растет довольно быстро. По данным А. С. Вавилина [13], при правильном ведении прудового хозяйства линь уже в первое лето достигает массы 50 г, двухлетки — 250, трехлетки — 800, а семилетние производители — 1500 г. В естественных водоемах Белоруссии линейный прирост линя не превышает в первые годы 4—4,5 см. Средний показатель массы тела составляет в 2 года около 15 г, в 3 года около 50, в 4 года несколько больше 100, в 5-летнем возрасте превышает 200 г. В. И. Сокровина [112] приводит следующие средние показатели роста линя в оз. Снуды: в 4 года — длина 22 см, масса 299 г, в 5 лет — соответственно 24 см, 403 г, в 6 лет — 26,5 см, 490 г, в 7 лет — 29,7 см, 600 г, в 8 лет — 31,5 см, 802 г, в 9 лет — 34,5 см, 1024 г, в 10 лет — 37 см, 1300 г, в 11 лет — 39 см, 1485 г. Наблюдаются значительные индивидуальные колебания темпа роста, что, несомненно, является результатом различий в условиях обитания.

**Питание** линя состоит главным образом из донных животных организмов, добываемых им в рыхлых илах: личинок насекомых, ракообразных, моллюсков, а также молодых побегов водных растений.

**Хозяйственное значение.** Линь обладает довольно высокими пищевыми и вкусовыми качествами. По данным промысловой статистики, уловы линя из водоемов Белоруссии в первой половине 50-х годов достигали 500—600 ц, а затем упали, за последние годы стабилизировались на уровне 200—350 ц в год [46, 53]. Некоторое количество мелкого линя промысловой статистикой не учитывается, входит в группу «мелочь» разных категорий. Низкий удельный вес линя в промысле можно объяснить и тем, что наиболее типичные участки его обитания в водоемах освещаются промыслом недостаточно.

В ряде мест линь с успехом используется как добавочная рыба в карповых прудах, повышая их общую рыбопродуктивность на 15—20%. При этом нормальные посадки линя не снижают индивидуальный прирост карпа.

При организации рационального рыбного хозяйства на есте-

ственных водоемах значение линя в рыбном промысле должно быть повышено. Очень важно, что при поисках пищи линь глубоко раскапывает заиленные грунты и наиболее полно использует запасы донных организмов, а разрыхляя грунт дна, улучшает его структуру, способствует обогащению кислородом, лучшему развитию бентических организмов и увеличению продуктивности водоема в целом.

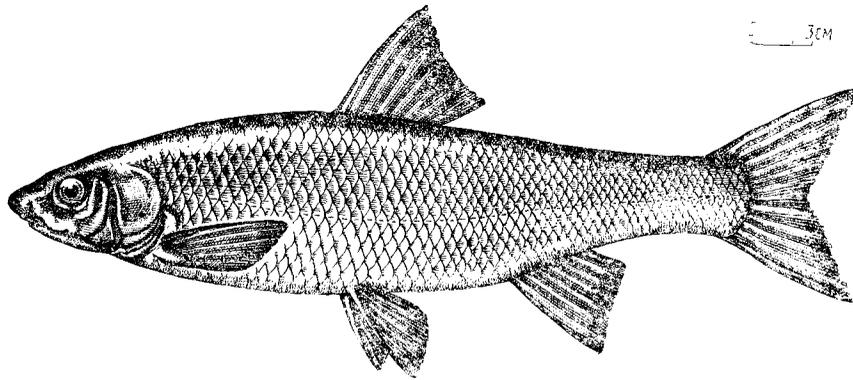
### Подуст (*Chondrostoma nasus* (L.))

Белорусское название — падуш; местные — на Немане сіг, сіга, реже цырта и еще реже свінка или свінюк, чарнапуз, на Днепре падуш, на Припяти чарнаксл.

**Распространение.** Типичный подуст распространен в реках Европы, впадающих в Северное и Балтийское моря на восток до бассейна Немана включительно. В Зап. Двине и далее к северу отсутствует. Имеется в бассейне Дуная. В реках, впадающих в Черное море с севера, обитает днепровский подуст (*Ch. n. nasus natio borysthenticum* Berg), являющийся переходной формой к особому подвиду *Ch. nasus variabile* Jac., обитателю Дона, Волги и Урала. На Кавказе обитают близкие виды. Отсутствует в Крыму, в бассейнах Северного Ледовитого и Тихого океанов и в Средней Азии. В Белоруссии типичный подуст населяет реки бассейнов Зап. Буга и Немана, днепровский — реки бассейна Днепра.

Считалось, что область распространения типичного подуста в Европе доходила лишь до бассейна Вислы. Л. С. Берг [9] указывал, что в бассейне Балтийского моря подуст идет на восток только «... до Вислы и до расположенных к востоку от нее рек Пассарге и Алле (последняя впадает в Прегель), но уже в бассейне Немана и Зап. Двины, а равно и в Неве отсутствует». Эта ошибка, к сожалению, допущена и в последнем издании «Жизни животных» (М., 1983. Т. 4). Однако нами установлено [38], что подуст в бассейне Балтийского моря встречается значительно восточнее, область его распространения совпадает здесь с ареалом типичной формы усача и охватывает весь бассейн Немана. Отсутствие ранее указаний на обитание подуста в Немане явилось результатом недостаточной изученности пресноводной ихтиофауны ряда рек восточной части Балтийского моря. В отношении подуста, на наш взгляд, имело место простое недоразумение, вызванное, по-видимому, тем, что на всем протяжении Немана и его притоков он нигде не называется своим собственным именем. На большей части территории его именуют сіг или сіга и лишь изредка свінюк или свінка, что соответствует польскому названию этой рыбы. В бассейне Зап.

## Подуст



Дрины и далее к северу подуста действительно нет. Интересно, что название подуст или подуста здесь распространено довольно широко, однако так зовут местную форму сырты. Никакого отношения к настоящему подусту оно не имеет.

**О п и с а н и е.** От всех прочих рыб легко отличается характерным нижним ртом в виде поперечной или слегка дугобразной щели. Нижняя челюсть его заострена, покрыта роговым чехликом, губа не развита. Верхняя губа тонкая, сплошная, слабо развита. У всех подустов брюшина черная, полость тела покрыта тонкой пленкой черного цвета. Отсюда и его местные названия — чернопуз, чернокол и др. D III 8—10, A III 8—12, боковая линия 52—65. Глоточные зубы однорядные, ножевидные, обычно 6—6, реже 7—6 и еще реже 6—5. Жаберные тычинки средней величины, довольно густо сидящие, 26—32. Тело умеренно удлинненное, высота его около 25, толщина 14% длины. Л. С. Берг [9] различает высокотелую (*morpha elata*) и удлиненную (*morpha elongata*) формы подуста. По нашим материалам, это не что иное, как крайние варианты единого вариационного ряда изменчивости этого признака, большинство особей которого тяготеют к его середине [46].

Общая окраска тела светлая: спинка темно-зеленая, бок и брюхо серебристые, спинной и хвостовой плавники серые или черноватые, остальные красные или желтоватые. У половозрелых самцов во время нереста голова обильно покрывается эпителиальными бугорками, после нереста исчезающими.

Выделяя днепровского подуста в отдельную таксономическую группу, Л. С. Берг [6] указывал, что по пластическим

признакам подуст из Днепра отличается от типичного только в одном отношении: у днепровского подуста длина грудного плавника составляет 63—72% расстояния между грудными и брюшными плавниками, в то время как у типичной формы это отношение всегда менее 60%. Наши материалы подтверждают справедливость такого заключения. Однако биометрический анализ, проведенный нами, выявил ряд других существенных отличий днепровской формы от типичной из Немана: меньшее число чешуй в боковой линии, меньшее количество позвонков, более удлиненные плавники, меньшая длина туловища и большая длина головы, значительно укороченное рыло и сильно увеличенный диаметр глаза. Существенных различий в систематических признаках у самок и самцов не имеется.

**О б р а з ж и з н и.** Подуст является чисто речной рыбой. Ведет дневной стайный образ жизни. Обитает на равнинных участках рек с умеренным течением, песчаным и каменистым дном, обычно в придонной зоне. Охотно держится у затопленных коряг, деревьев и других предметов, у крупных каменистых завалов, где находит обильную пищу. Мест со стоячей водой, как и быстрого течения, избегает, почему в малые реки и верховья крупных рек не поднимается и отсутствует в пойменных водоемах и озерах. Держится вдали от берегов и на довольно большой глубине. Питается в течение всего дня. Зимой проводит на ямах и почти не питается. Ранней весной стаи подуста поднимаются на значительные расстояния вверх по течению к местам нерестилищ. По окончании нереста стаи разбиваются на более мелкие и постепенно скатываются вниз по течению.

**Р а з м н о ж е н и е.** Икрометание у подуста единовременное. В Днепре самцы становятся половозрелыми на 4—5-м году при длине тела 16—20 см и массе тела 80—150 г, а самки не ранее чем на 5-м году при длине тела 21—28 см и массе тела 200—300 г. Нерестится в апреле при температуре воды около 10 °С. Типичный подуст из Немана становится половозрелым в 3—4 года, нерестится в апреле—мае на глубоких местах с быстрым течением, каменистым или галечным дном при температуре около 7—9 °С. Подусты очень требовательны к характеру нерестилищ и там, где они отсутствуют, немногочисленны. Абсолютная плодовитость подуста из водоемов Белоруссии колеблется от 9,5 тыс. до 30 тыс. икринок, относительная варьирует в пределах 25—40 икринок на 1 г массы тела.

Икра подуста довольно крупная, диаметр икринок у неманского подуста около 1,9—2,1 мм.

**Т е м п р о с т а.** Подуст достигает 50 см длины и 2,5 кг массы. В нашей коллекции наибольшие подусты из Немана имели массу 815 г, из Днепра — 932 г. Типичный подуст из Немана

растет несколько быстрее днепровского и уже к 4-летнему возрасту обгоняет в росте его на целый год. Общий темп роста подуста довольно хороший. Ежегодный линейный прирост в первые годы около 5,5—7,5 см, начинает затухать лишь с 5-летнего возраста. Масса тела в 2 года составляет около 20—30 г, в 3 года — уже более 100, в 4 года — около 250, в 6 лет — около 500, в 8 лет — около 750 г.

**Питание.** Питается подуст главным образом водорослями, которые он соскабливает с камней, затонувших деревьев, коряг, подводных частей растений и других предметов. В связи с питанием растительной пищей имеет довольно длинный кишечник, превышающий длину тела в 2 раза и более. Поедает различных ракообразных, личинок насекомых, икру рыб. Молодь подуста после выклева из икры некоторое время питается животной пищей, но очень скоро переходит на питание водорослями.

**Хозяйственное значение.** Уловы подуста невелики в силу того, что реки Белоруссии используются промыслом далеко недостаточно. Однако на облавливаемых речных участках в уловах имеет довольно большой удельный вес. По данным промысловой статистики, ежегодные уловы его составляют 200—400 ц, максимальные были в 1966 (465 ц), 1967 (477) и в 1983 (408 ц) гг., или около 2% от общего вылова рыбы из естественных водоемов [46, 53]. Подуст — единственная в нашей фауне рыба, использующая в пищу запасы перифитона, и не конкурирует в этом отношении с другими рыбами. Мясо подуста довольно вкусное, но быстро портится, не выдерживает перевозок и длительного хранения.

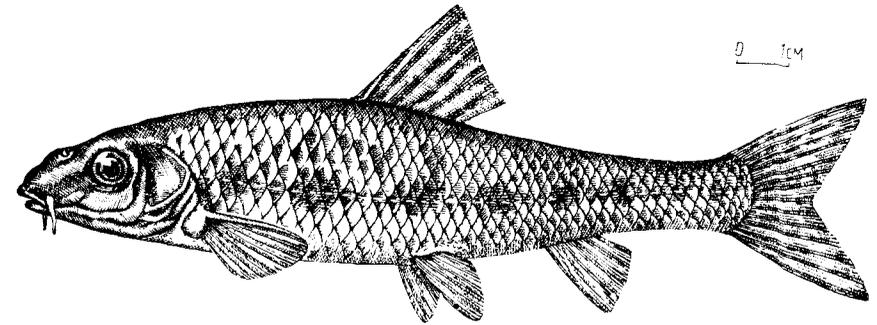
### Пескарь обыкновенный (*Gobio gobio* (L.))

**Белорусские названия** — пячкур, пячкур звычайны; местные — пяскар, пячкур, коблік, на Припяти дударга, стаўпец, на Немане келбук, или келбучок, на Зап. Двине курмель.

**Распространение.** Род пескарей включает около 25 видов, населяющих материковые воды Европы и Азии. Пескарь обыкновенный водится в водоемах почти всей Европы, кроме самых южных и северных ее частей. В Крыму, на Кавказе, в Средней Азии, Сибири и в бассейне Амура представлен подвидами. В водоемах Белоруссии обитает типичная форма. Является обычной рыбой всех рек, речек и ручьев, имеется во многих озерах и в прудах с благоприятным кислородным режимом.

**Описание.** Небольшая веретенообразная рыбка серебристого цвета. Спинной и анальный плавники небольшие. Д III

*Пескарь обыкновенный*



(6) 7, А II—III (5) 6—7. Грудные плавники массивные, широко расставлены в стороны, хорошо приспособлены для преодоления течения. Чешуя относительно крупная, налегающая друг на друга, покрывает все тело, в боковой линии 39—45 чешуек. Свободным от чешуи у типичного пескаря остается только горло, лишь иногда по средней линии его тянется покрытая чешуей небольшая полоска, однако и она далеко не доходит до межжаберного промежутка. Тело удлиненное, с продолговатым хвостовым стеблем. Окраска пескаря типично донная, обеспечивающая хорошую маскировку на темном грунте: спинка темная с зеленоватым оттенком, по бокам тела около 10 черных или бурых пятен и только брюхо светлое до серебристого. Спинной и хвостовой плавники желтоватые, с рядами темных пятен, темные пятна иногда бывают и на анальном плавнике. Парные плавники всегда светлые. Рот нижний, вершина его ниже уровня нижнего края глаза. Рыло позади ноздрей несколько вздуто, в углах рта по одному хорошо развитому усика. Нижняя губа посередине прервана. Жаберные тычечки редкие, около 8—9 шт. на первой жаберной дуге. Плоточные зубы двухрядные, обычно 3,5—5,3, реже 2,5—5,3 и 2,5—5,2, на вершине загнуты в крючок. В отличие от многих других рыб у пескаря анальное отверстие значительно удалено от начала основания анального плавника, располагается на середине между анальным и основанием брюшных плавников.

Л. С. Берг [6] выделяет две морфы пескаря, обитающие в одних и тех же водоемах: *morpha obtusirostris*, у которой длина рыла меньше заглазничного отдела головы, и *morpha longirostris*, у которой длина рыла больше заглазничного отдела головы. Подробный анализ этих различий на большом материале из

водоемов Белоруссии показал, что они в действительности имеют только как крайние варианты закономерного вариационного ряда индивидуальной изменчивости признака.

По нашим данным, у пескаря из Зап. Двины несколько более удлиненная голова и более длинные плавники по сравнению с пескарем из Днепра. По другим систематическим признакам существенных различий у пескарей из этих бассейнов, а также половой изменчивости нами не обнаружено.

Л. С. Берг [6] выделил в особый вид пескаря белоперого (*Gobio albipinnatus* Lukasz) на основании просмотра экземпляров, хранящихся в Зоологическом музее Академии наук СССР, собранных в 1863 г. в районе г. Никополя. Обитает он, по сообщению Л. С. Берга, совместно с пескарем обыкновенным в водах Днепра, Дона, Волги с Камой. Отличается от обыкновенного пескаря отсутствием темных пятен и некоторыми другими признаками. Дальнейшими исследованиями ихтиофауны Днепра [2, 115] пескарь белоперый в нем не был обнаружен. В Белоруссии нами выявлен лишь один экземпляр светлого пескаря в р. Соже. Однако, поскольку индексы основных морфологических признаков его укладываются в пределы индивидуальной изменчивости признаков пескаря обыкновенного и ареал и биология их также совпадают, оснований для выделения его в самостоятельный вид нет. Просмотр нескольких партий пескарей из различных рек показал, что интенсивность окраски плавников у различных особей варьирует от очень выраженной до тусклой, подчас даже слабо различимой. Следует иметь в виду, что в озерах и прудах, где интенсивность пигментации пескарей всегда большая, никогда не встречаются особи с бесцветными плавниками. По-видимому, нет никаких причин также выделять белоперого пескаря и в качестве более мелкой негеографической таксономической единицы.

**Образ жизни.** Пескарь встречается в реках, мелких речках и ручьях, многих водохранилищах, озерах и даже в прудах, однако везде предпочитает чистую воду с песчаным дном. Ведет придонный образ жизни, поднимается в толщу воды лишь в крайнем случае, при опасности. Повсеместно образует крупные стаи, часто из особей различных возрастов и размеров. Летом держится на местах с песчаным или галечным грунтом, чаще в небольших, хорошо прогреваемых углублениях с замедленным течением, к осени переходит в более глубокие места. На зиму залегает на ямы, из которых выходит только весной после вскрытия водоемов.

**Размножение.** Половозрелость у пескаря наступает на 3—4-м году жизни при длине тела около 7—8 см. Нерест начинается с начала мая, когда вода достаточно прогреется, и про-

должается до июня. Икрометание порционное, в несколько приемов, происходит на песчаных перекатах. У самцов в период нереста на голове и боках образуются многочисленные эпителиальные бугорки. Абсолютная плодовитость в реках Белоруссии колеблется от 4 тыс. до 7 тыс. икринок, относительная — от 330 до 1000 икринок на 1 г массы тела. Икра мелкая, плотно приклеивается к донным предметам, облепляется илом, мелкими песчинками, отчего становится почти незаметной на грунте. В яичниках четко выделяются две группы икринок: зрелые, желтого цвета, более-менее равные, диаметром 0,62—0,76 мм и незрелые, белесоватого цвета или полупрозрачные, диаметром до 0,4 мм, из которых формируются последующие порции.

**Темп роста.** Пескари могут достигать длины до 20—22 см и массы тела 300 г, однако встречаются они очень редко. Обычная длина 12—15 см. Линейный прирост в первые два года составляет 3—3,5 см, а затем снижается до 1—2 см. Прирост по массе крайне незначительный, около 3—4 г в год.

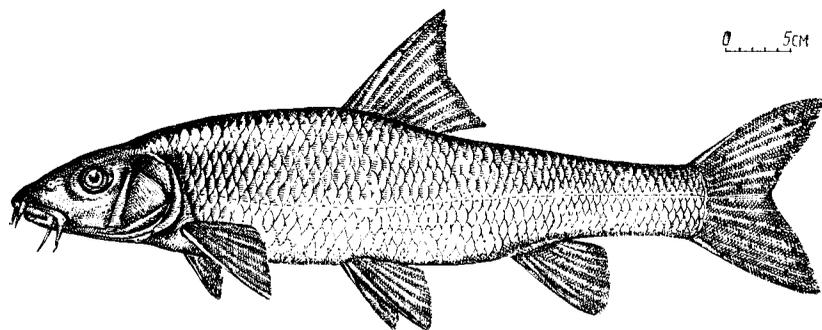
**Питание.** Пескарь — типичный бентософаг. Пищей ему служат донные организмы: личинки насекомых, черви, мелкие ракообразные, мелкие моллюски, частично растительные остатки и многие другие корма, перекатываемые течением по дну водоема. Даже в период вылета поденок (*Ephemera*), мириадами падающих в воду, когда все рыбы переключаются на питание ими, пескарь по-прежнему питается только на дне. В большом количестве истребляет икру рыб, чем приносит большой вред рыбному хозяйству.

**Хозяйственное значение.** Промыслового значения пескарь не имеет, хотя в небольшом количестве и ловится вместе с другими рыбами. Вылавливается местным населением, преимущественно детьми, и употребляется в пищу. Часто применяется в качестве наживки на крючки при ловле хищных рыб. Поскольку пескарь является серьезным конкурентом в питании многих бентософагов и в большом количестве истребляет их икру, численность его необходимо всемерно подавлять, что будет способствовать улучшению условий воспроизводства и нагула ценных видов.

#### Усач, или мирон (*Barbus barbus* (L.))

Белорусские названия — усач, мирон; местные — усач, на Днепре мирон, реже марона, на Немане келб или марскі келб. Мелких самцов на верхнем Днепре часто называют чачоткай.

**Распространение.** Вид этот относится к большой группе усачеподобных карповых рыб, широко распространен-



ных в водоемах Африки, Южной и Средней Азии, Европы. Усач обыкновенный, или мирон, встречается в бассейне Балтийского и Северного морей лишь в реках, впадающих с юга, до Немана включительно, но уже в Зап. Двине и далее отсутствует. В бассейне Черного моря типичная форма обитает только в бассейне Дуная. В бассейнах Днестра, Южного Буга и Днепра заменен подвидом *B. barbuis boristhenicus* Dybowski — днепровский усач. В бассейне Средиземного моря, в Крыму, на Кавказе и в Закавказье, в бассейнах Каспийского и Аральского морей и в бассейне Амура имеются близкие виды усачей.

В Белоруссии типичная форма обитает в Зап. Буге, Немане, Вилии и некоторых крупных их притоках. В Немане наиболее часто встречается от границы с Литовской ССР до ст. Мосты. Выше по течению, вплоть до г. Столбцов, немногочислен. Днепровский усач довольно многочислен лишь на верхнем участке Днепра в районе Орша—Дубровно. Ниже по течению, а также в низовьях крупных притоков в настоящее время встречаются единичные экземпляры, но местные рыбаки рассказывают, что около 15—20 лет назад он здесь ловился в значительном количестве. На обилие усача в Припяти, Горыни, Стыри и других реках указывали К. Ф. Кесслер [60] и др. Исчезновение его из водоемов Белоруссии рыбаки объясняют загрязнением их сточными водами и глушением взрывчатыми веществами. По предложению ученых усач включен в Красную книгу Белорусской ССР как вид, находящийся под угрозой полного исчезновения из белорусских водоемов.

**Описание.** Крупная быстрорастущая речная рыба. От других карповых отличается хоботообразным рылом с горбин-

кой и четырьмя довольно развитыми усиками, расположенными на концах верхней губы и в углах рта. D IV 8 (9), A III 5 (6), боковая линия 56—63, чешуя средней величины, плотная, на конце заостренная. Тело удлинненное, почти цилиндрическое, зеленовато-желтоватое сверху и белесоватое снизу. Наибольшая высота тела около 21—23, толщина 14—15% длины его. Спинной плавник умеренно выемчатый, короткий, но довольно высокий и сильный. Последний неветвистый луч его сильно утолщен, на задней части имеет острые зубчики. Хвостовой плавник длинный, сильно выемчатый. Спинной и хвостовой плавники темные, остальные красноватые. Голова большая, длина ее около 25% длины тела. Рот нижний, полулунный. Рыло удлинненное, губы хорошо развиты, крупные, мясистые, нижняя неясно трехраздельная. Жаберные тычинки умеренной длины, довольно густо сидящие. Глоточные зубы трехрядные, обычно 2.3.5—5.3.2, реже 2.3.4—4.3.2 или другие вариации. Тело без пятен. У половозрелых самцов в период нереста голова покрывается эпителиальными бугорками, а спина и верхняя часть боков — узкими продольными полосками, которые после нереста пропадают. Брюшина бурая от множества пигментированных точек.

Анализ основных морфологических признаков усача из бассейнов Днепра и Немана выявил существенные различия между типичной формой и днепровским усачем только по некоторым пластическим параметрам и лишь при сравнении средних показателей. Днепровский усач имеет несколько укороченное тело и удлиненную голову, он более высокотелый, с укороченным хвостовым стеблем, более высоким и более удлиненным у основания спинным и анальным плавниками, большим диаметром глаза и меньшей шириной лба. Частично эти различия обусловлены возрастной изменчивостью. Обращает на себя внимание то, что индивидуальная изменчивость признаков неманского усача не выходит за пределы теоретических колебаний ее для днепровского усача. Полученные данные позволяют сделать вывод, что для выделения днепровского усача в самостоятельный подвид достаточных оснований не имеется. По-видимому, днепровский усач, как и днепровский подуст, есть лишь переходная форма к подвидам, обитающим в реках, расположенных к востоку.

Л. С. Берг [9] указывает, что от типичной формы днепровский усач отличается главным образом более высоким и более вырезанным спинным плавником; высота D у днепровских усачей в среднем в 5 раз меньше длины тела, тогда как у типичных — в 5,5 раза. Аналогичные данные получены и нами [46]. Следовательно, днепровского усача можно считать только в ка-

честве *natio* и следует именовать его *B. b. barbatus natio boristhenicum* Dybowski.

**Образ жизни.** Главным местообитанием усача служат участки рек с каменистым и галечным дном и быстрым течением, рек с холодной водой он избегает. Не водится в заводях и местах с илистым дном. Ведет оседлый образ жизни и больших миграций не совершает, однако в пределах района своего обитания постоянно кочует с места на место. Молодь усача обитает на мелких каменистых или песчаных перекатах, обычно вместе с пескарями, отличаясь от них лишь более мелкой чешуей и желтоватой окраской. Взрослые все время проводят на глубоких быстринах с чистой водой. Почти никогда не встречается усач в омутах со стоячей водой. Держится около мостов, пристаней, у свай, крупных камней или других предметов, как правило, в придонной зоне. Весной выходит на пойму, часто на довольно мелкие места, а летом — на песчаные отмели и зарастающие участки, обычно в сумерки, ночью и рано утром. Ходит поодиночке или небольшими стайками, значительные скопления образует во время нереста и зимой на глубоких местах реки, где находится в малоподвижном состоянии и не питается.

**Размножение.** Половое созревание у самок наступает в возрасте 4 лет при длине тела 30—35 см. Самцы же созревают уже на 2-м году жизни при длине тела 8,8—15,6 см. Нерест начинается в мае при температуре воды не ниже 15 °С и продолжается до конца июня, происходит на глубоких местах с каменистым или песчано-галечным грунтом. Первоначально икра клейкая, но вскоре клейкость пропадает, икринки уносятся течением под камни и в другие углубления на дне, где и развиваются при хорошем доступе кислорода. Развитие длится 8—14 дней. Для нереста усачи поднимаются вверх по течению, часто на довольно значительные расстояния. Икрометание порционное, икра созревает в несколько приемов, и одни и те же самки подходят к нерестилищам по нескольку раз. На верхнем Днепре местные рыбаки различают три подхода усача на нерест: первый из них по времени совпадает с цветением садов и носит название садовика, два остальных обычно следуют друг за другом с промежутками в 10—15 дней. Второй подход, так называемый бобовик, приходится на период цветения бобов, третий — красавик — происходит в период цветения ржи. По данным А. А. Костюченко [65], на среднем участке Днепра наблюдаются два подхода усача на нерест, так называемые троцкий и петровский. Обычно на нерестилищах самцов значительно больше, они всегда меньше по размерам и по нескольку ходят за одной самкой. Среди самцов много мелких особей.

Абсолютная плодовитость усача (по двум очередным порци-

ям икры) довольно высокая, от 15 тыс. до 32 тыс. икринок. Кроме того, в яичниках постоянно находятся мелкие несозревшие икринки, и, несомненно, общая плодовитость усача намного больше.

Существует мнение, что икра усача ядовитая. Мы неоднократно испытывали ее действие на себе и никакого вредного влияния не ощущали. Весьма вероятно, что ядовитые свойства ею приобретаются перед самым нерестом или уже после вымета как защитное приспособление от выедания рыбами и другими водными организмами.

**Темп роста.** Растет усач довольно быстро и достигает 90 см длины и 10 кг массы. Обычные размеры в уловах 50—60 см длины и до 2—3 кг массы тела.

Днепровский усач растет значительно быстрее усача из Немана, в особенности самки, которые уже в 3-летнем возрасте обгоняют в росте 4-летних усачей из Немана. Рост же самцов сильно замедлен. Линейный прирост в первые 4 года у самок днепровского усача составляет 7,5—8,5 см, у неманского — 5,5—6,5 см. Масса тела уже в 3-летнем возрасте превышает 100 г, 4-летнем — 220, 5-летнем — около 425, в 6-летнем — 650 г.

**Питание.** Питается усач в основном донными организмами: червями, моллюсками, личинками насекомых, ракообразными, а также кормами растительного происхождения. По мере роста в питании увеличивается доля высших ракообразных, личинок ручейников, у крупных значительное место занимают моллюски. Снижается доля олигохет, личинок хирономид и других насекомых, водорослей. Поедает икру рыб и их молодь, иногда охотится на пролетающих над водой крупных насекомых.

**Хозяйственное значение.** В речных уловах на Немане и Днепре выше г. Орши усач вместе с голавлем является основной промысловой рыбой. На остальной территории Белоруссии ловится единичными экземплярами. Общий улов его, по данным промысловой статистики, лишь в отдельные годы достигал 4—5 ц, т. е. менее 0,02% общего вылова рыбы. Но это следствие того, что участки рек, где обитает усач, осваиваются промыслом далеко недостаточно. Максимальные уловы его были в 1963 (12 ц) и в 1964 (17,8 ц) гг., но за три последующие пятилетия среднегодовые показатели составляли лишь 0,3—1,9 ц, что и послужило основанием для включения его в Красную книгу Белорусской ССР [46, 53, 74]. Примечательно, что после выхода Красной книги уловы усача, по данным промысловой статистики Белрыбвода, увеличились в 1981 г. до 17 ц, в 1982 г. до 11 ц. По-видимому, Красная книга, изданная по специальному решению правительства республики, не стала авторитетной для рыбохозяйственных органов и органов охраны природы.

Для восстановления промысловой численности усача необходимы полный запрет его вылова на ряд лет, ужесточение штрафных санкций за вылов, приемку и торговлю этой рыбой, усиление борьбы с браконьерством, проведение работ по мелиорации нерестилищ усача и ряд других мер.

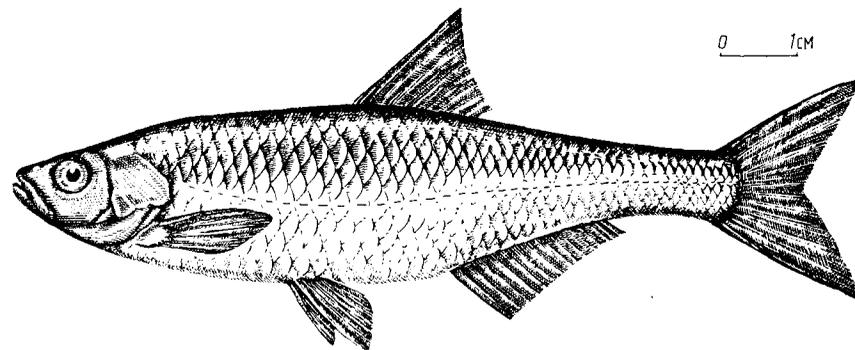
### Уклея (*Alburnus alburnus* (L.))

Белорусские названия — верхаводка, укляя; местные — уклейка, аклейка, верхаводка, вярхоўка, сяляўка, на Днестре сибіль.

Распространена по всей Европе от Франции на восток до бассейнов Сев. Двины, Урала, Эмбы. Отсутствует в Шотландии, Ирландии, на северо-западе Норвегии и на севере Швеции. В Италии к югу от Альп, в бассейне Дуная и на Кавказе заменена другими видами и подвидами. В Крыму, к востоку от Сев. Двины и Уральского хребта и в Средней Азии не встречается. В Белоруссии широко распространена во всех реках, проточных озерах, водохранилищах, прудах и пойменных водоемах с чистой проточной водой и песчаным дном. Повсеместно многочисленна.

**Описание.** Небольшая серебристая рыбка открытой части водоемов. D III 7—9, A III 15—20, боковая длина 45—52 (53), чешуя тонкая, блестящая, легко опадающая, имеет серебристый налет, состоящий из кристалликов гуанина, из которого раньше вырабатывали жемчуг. Тело удлиненное, сильно сжатое с боков, высота его около 23, толщина 10—11% длины. Рот конечный, направлен несколько вверх, кончик нижней челюсти при закрытом рте входит в углубление на верхней челюсти. Жаберные тычинки удлиненные, густо сидящие. Глоточные зубы двухрядные, слегка зазубренные, на вершине вытянуты в крючок, обычно 2,5—5,2, иногда 2,5—4,2, 2,5—5,3 и другие вариации. Спина темная, с зеленоватым отливом, бока и брюхо серебристые. От анального отверстия до основания брюшных плавников имеется киль, не покрытый чешуей. Спинной и хвостовой плавники темные, анальный и парные желтоватые или чуть красноватые. Анальный плавник умеренно удлиненный. Имеющиеся небольшие различия в средних величинах отдельных морфологических признаков можно объяснить специфичностью условий обитания: как правило, уклея в озерах и прудах более высокотелая и крупнее речной. Л. С. Берг [9] указывает, что у озерной уклеи высота тела в 3,75 раза меньше его длины и считает ее особой формой (*morpha lacustris* Неск.). По нашим данным, индекс высоты тела уклеи из речных водоемов Белоруссии колеблется от 17,7 до 26,0% (средний 22,7%), соотношение высоты

Уклея



тела и его длины варьирует от 3,85 до 5,65 раза. Следовательно, диапазон изменчивости высоты тела уклеи достаточно велик и, по-видимому, оснований для выделения в ее популяции особых морфологических разновидностей не имеется.

**Образ жизни.** Уклея — пелагическая рыба, придерживается открытых участков водоемов с замедленным течением. На мелких и быстрых перекатах бывает редко. Большими косяками держится у водопадов, в мельничных омутах, у плотин, купален, около сточных труб и в других местах, где для нее имеется обильное питание. Заросших и заболоченных участков избегает.

Начиная с ранней весны и до поздней осени большими стаями держится у поверхности воды, особенно в ясную солнечную погоду. Ведет дневной и сумеречный образ жизни, ночью же бывает неподвижной и стоит где-либо у края травянистых зарослей, под нависшими кустами или в иных местах со слабым течением. На зиму стаи уклеи концентрируются на глубоких местах и ямах, где всю зиму проводят в малоподвижном состоянии. Относятся к рыбам с коротким жизненным циклом: общая продолжительность жизни около 6—7 лет.

**Размножение.** Половозрелой становится на 3-м году жизни. Икрометание порционное, обычно в 5—6 приемов с промежутками между ними в 10—15 дней. Нерест с конца мая при температуре воды около 15 °C и продолжается до конца июля. При теплой солнечной погоде условия для созревания икры наилучшие, и нерест в таких условиях совершается непрерывно в течение длительного времени.

Общая плодовитость уклеи высокая, однако подсчитать ее

довольно трудно, так как в яичниках наряду со зрелой икрой находится множество очень мелких развивающихся овоцитов. Абсолютная плодовитость по двум очередным порциям икры от 3,2 тыс. до 7,4 тыс. икринок, относительная 250—400 икринок на 1 г массы тела рыбы.

Темп роста. Обычная длина уклен около 9—10 см, и лишь отдельные особи достигают 15—20 см и 60 г массы тела. Линейный прирост только в первые 2 года составляет около 4 см, а затем резко падает. Прирост по массе всего несколько граммов в год.

Питается личинками поденок, стрекоз, ручейников, жуков, реже низшими ракообразными, олигохетами, очень редко коловратками и водорослями. В питании уклен очень большое значение имеют воздушные насекомые. В большом количестве истребляет икру многих ценных рыб, чем приносит большой вред рыбному хозяйству. В озерах основным кормом уклен, по данным различных авторов, является зоопланктон. Такая всеядность, по-видимому, обеспечивает ее высокую численность в самых различных водоемах.

Хозяйственное значение. Из-за мелких размеров и низкого темпа роста укля не представляет особой ценности, хотя благодаря высокой численности доля ее в уловах бывает значительной. По материалам промысловой статистики, в отдельные годы уловы уклен достигали 1000—1800 ц, или 4—6% общего вылова рыбы, а за последнее десятилетие сократились до 200—400 ц [46, 53]. Однако эти данные не совсем верно отражают истинную картину, так как под названием «укля» часто скрывается мелочь других рыб, некоторое количество уклен обычно учитывается в группе «мелочь».

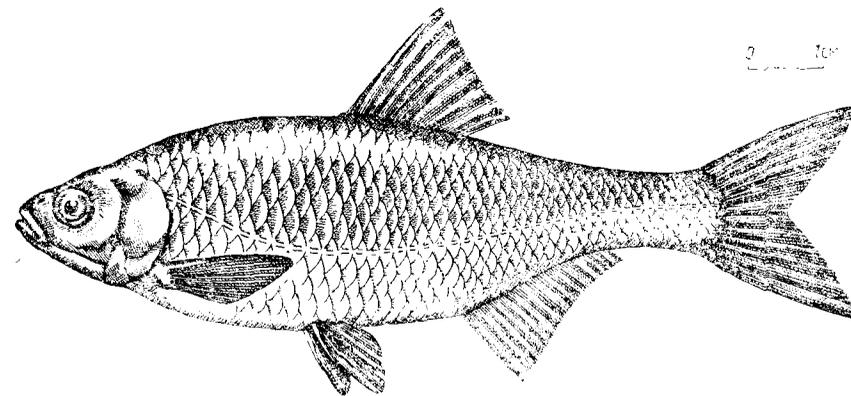
Несмотря на столь значительный вылов уклен, ее нельзя считать желательной рыбой наших водоемов, так как она — серьезный конкурент молодежи ценных промысловых видов по зоопланктону, взрослых форм рыб по личинкам насекомых и другим пищевым объектам, а также поедает икру и молодь ценных промысловых видов.

### Быстрянка (*Alburnoides bipunctatus* (Bloch))

Белорусское название — быстранка; местные — быстранка, пяструшка, сіняўка, на Зап. Двине ушвейка.

Распространена в водоемах Европы к северу от Альп. В Ирландии, Англии, Дании, Скандинавии и Финляндии отсутствует. В бассейне Балтийского моря имеется во всех реках, стекающих с юга и востока вплоть до Псковского озера. В бассейне Дуная — от верховьев до бассейна Прута. В бассейнах Черного,

### Быстрянка



Каспийского и Аральского морей заменена подвидами. В Сибири быстрянки нет. В Белоруссии типичная быстрянка обитает в реках бассейнов Зап. Двины, Немана и Зап. Буга. В Днепре живет русская быстрянка — *A. b. rossicus* Berg, которая, по данным Л. С. Берга [9], отличается от типичной большим числом лучей в спинном и анальном плавниках и имеет чаще всего глоточные зубы 2.5—5.2 и редко 2.5—4.2.

Описание. Небольшая рыбка, по внешним признакам очень похожая на укля. От последней отличается несколько большей высотой тела, двумя темными полосками, идущими вдоль боковой линии, и более темной окраской. D II—III (7) 8—9, A III (14) 15—17, боковая линия 44—50 (51), чешуя тонкая, легко опадающая. Глоточные зубы двухрядные, гладкие, незазубренные, на вершине вытянуты в крючок и никогда не бывают косо срезанными. По нашим данным, у 60% быстрянок из Зап. Двины зубная формула 2.5—5.2, у остальных 2.5—4.2, по одному случаю 2.5—4.1 и 2.5—4.3. Жаберные тычинки короткие, редко сидящие. Наибольшая высота тела около 25% его длины, укладывается в ней от 3,7 до 4,9 раза. Рот конечный, рыло несколько выдается над нижней челюстью. Отверстия боковой линии сверху и снизу густо окаймлены черными пигментными точками, отчего с обеих сторон вдоль боковой линии тянется узкая двойная темная полоска, по которой быстрянка легко отличается от уклен. Выше боковой линии иногда одна или несколько темных продольных полос. Спина темная или темно-зеленая. Низ боков и брюхо серебристые. Спинной и хвостовой

плавники серые, все прочие светлые, у основания желтоватые. В период нереста окраска тела особенно яркая, плавники у основания становятся даже слегка красноватыми.

**Образ жизни.** Быстрянка в отличие от уклен живет только в реках с хорошо аэрируемой водой, обычно на быстром течении (отсюда, по-видимому, и получила свое название), иногда встречается вместе с ней, чаще у водопадов, мельничных плотин и других водозаградительных сооружений. Как и укля, относится к рыбам с коротким жизненным циклом: предельный возраст не превышает 5—6 лет.

**Размножение.** Половозрелой становится в 2 года. Нерестится с середины мая до конца июня на быстринах с каменистым дном. Икрометание порционное. Абсолютная и относительная плодовитость быстрянки очень высокая.

**Темп роста.** Быстрянка растет довольно медленно. Максимальная длина не превышает 12—13 см, у исследованного нами материала из Зап. Двины она колебалась от 4,5 см при массе тела 1,6 г до 9,2 см при массе 13,0 г. Линейный прирост в первые 2 года не превышает 2,5—3,5 см, а затем значительно ослабевает. Прирост по массе ограничивается несколькими граммами в год.

**Питается** главным образом личинками насекомых, в особенности хирономид, поленок, различными ракообразными, изредка в составе пищи встречаются водоросли.

Хозяйственного значения не имеет и не может быть перспективной рыбой.

### Густера (*Blicca bjoerkna* (L.))

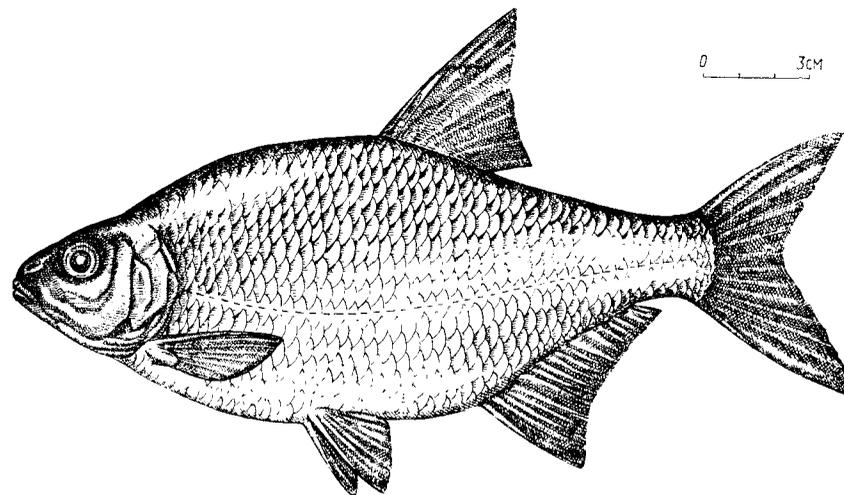
Белорусское название — гусцяра; местные — гусцяра, на Припяти пласкірка, ласкірка, на Немане кромп, губар, сухарэбрыца, на Зап. Двине лётка, сівуха, редко кромплъ, на верхнем Днепре сцерка.

Распространена в Европе к востоку от Пиренеев и к югу от Альп. Встречается в восточной Англии, на юге Швеции и Финляндии. В бассейне Балтийского моря обитает повсеместно до Финского залива и озер Ладожского и Онежского, в бассейне Черного моря — от Дуная до Кубани. Имеется в реках Кавказа, в бассейнах Волги, Урала, Эмбы, Терека, Кумы. В бассейне Северного Ледовитого океана и в Средней Азии отсутствует.

В Белоруссии широко распространена во всех реках, водохранилищах и многих озерах. В реках придерживается участков с замедленным течением, многочисленна в пойменных водоемах. Очень часто встречается совместно с лещом.

**Описание.** По форме тела и общей окраске густера похо-

Густера



жа на молодых лещей, но отличается от них рядом признаков. D III (7) 8—9, A III 19—24 (25), боковая линия 43—51, чешуя толстая, плотно сидящая. На спине за затылком обычно заметна бороздка, не покрытая чешуей, образующаяся вследствие того, что чешуйки с боков не переходят через гребень спины и не соприкасаются между собой. Тело высокое, сильно сжатое с боков, наибольшая высота его от 31 до 42%, толщина около 14% длины. За брюшными плавниками хорошо развитый киль, не покрытый чешуей. Спина темная. Бока и брюхо серебристые. Концы всех плавников серые, грудные и брюшные желтоватые, иногда при основании красноватые, чем сразу отличаются от леща. Спинной плавник короткий, но довольно высокий. Анальный длинный. Голова сравнительно небольшая, около 23% длины тела. Рот маленький, косой, полунижний, выдвижной. Глаза большие. Жаберные тычинки короткие, но довольно густо сидящие. Глоточные зубы двухрядные, обычно 2,5—5,2, иногда 3,5—5,2, 3,5—5,3, сильно сжатые с боков, косо срезанные, гладкие, на конце загнуты в небольшой крючок.

Основными отличиями от леща служат: наличие бороздки на спине, желтоватый или красноватый цвет парных плавников и обязательно двухрядные зубы (у леща они всегда однорядные), меньшее число лучей в спинном и анальном плавниках, более крупная чешуя, более светлая окраска, более прочная перепонка

между лучами непарных плавников, низкий темп роста и ряд других особенностей. По основным морфологическим признакам густера из различных водоемов Белоруссии не отличается от типичной формы [9].

В нашем материале мы наблюдали более широкий диапазон изменчивости по числу ветвистых лучей в спинном и анальном плавниках и количеству позвонков. Обнаруженные небольшие расхождения в некоторых пластических признаках легко объясняются возрастной изменчивостью.

**Образ жизни.** Своим названием густера, вероятно, обязана свойству образовывать крупные (густые) стаи. Предпочитает тихую и теплую воду с иловатым глинистым дном. Наиболее многочисленна в озерах, на равнинных участках рек и редко встречается в местах с быстрым течением. Очень часто мелкие густерки держатся в прогалинах между зарослями растений, где находят для себя обильное питание. Крупные особи выбирают более глубокие заводи и ямы у крутых берегов и открытых участков озер. Места обитания густеры часто совпадают с таковыми леща.

Густера ведет оседлый образ жизни. Значительные перекочки совершает лишь в период нереста, когда огромные массы ее устремляются в пойменные водоемы и вверх по течению к нерестилищам, обычно одним и тем же из года в год. Лов густеры во время нереста бывает весьма успешным. Особенно крупные стаи собираются поздней осенью перед залеганием на зимовальные ямы. Всю зиму густера находится в малоподвижном состоянии, выходя на кормежку лишь в периоды оттепелей.

Ранней весной вместе с подъемом паводковых вод густера рассредоточивается на пойме или в прибрежной зоне. Этим мест она придерживается вплоть до начала нерестового периода. После нереста стаи густеры вновь широко расходятся по водоемам, в большом числе задерживаются в пойменных озерах, старицах, заливах.

**Размножение.** Половозрелой становится в 3—4 года при достижении длины тела около 8—10 см. Икрометание порционное, начинается довольно поздно, при температуре воды 16—17 °С. Начало нереста, как правило, совпадает с третьим подходом на нерест леща и иногда происходит на одних с ним нерестилищах. Икра выметывается в два-три приема с промежутками между ними в 10—11 дней. Большинство местных рыбаков различают три явно выраженных подхода густеры на нерест. Во время первого, так называемого никольского подхода (около 22 мая), по их наблюдениям, преобладают крупные особи. Второй подход, троицкий, наиболее массовый и состоит из особей различных размеров. Третий подход самый малочисленный, в нем принимают участие мелкие особи.

Наши наблюдения такое распределение густеры по возрастам не подтвердили. Мелкие густерки с текучими половыми продуктами попадают в уловах на протяжении всего нерестового периода. Особи разных размеров нерестятся одновременно. Наименьшие экземпляры, участвовавшие в нересте: самки до 9,5 см длины, самцы 8,0 см длины и 12 г массы тела. В разгар нереста температура воды была не ниже 16 °С. Диаметр икринок первой порции 1,0—1,2 мм, второй и последующих до 0,5 мм.

К моменту нереста цвет густеры становится ярко-серебристым, парные плавники приобретают оранжевый оттенок, у самцов на голове и верхней части тела образуются эпителиальные бугорки. По окончании периода нереста этот брачный наряд исчезает.

Нерестилища густеры, как правило, располагаются в небольших травянистых заливах, обычно в пойме рек или в прибрежной зоне озер. Нерестится она обычно вечером и утром, с небольшим перерывом в середине ночи.

Плодовитость густеры довольно высокая и с возрастом значительно увеличивается. Абсолютная плодовитость ее из различных водоемов Белоруссии, подсчитанная по двум очередным порциям икры, от 2,5 тыс. до 150 тыс. икринок, относительная от 135 до 335 икринок на 1 г массы тела. Помимо них, в яичниках содержится много мелких овоцитов, подсчет которых из-за малых размеров оказался затруднительным. Наименьшая плодовитость (2570 икринок) была отмечена у самки длиной 9,5 см с массой тела 19 г, наибольшая (134 000 икринок) — у самки длиной 26,0 см и массой 1160 г. Диаметр зрелой икры колебался от 0,8 до 1,3 мм, незрелых (белесоватых) икринок не превышал 0,9 мм.

**Темп роста.** Лишь изредка в уловах попадают экземпляры густеры длиной до 35 см и до 1,2 кг массы. Обычны же особи с массой тела до 100—200 г. Темп роста густеры из различных водоемов Белоруссии очень низкий. Линейный прирост лишь в первые годы составляет около 3 см в год, но уже с 4-го года начинает ослабевать. Масса тела у 3-летних особей не более 15—20 г и только в 6-летнем возрасте превышает 100 г, в 8-летнем — 200 г.

**Питание.** Питается густера личинками насекомых, главным образом хирономид, а также ракообразными, моллюсками и другими животными организмами, являющимися основными компонентами пищи также и для леща. Поэтому густера является серьезным конкурентом в питании для леща и других ценных рыб, в том числе и вселенцев.

**Хозяйственное значение.** Ежегодные уловы густеры, по материалам рыбопромышленной статистики, сильно колеб-

лются. Максимальные были в 1962—1979 гг. (1000—2200 ц), а с 1980 г. снизились до 450—950 ц в год [46, 53]. Однако эти данные далеко не отражают фактическую величину вылова густеры. Часть крупной густеры реализуется как лещ, часть мелкой густеры поступает в реализацию как мелочь-неразбор вместе с плотвой, мелким лещом, окунем, ершом и другими видами малоценных и сорных рыб. В иные годы отдельный учет густеры промысловой статистикой вообще не проводился.

Густера относится к малоценным видам рыб, должна заменяться быстро растущим лещом или ценными вселенцами (карп, сазан, сиговые рыбы и др.). Ее численность, особенно при организации рационального рыбного хозяйства, во всех водоемах должна всемерно подавляться.

#### Помесь густеры и леща

(*Blicca bjoerkna* (L.) × *Abramis brama* (L.))

Густера часто образует помеси с плотвой, красноперкой, лещом, уклейей, сыртью и другими видами карповых рыб. Один экземпляр такой помеси густеры и леща добыт нами в старице Немана близ м. Лунно 10.04.1953 г. Это был самец в возрасте 5 лет. Длина тела 21,1 см, масса 190 г. Половые продукты в III—IV стадии, хорошо развиты. Этот экземпляр по внешним признакам более похож на густеру, но несколько темнее ее. Позади брюшных плавников явный киль, не покрытый чешуей. Бороздки впереди спинного плавника нет. Тычинок на первой жаберной дуге слева 18, справа 19. По числу ветвистых лучей в D и A, числу чешуи в боковой линии и позвонков помесь эта очень близка к лещу. Глоточные зубы двухрядные, как у густеры. По числу тычинок на первой жаберной дуге и по ряду пластических признаков помесь занимает промежуточное положение между исходными формами. Темп роста был очень низким и приближался к таковому густеры.

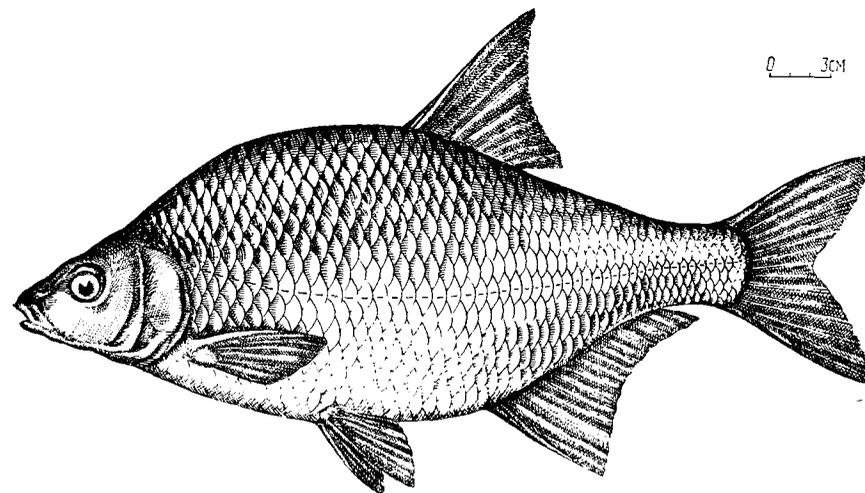
Вследствие того что помеси густеры с другими видами не имеют улучшенных хозяйственно полезных качеств, гибридизация ее перспектив не имеет.

#### Лещ (*Abramis brama* (L.))

Белорусское название — лещ; местные — повсеместно лещ, мелкие часто называются падлешчыками.

Распространен по всей Европе к востоку от Пиренеев и к северу от Альп. На севере СССР встречается вплоть до Печоры, но далее к востоку отсутствует. В бассейнах Каспийского и Аральского морей представлен подвидом. За послевоенные

Лещ



годы переселен в ряд водоемов Сибири (оз. Убинское, крупные водохранилища Казахстана, оз. Балхаш и др.). Типично пресноводный вид, однако в низовьях Днепра, Дона, Волги и в северной части Аральского моря образует полупроходные формы, выходящие для питания в акватории прилегающих морей.

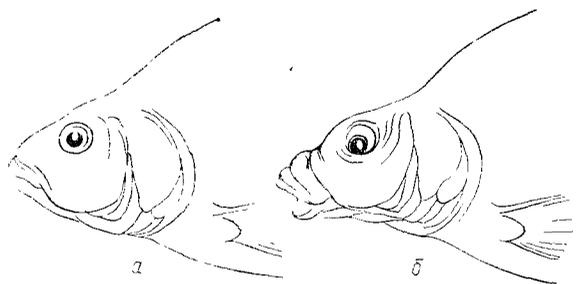
В Белоруссии широко распространен во всех реках, пойменных водоемах и в большинстве озер. Везде является основным промысловым видом. Нет его лишь в небольших быстрых речках с холодной водой и некоторых мелких озерах.

О п и с а н и е. Отличается высоким, сильно сжатым с боков телом. D III 8—11, A III 21—30, боковая линия 49—58, чешуя толстая, плотно сидящая. Голова небольшая. Рыло короткое. Рот полунижний, маленький, выдвигной. Жаберные тычинки короткие, но довольно густо сидящие, 18—25. Глоточные зубы однорядные, обычно 5—5, редко 6—5 или 5—6, венчик их сжатый, на вершине косо срезанный, с бородкой на жевательной поверхности. Позади брюшных плавников не покрытый чешуей киль. За спинным плавником киль нет. Спинной плавник короткий, довольно высокий. Анальный очень длинный. Верхняя лопасть хвостового плавника заметно короче нижней. Все плавники темноокрашенные, грудные серые. В отличие от густеры ни желтоватых, ни красноватых оттенков на плавниках не бывает. С возрастом у леща значительно изменяются пластические при-

знаки: увеличиваются относительная толщина (с 11,8 до 13%) и высота тела (с 33 до 39% его длины), уменьшаются длина головы (с 25 до 23,7%), длина плавников, диаметр глаза и некоторые другие показатели.

Общая окраска тела темно-серебристая, иногда с еле заметным желтоватым отливом. Верх головы, спина, верхняя часть боков темные, брюхо серебристое. Молодые лещи окрашены светлее. Общая окраска леща во многом зависит от условий оби-

Голова леща: а — с закрытым ртом, б — с вытянутой ротовой трубкой



тания. Лещ из озер бывает темнее речного. У половозрелых самцов в период нереста голова, тело и даже плавники покрываются желтоватыми эпителиальными бугорками. От густеры легко отличается темноокрашенными плавниками, большим числом лучей в анальном плавнике, более мелкой чешуей, однорядными глоточными зубами.

**Образ жизни.** Живут лещи стаями, особенно большими поздней осенью, перед залеганием на зимовальные ямы. Весной эти стаи разбиваются на более мелкие, но уже в начале августа лещ вновь собирается в крупные стаи, концентрирующиеся на наиболее кормных местах водоемов. Предпочитает водоемы с замедленным течением или стоячей водой, более многочислен в озерах, на равнинных участках рек и в пойменных водоемах. Излюбленные места обитания летом — глубокие заводи и ямы у крутых берегов, располагающихся сразу же за перекатом, с глинистым, немного пловатым дном. В озерах придерживается глубинных участков, выходя в прибрежную зону для питания. Зарастающих травой участков избегает и посещает их лишь в период нереста, однако в озерах и прудах кормится обычно возле камышовых и тростниковых зарослей. Ведет придонный образ жизни.

Вообще поведение леща отличается большим разнообразием: в одних водоемах он предпочитает глубинные, часто захлам-

ленные места с илистым дном, вблизи каменистых и песчаных отмелей, в других придерживается кромки подводной растительности, в третьих постоянно обитает в зарослях. На глубинных участках питается в течение всего дня, в других местах — лишь рано утром и на закате солнца, в третьих — только ночью. Знание этих особенностей применительно к каждому водоему будет способствовать успешному промысловому лову и ужению леща любителями-рыболовами.

В хорошо кормных местах лещи не делают больших перековок, и если их не беспокоить, то не покидают избранных мест; при недостатке корма кочевки лещей в поисках пищи могут быть значительными.

Численность леща в водоемах по годам значительно колеблется в зависимости от качества нерестилищ, погодных условий в период нереста. Многочисленные поколения его чаще всего сохраняются в многоводные годы с дружной теплой весной. На величину его запасов также влияют неумеренный промысел, отлов неполовозрелой молодежи, эпизоотии лигулеза и другие факторы. Для сохранения его численности в основных промысловых районах создаются специальные нерестово-выростные хозяйства, проводится комплекс работ по спасению молодежи, лимитируется вылов и осуществляется ряд других мероприятий по охране и регулированию рыболовства и активному рыбоводству в перспективных по лещу водоемах.

**Размножение.** Половозрелыми лещи становятся в возрасте 4—6 лет при достижении длины тела около 30 см и массы около 500 г. В возрасте 4 лет созревают главным образом самцы, в возрасте 5 лет и старше — основная масса самок. В малокормных водоемах, где наблюдается замедленный рост леща, наступление половозрелости несколько затягивается. Сроки нереста ежегодно определяются климатическими условиями весны и прогревом воды на нерестилищах. Обычно нерест леща идет дружно и завершается в короткие сроки. Происходит он рано утром и сопровождается шумными всплескиваниями. Как правило, нерестующие особи ходят у самой поверхности воды, часто с выставленным наружу спинным плавником; внезапно рыбы взвиваются в воздух и плашмя падают в воду, производя звуки, так называемое лясканье, слышное на значительном расстоянии. Это, по-видимому, и послужило основанием для его названия «лещ» «лящ», иногда «плескач». В условиях Белоруссии нерест начинается в конце апреля при температуре воды свыше 11 °С и продолжается до конца мая — начала июня, в озерах — несколько позже при температуре воды 12—18 °С [85].

Задолго до нереста у самцов на теле появляются желтоватые эпителиальные бугорки, так называемая жемчужная сыпь, ко-

торая после нереста пропадает. Нерестится лещ в затоках, старицах и других пойменных водоемах, соединенных с основным руслом, а в озерах в прибрежной зоне — обычно в зарослях подводной растительности. В озерах нерестилища постоянные из года в год, в реках же обычно меняются в зависимости от уровня паводковых вод.

В водоемах Белоруссии икротетание у леща единовременное, т. е. вся икра выметывается за один прием, но подходов на нерестилища обычно несколько. В реках их чаще всего три. Первыми нерестятся только крупные лещи, через 7—14 дней — крупные и средние особи и, наконец, третьими идут мелкие лещи, по-видимому, впервые вступающие в размножение. Первый и особенно третий подход бывают немногочисленными и в иные годы проходят почти незамеченными. Второй подход всегда массовый.

В разных местностях каждый из этих подходов имеет свое название, даваемое обычно по соответствующим этому времени датам, отмечаемым местным населением, или же по тем или иным фенологическим явлениям. Так, например, на Немане лещ, приходящий на нерест первым, называется «вербовик» или «лэзовик», т. е. нерестящийся в период распускания вербы, что происходит около середины апреля при температуре воды около 11 °С. В это время обычно нерестится крупный темный лещ. На нерест заходит в затоки и старицы. Икру мечет на глубине 30—50 см на старую (прошлогодную) растительность, обычно в густых зарослях. В хорошую погоду нерест заканчивается в течение 2 сут.

Лещ, нерестящийся во второй период, называется «садовик» или «юрьевик», нерест происходит во время зацветания яблонь, что чаще всего бывает в первых числах мая. Иногда в раннюю теплую весну этот лещ нерестится раньше, в другие же годы сроки могут задерживаться в зависимости от погодных условий до 15 дней. Нерестилища, как правило, посещаются ежегодно. Первыми сюда приходят самцы и задерживаются подолгу. Самки же появляются позже и, отложив икру, немедленно выходят в реку.

Лещ третьего периода нереста («никольник» или «синяк») подходит на нерестилища обычно в середине мая. Нерестится небольшое число особей, как правило, в самой реке, по небольшим затокам, так как к этому времени зачастую происходит уже большой спад паводковых вод. Икра откладывается уже на свежую траву. Нерест леща обычно совпадает с первым подходом на нерест густеры и часто происходит в одних и тех же местах.

Аналогичные разграничения периодов нереста леща наблюдаются также в бассейнах Днепра и Зап. Двины и носят названия, соответственно: первый — «вербовик» и «березовик», вто-

рой — «дубовик» и «черемушник», третий — «никольник», или «калиновик», или «густерник», или «колосовик». По данным П. С. Невядомской [85], в озерах Нарочанской группы наблюдаются два подхода леща на нерест. Первым идет мелкий и средний лещ, называемый «железняк», а позже крупный — «густерник».

Выметанная самкой икра приклеивается к подводным растениям на глубине 0,3—0,6 м, что обеспечивает хорошую аэрацию и достаточный прогрев. В ряде озер нерестилища леща отмечались на глубине 2—5 м [122]. Инкубация икры длится в течение 5—9 сут при сумме среднесуточных температур не ниже 100 °С. Выклюнувшиеся личинки первые 2 сут остаются прикрепленными к субстрату и малоподвижны, но уже с третьего дня приступают к активному питанию мелким зоопланктоном.

Абсолютная плодовитость леща в водоемах Белоруссии в зависимости от возраста и массы самки колеблется от 28,7 тыс. до 615 тыс. икринок, относительная — в пределах 90—180 икринок на 1 г массы тела.

Темп роста. Растет лещ хорошо. Средний ежегодный прирост в первые 5 лет составляет около 6—7 см, а при благоприятных условиях может быть и больше, в последующие годы — 4—5 см. Лещ вырастает до довольно крупных размеров. По литературным данным, максимальная длина достигает 75 см, масса тела — 6 кг, иногда и более. Так, например, П. Терлецкий [117] указывал, что в оз. Вировля (Витебская область) ему случалось видеть лещей в пуд весом. Впрочем, такие лещи уже давно не встречаются. Обычные размеры леща в уловах 30—45 см длины и 500—1500 г массы тела. Средние показатели темпа роста леща из различных водоемов Белоруссии представлены в табл. 6.

Согласно другим многочисленным данным [11, 19, 46, 86, 97, 113, 114, 122, 123, 131 и др.], темп роста в реках довольно стабилен и близок к его показателям в Днепре. В озерах он сильно варьирует в зависимости от термического режима, продолжительности периода нагула, кормности и величины озера, относительной численности стада леща: в высококормных озерах (например, Мястро, Лукомское и др.) приближается к темпу роста из речных водоемов; в средnekормных (Нещердо, Обстерно) ниже, массы в 1 кг и более лещ достигает на 2 года позже; в малоkормных озерах с высокой численностью леща (Белое—Котлярово) рост еще более замедлен, и массы 6-летних лещей из высококормных водоемов он достигает только к 9-летнему возрасту. Индивидуальные колебания роста весьма значительны: в 10-летнем возрасте от 1,0 до 2,7 кг [124].

Проведенный нами анализ темпа роста разных поколений

леща, а также самок и самцов в отдельности не выявил существенных различий. Определение темпа роста леща представляет значительные трудности, так как первое и второе годовые кольца на чешуе часто бывают слабо заметны. Малоопытные рыбоводы, принимая за первое годовое кольцо лишь второе или третье, сильно искажают истинный возраст леща. Такие ошибки проникают и в рыбохозяйственную литературу, что приводит

Таблица 6.

Средние показатели темпа роста леща  
из важнейших рыбопромысловых водоемов Белоруссии

Возраст, лет	Реки					
	Днепр [46]		Припять [95]		Неман [39]	
	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г
1	5,7	3,5	8,3	11,6	6,7	5,5
2	11,5	30	12,9	43	13,6	46
3	17,2	104	20,1	165	20,8	164
4	22,0	220	24,9	355	26,9	350
5	26,4	380	29,7	681	32,1	600
6	30,5	590	35,1	952	36,4	870
7	34,2	850	39,8	1330	40,3	1180
8	38,1	1150	41,6	1700	45,2	1680
9	41,5	1660	43,3	1850	—	—
10	43,7	1960	46,0	1850	—	—
11	46,0	2290	—	—	—	—
12	49,0	2770	—	—	—	—

Возраст, лет	Озера									
	Нешердо [68]		Белое—Котлярово [130]		Мястро [122]		Обстерно [122]		Луноконое [122]	
	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г
1	6,6	6,2	—	—	5,8	4,0	4,6	1,7	7,4	4,9
2	10,4	22	8,9	13	11,7	35	9,7	16	14,3	41
3	13,2	45	13,3	48	16,9	107	14,6	57	21,0	146
4	17,3	96	16,5	86	21,3	217	18,6	118	27,0	336
5	21,5	191	19,2	126	24,7	341	22,3	205	30,5	502
6	27,1	381	20,6	172	27,8	490	25,6	311	33,0	652
7	31,1	541	24,2	258	30,3	639	29,0	454	35,2	808
8	34,8	732	30,0	525	32,7	806	32,4	636	37,2	970
9	36,5	879	33,6	729	34,7	967	35,4	832	39,2	1154
10	40,0	1030	—	—	36,8	1158	37,8	999	41,2	1360
11	—	—	—	—	39,2	1405	39,9	1197	43,3	1607
12	—	—	—	—	41,6	1686	—	—	45,3	1862

к неправильным заключениям о рациональном использовании промысловых запасов леща. При определении роста леща, впрочем как и других промысловых рыб, начинающему исследователю следует предварительно проконсультироваться у специалистов-ихтиологов или внимательно проанализировать фактические размеры сеголеток и двухлеток к концу вегетационного периода.

**Питание.** Питается личинками хирономид и прочих водных насекомых, а также ракообразными, моллюсками, червями и прочими кормами животного происхождения, в молодом возрасте — в основном планктонными ракообразными. Охотно поедает различные корма растительного происхождения (комбикорма, различные каши, пареный горох, вареный картофель и др.), на чем основано любительское рыболовство леща.

Нами исследовано более 390 кишечников леща из различных водоемов Белоруссии. В молодом возрасте (1—3 года) преимущественным кормом являются низшие ракообразные (до 72—100% встреч), у старших групп первое место занимают личинки хирономид и других насекомых (до 100% встреч), у старовозрастных особей в питании увеличивается доля мелких моллюсков. Изредка в кишечниках обнаруживаются водоросли и остатки высших водных растений, заглатываемых, по-видимому, случайно с животной пищей.

**Хозяйственное значение.** Вследствие широкого распространения, многочисленности, хорошего темпа роста и высоких пищевых качеств лещ является одним из важнейших промысловых видов рыб в естественных водоемах. По данным промысловой статистики, уловы его в водоемах Белоруссии колеблются в пределах 1200—3000 ц в год. Наибольшие уловы были в 1951 (2306 ц), 1959 (3037 ц), 1974 (3100 ц), 1975 (3200 ц), 1978 (4300 ц), 1979 (3560 ц), 1984 (3340 ц) и в 1985 (4965 ц) гг. Средние уловы леща составляют около 23—45% улова крупного частика, или 7—15% улова всей рыбы в естественных водоемах Белоруссии [46, 53]. За последнее десятилетие (1976—1985) они стабилизировались на уровне 13—14% общего улова, или 40—42% вылова ценных видов.

Следовательно, уловы леща в водоемах Белоруссии довольно высокие, однако они значительно уступают уловам плотвы (32—40% общего улова). Еще меньший удельный вес леща в уловах из некоторых озер. Так, например, по данным П. С. Невядомской [86], уловы леща в Нарочанском рыбхозе за 1955—1960 гг. составили около 0,7 кг/га, т. е. лишь 2,7% общего вылова рыбы, а в 1950—1955 гг. были еще меньше. При правильной организации рыбного хозяйства промысловое стадо леща может быть значительно увеличено.

Главная причина низких выходов леща — неправильная эксплуатация его промысловых запасов. Основная масса леща

вылавливается еще далеко неполовозрелой, что в корне подрывает воспроизводство его промыслового стада. Так, например, Н. О. Савина [103], анализируя состояние рыбных ресурсов озер Белоруссии, по этому поводу пишет: «...современная организация добычи не только не содействует накоплению в водоемах запасов леща, а наоборот, почти полностью направлена на подрыв его запасов, и в этом лежит основная причина низких уловов этой рыбы. Так, существующие орудия лова (главным образом невода), применяемые на всех озерах республики, в том числе и на лещовых, по размеру своей ячеи (к тому же с тугой осташковской посадкой) изымают из водоемов главным образом неполовозрелого леща, не давая ему возможности участвовать в воспроизводстве. Половозрелый лещ также сильно ограничивается промыслом, так как основная масса его добывается во II квартале на нерестилищах и в прибрежной зоне».

В неводных промысловых уловах из Днепра в 1960—1961 гг. [66] 77,4% леща состояло из 5 первых возрастных групп, не достигших половой зрелости. Если учесть, что очень большое количество мелкого леща вылавливается вместе с мелочью других рыб, этот процент еще более возрастет. Проведенные нами многочисленные анализы группы «мелочь» из весенних, летних и осенних уловов в бассейне Днепра (в общей сложности 134 кг) показали, что лещ в их составе доходит до 45%. По данным П. С. Невядомской [86], в озерах Нарочанской группы вылавливается до 92% неполовозрелого леща, а неводные уловы почти полностью состоят из неполовозрелых лещей длиной от 15 до 26 см. Кроме того, в этих водоемах вылавливается и более мелкий лещ, который сдается рыбаками как густера или мелочь-разбор. Согласно материалам А. А. Костюченко и др. [68], в уловах из оз. Нешердо в сборном сорте «мелочь» лещ составлял 48% (размерами 5—14 см), в сборном сорте «плотва» — 73,4, в сборном сорте «густера» — 93% (12—23 см). По данным Т. М. Шевцовой и др. [122], в Солигорском водохранилище до наступления половозрелости вылавливается 77%, а в р. Припяти — более 88% леща.

Несомненно, такое нерациональное использование запасов леща приводит к резкому их сокращению, а следовательно, и к уменьшению рыбопродуктивности водоемов, не говоря уже о том, что она сильно обедняется качественно. К сожалению, интенсификация лова леща в водоемах Белоруссии продолжается и сейчас. Особенно много производителей вылавливается зимой на зимовальных ямах. Недопустимо велика в уловах численность молодой леща.

При организации рационального рыбного хозяйства на естественных водоемах важное место в составе ихтиофауны должен занимать лещ как наиболее ценный и продуктивный вид. Необ-

ходимо решительным образом усилить работы по зарыблению естественных водоемов подрощенной молодью и производителями леща.

### Белоглазка (*Abramis sapa* (Pallas))

Белорусские названия — белавочка, кляпец; местные — кляпец, глазач, иногда лупар (р. Ипуть).

Распространение. Обитает в бассейнах рек, впадающих в Черное море с севера, от Дуная до Кубани включительно. Есть в бассейнах Волги и Терека. Отдельные формы имеются в реках бассейнов Каспийского и Аральского морей. В бассейне Балтийского моря типичная форма обитает только в р. Волхов, но в озерах Ильмень, Ладожском, Белом и в р. Неве отсутствует.

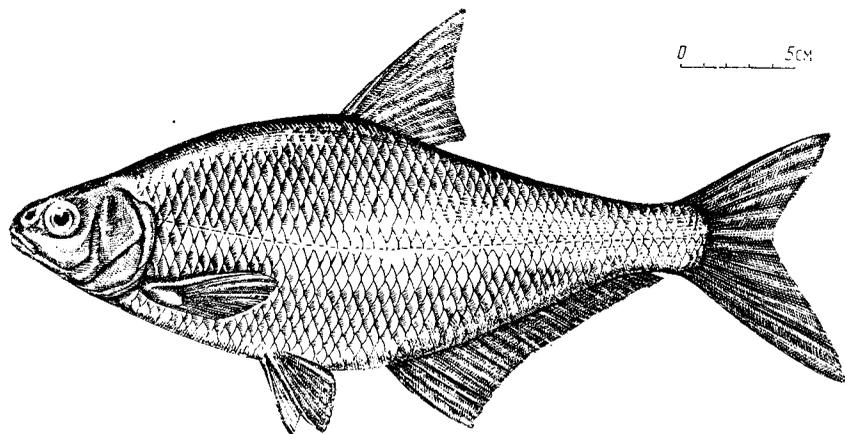
Н. А. Варпаховский [14] и Л. П. Сабанеев [102] указывают, что в бассейн Волхова белоглазка проникла в 60-е годы прошлого столетия из бассейна Волги, где она наиболее многочисленна и встречается до самых верховьев.

В пределах Белоруссии белоглазка в небольшом количестве имеется лишь в Днепре и его крупнейших притоках: Припяти, Соже, в низовьях Березины. По Днепру поднимается до района Орши. П. Ф. Домрачевым [29] и Е. М. Воронцовым [16] ранее отмечалась для Днепра вплоть до Дорогобужа. Отсутствует на верхних участках притоков Днепра. В малые реки и пойменные водоемы не заходит.

Описание. Довольно крупная рыба из рода лещей. По форме несколько напоминает леща, но имеет более вытянутое в длину тело, большие глаза и длинный анальный плавник. D III 8(9), A III (35) 36—41(42), боковая линия (47) 48—52(54), чешуя довольно крупная, плотная. Тело сильно сжато с боков, толщина его укладывается в высоту около 3 раз. Рыло толстое, выпуклое, обычно выдается впереди рта. Рот полунижний, выдвижной. Жаберные тычинки довольно длинные, густо сидящие (18—24). Глоточные зубы однорядные, обычно 5—5. Общий цвет серебристый, спина темная, плавники серые, некоторые с более темными краями. Нижняя лопасть хвостового плавника заметно длиннее верхней. Глаза довольно крупные, радужина глаза серебристая, откуда произошло и название этой рыбы — белоглазка. По очень длинному анальному плавнику белоглазка схожа с синцом, но отличается от последнего вздутым тупым рылом и более крупной чешуей.

Основные морфологические признаки белоглазки из бассейна Днепра не имеют существенных отличий от типичной формы [9]. Не выявлено также полового и возрастного диморфизма.

Образ жизни. Белоглазка всегда придерживается глубоких участков рек, в небольших реках, озерах и пойменных во-



доемах отсутствует. В устьях крупных рек образует полупроходную форму, но в отличие от леща более привязана к пресной воде. Живет небольшими стаями, которые к осени концентрируются в более крупные и уходят вниз по течению, где на глубоких ямах залегают на зимовку. Ранней весной они вновь поднимаются вверх по реке к нерестилищам. После нереста крупные стаи распадаются на более мелкие и постепенно скатываются вниз по течению. На нижних участках Днепра и его притоков в пределах Белоруссии ловится в течение всего лета.

**Размножение.** Половозрелыми самцы становятся в 4 года при длине тела около 16—20 см и массе тела 80—130 г. Большинство самок становятся половозрелыми в 5 лет при длине тела около 18—22 см и массе 100—200 г. Нерест одновременный, обычно происходит во второй половине апреля при температуре воды 11—12 °С. Нерестится в русле рек на пойменных перекатах с быстрым течением. Нерест длится 3—6 дней. Икра откладывается на каменистый грунт, где и развивается в углублениях за камнями.

Диаметр зрелых икринок около 1,4—1,9 мм. Абсолютная плодовитость в нашем материале была от 8 тыс. до 23 тыс. икринок, относительная — в пределах 40—85 икринок на 1 г массы тела.

**Темп роста.** Отдельные экземпляры белоглазки достигают 33 см длины и 800 г массы тела. Обычны в уловах особи длиной до 25 см с массой 300—400 г. Темп роста белоглазки в

первые годы жизни довольно высокий, линейный прирост составляет 5—5,5 см, но уже с 5-го года заметно снижается. В 3-летнем возрасте весит около 65 г, в 4-летнем — около 150, в 5-летнем — уже более 250 г.

**Питание.** Белоглазка, как и лещ, питается главным образом личинками хирономид и прочими донными организмами, в молодом возрасте — низшими планктонными ракообразными. Взрослые в значительном количестве поедают мелких моллюсков, корма растительного происхождения.

Хозяйственное значение белоглазки из-за ограниченности ее распространения и очень малой численности невелико. Уловы ее (около 15—60 ц в год) учитываются или вместе с синцом, или с лещом. Белоглазка является серьезным конкурентом леща в питании, поэтому увеличение численности ее стада в наших условиях нежелательно.

### Синец (*Abramis ballerus* (L.))

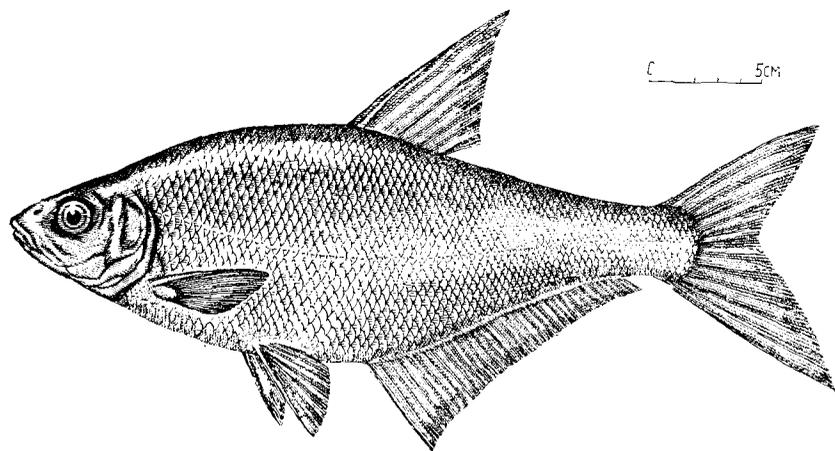
Белорусские названия — синец, кляпец; местные — синец, на Припяти сіньга, во многих местах кляпец.

**Распространение.** Область распространения синца довольно ограничена, хотя и значительно шире, чем у белоглазки. В Европе он распространен от низовьев Рейна до Невы включительно. Имеется в южных частях Швеции и Финляндии. Обитает в бассейнах Черного и Каспийского морей, причем в последнем лишь в реках, стекающих с севера. В бассейне Аральского моря и на Кавказе отсутствует.

В Белоруссии в небольшом количестве ловится в реках бассейна Днепра. В Березине синец является обычной рыбой вплоть до оз. Палик. По Днепру поднимается значительно выше. Ранее П. Ф. Домрачев [29] и Е. М. Воронцов [16] отмечали синца для верхнего Днепра (выше Смоленска).

На наличие синца в Зап. Двине указывали Л. С. Берг [9] и П. А. Тарасов [116]. Однако нами синец в бассейне Зап. Двины не обнаружен, а местное население совершенно не знает эту рыбу. Единичными экземплярами синец показан Н. О. Савиной [103] для полоцких озер и отнесен к группе непромысловых рыб. По-видимому, и это указание ошибочно: проведенная нами тщательная проверка не обнаружила синца и в озерах бассейна Зап. Двины. Синцом здесь называют мелкого непромыслового окуня. И. И. Николаев [87] отмечает синца для некоторых озер Латгалии, но сообщает, что в низовьях Зап. Двины он редок. Изредка встречается в солоноватых водах и устьях рек Польши [138].

**Описание.** Как и белоглазка, синец по внешнему виду напоминает леща, однако имеет еще более, чем у белоглазки,



вытянутое в длину и сильно сжатое с боков тело, более мелкую чешую, длинный анальный плавник. От белоглазки легко отличается заостренным рылом и очень мелкой чешуей. D III 7—9, A III 35—43, боковая линия 65—73. Рот конечный, выдвижной, слегка приподнятый вверх, вершина его на уровне верхнего края глаза. Жаберные тычинки довольно длинные, густо сидящие. Глоточные зубы однорядные, обычно 5—5, реже 5—6. Общая окраска темно-серебристая. Спина темно-синяя, откуда и название синец. Бока и брюхо серебристые. Спинной и хвостовой плавники серые с темными концами, прочие светлые или чуть желтоватые и тоже с темной каемкой на концах. Грудные плавники, как правило, заходят за основания брюшных. У половозрелых самцов в период нереста бока над анальным отверстием покрываются эпителиальными бугорками, которых на голове и передней части тела, как это имеет место у ряда других карповых рыб, не бывает.

**Образ жизни.** В отличие от белоглазки синец является озерно-речной рыбой. Водится только в проточных озерах, располагающихся в руслах рек. Как и белоглазка, обитает на равнинных участках рек, но более привязан к местам с тихим течением. В небольших речках, где лещ еще довольно обычен, синец уже не водится. Наиболее многочислен у устьев крупных рек, откуда в небольшом количестве поднимается вверх по течению для икрометания. В реках предпочитает тихие, но глубокие места. Постоянно ведет стайный образ жизни, однако в наших водоемах из-за немногочисленности эти стаи невелики.

Осенью стаи объединяются в более крупные стаи и залегают на ямы в русле реки. Выходят из них сразу же после вскрытия водоемов и рассредоточиваются по заливаемой пойме. Со спадом воды немедленно покидают пойменные водоемы и поэтому крайне редко остаются в отшнуровывающихся пойменных озерах и старицах.

**Размножение.** Половозрелым становится на 4-м году жизни. Икрометание единовременное, происходит в конце апреля — начале мая при температуре воды около 7—9 °С, обычно сразу же после нереста плотвы или даже одновременно с ней. Икра выметывается в понижениях поймы и в заливах на прошлогоднюю растительность, к которой впоследствии подвешиваются и личинки. Плодовитость около 4—25 тыс. икринок.

**Темп роста.** Отдельные особи достигают 25—35, изредка 45 см длины и 600 г массы. Темп роста у синца ниже, чем у леща. Линейный прирост в первые годы составляет около 5,5—6,8 см, но уже с 4-го года сильно снижается. Масса тела у синца из Днепра и низовьев Сожа в 3 года составляет около 60 г, в 4 года — 90, в 5 лет — немногим более 100 и в 6-летнем возрасте — 155 г. В высококормном оз. Палик в 3 года она достигла 115 г, в 4 года — 230, в 5 лет — 380 и в 6 лет превысила 440 г.

**Питание.** В отличие от других рыб рода лещей синец и во взрослом состоянии питается зоопланктоном, главным образом боснинами и дафниями. Нами исследовано содержимое 45 кишечника синца. Во всех случаях обнаружены низшие ракообразные, преимущественно из группы ветвистоусых.

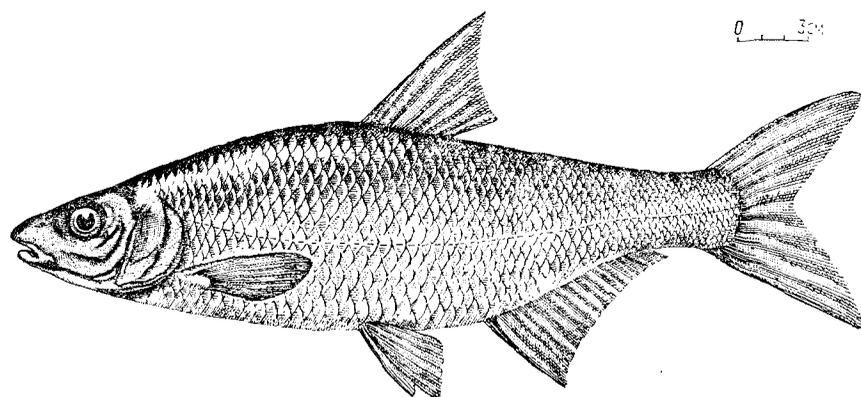
Чисто планктонное питание определяет и распространение синца в бассейне Днепра. Так, например, в самом Днепре он обычен лишь на среднем течении, где, по данным Ю. М. Марковского [81], уже полностью сформировался речной зоопланктон, в котором доминируют прудово-озерные формы. Этим же объясняется обилие синца в Березине и в оз. Палик.

**Хозяйственное значение** синца невелико. Вылавливаемое количество его (около 5—20 ц в год) учитывается вместе с белоглазкой или с лещом. Мясо его довольно тощее и хуже, чем у леща. Тем не менее синец является ценным планктонофагом и может быть объектом для зарыбления слабопроточных водоемов типа водохранилищ, где имеются хорошие условия для развития зоопланктона и где другие ценные рыбы не могут создать большой численности.

#### Сырть, или рыбец (*Vimba vimba* (L.))

Белорусские названия — рыбец, сырць; местные — на Днепре рыбец, на Немане сырта, на Зап. Двине падуства.

**Распространение.** Сырть и ее подвиды распростра-



нены в бассейнах Балтийского, Черного и Каспийского морей. Типичная форма обитает в Европе от Везера и Эльбы на восток до бассейна Невы включительно. Есть в южной Швеции и в Финляндии. В бассейне Черного моря — особая форма сырты, так называемый рыбец — *V. v. vimba natio corinata* (Pall.). Однако, по замечанию Л. С. Берга [9], сырть из верхнего Днепра (оз. Куприно близ Смоленска) ничем не отличается от сырты из бассейна Зап. Двины.

В Белоруссии сырть распространена в бассейнах Зап. Двины, Немана, Зап. Буга, где имеет промысловое значение, и в небольшом количестве в бассейне верхнего Днепра. В последнем сырть чаще встречается выше г. Орши, и лишь единичные экземпляры попадают на равнинном участке Днепра и в его притоках Припяти, Соже и др. Встречается сырть здесь так редко, что местные рыбаки совсем ее не знают. Выше по Днепру, в частности у г. Жлобина, эту рыбу называют рыбаком, а выше г. Орши уже подробно рассказывают о местной форме рыбака и указывают, что ловится она здесь каждый год, наиболее многочисленна в некоторых притоках Днепра близ Смоленска.

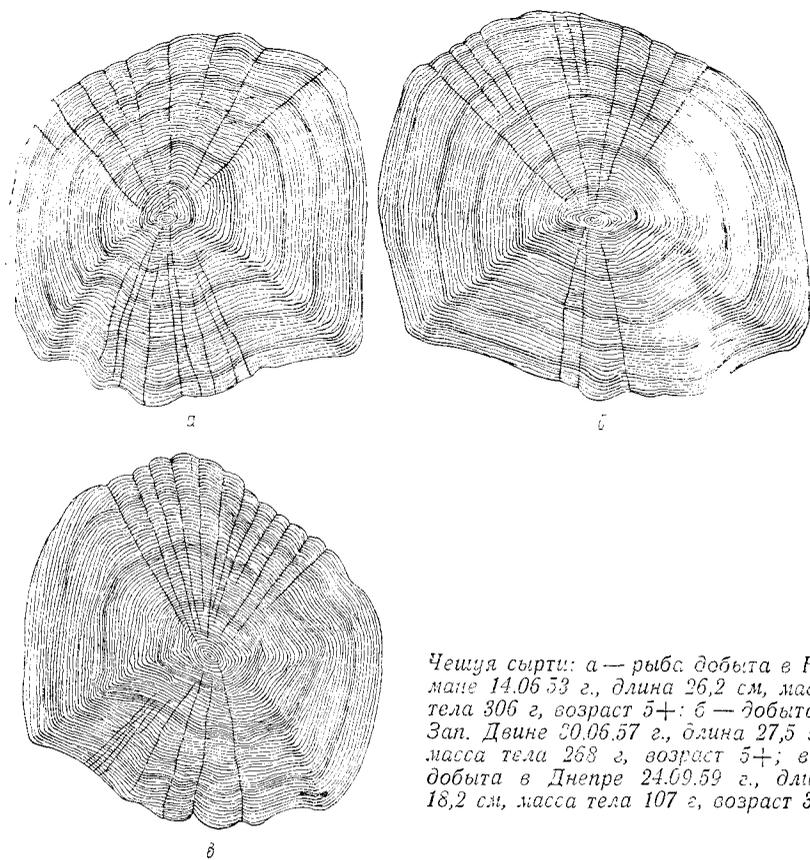
В связи с резким падением численности сырты она по предложению ученых с 1981 г. включена в Красную книгу Белорусской ССР как вид, находящийся под угрозой полного исчезновения из пресноводной ихтиофауны Белоруссии. Ранее до пределов Белоруссии доходил черноморский проходной рыбец, однако после постройки Днепровской ГЭС заходы его полностью прекратились. По данным А. И. Амброза [2], эта форма рыбака в небольшом количестве встречается лишь в самых низовьях Днепра.

Описание. D III 8—9(10), A III 17—21, боковая линия (56) 57—63(64). Чешуя относительно крупная, плотно сидящая. Голова удлинённая. Рот нижний, полулунный, выдвигной. Рыло удлинённое, заканчивается мясистым придатком. Жаберные тычинки короткие, редко сидящие, 14—19. Глоточные зубы однорядные, обычно 5—5, сжатые с боков. Тело умеренно вытянутое в длину. Между затылком и началом спинного плавника свободная от чешуи бороздка. За спинными плавниками покрытый чешуей киль. Между основанием брюшных плавников и анальным отверстием киль, не покрытый чешуей. Наличие двух килей — чешуйного и бесчешуйного — характерно только для сырты. Окраска тела серебристая, без пятен, но в период нереста она становится очень яркой, спина и бока могут быть темными, середина брюха и парные плавники — красноватыми, у самцов на голове и на передней части тела появляется белесоватая «жемчужная» сыпь. В это время она бывает самой красивой рыбой среди пресноводных сородичей.

Существенных различий в основных морфологических признаках сырты из разных водоемов Белоруссии не имеется. Некоторые расхождения средних показателей отдельных пластических признаков сырты из Немана, Зап. Двины и Днепра [46] связаны с возрастной изменчивостью.

Образ жизни. Издавна сырть считается проходной рыбой, входящей в реки для икрометания из морей и приустьевых участков. По нашим данным, в пределах Белоруссии она — туводная рыба и никогда не уходит в море. О том, что на верхнем Днепре сырть является жилой формой, не может быть никакого сомнения, так как, будучи там довольно многочисленной, она очень редко встречается на равнинной части Днепра. Об этом же свидетельствует и прекращение заходов черноморского проходного рыбака из низовьев Днепра. То же можно сказать о сырты из бассейна Зап. Двины, где местом ее обитания служит сама река, а местами нереста — притоки, в особенности верховья р. Каспли, стекающей со склонов Смоленской возвышенности. Если бы здесь была проходная сырть, то численность ее в Зап. Двине после постройки Кегумской ГЭС в 1953 г. и Плявинской ГЭС в 1966 г. должна бы была заметно уменьшиться. Однако этого не произошло.

В Немане наибольшая численность сырты наблюдается в районе г. Каунаса, а также в нижнем течении Вилии. На верхних участках этих рек сырть встречается в незначительных количествах, хотя ловится здесь круглый год. Судя по тому, что неманская сырть не отличается от западнодвинской и днепровской ни морфологическими особенностями, ни темпом роста, можно предположить, что и здесь обитает ее жилищная форма. Для всех проходных рыб характерно резкое различие в темпах



Чешуя сырты: а — рыба добыта в Немане 14.06.53 г., длина 26,2 см, масса тела 306 г, возраст 5+; б — добыта в Зап. Двине 20.06.57 г., длина 27,5 см, масса тела 268 г, возраст 5+; в — добыта в Днепре 24.09.59 г., длина 18,2 см, масса тела 107 г, возраст 3+

роста в периоды жизни в пресных и морских водах. У нашей же сырты этих различий нет.

Годовой цикл жизни сырты в наших водоемах пока изучен недостаточно. Она постоянно ведет стайный образ жизни, причем стада, как правило, формируются из рыб, одинаковых по размеру и возрасту. Обитает главным образом в реках и связанных с ними озерах с хорошей проточностью. На пойменные участки заходит только в период половодья, но с началом спада паводковых вод немедленно покидает их, выходя в русла рек. В реках придерживается глубоких мест с довольно сильным течением и свежей водой, обычно ниже каменистых пережатков. Молодь сырты также предпочитает глубокие каменистые участки с быстрым течением.

Ранней весной стаи сырты перемещаются довольно далеко вверх по течению и далее в притоки к местам нереста, а после

ею окончания наблюдается столь же массовый скат ее в нижние участки реки. Среди наших рыб трудно найти другой вид, который бы совершал столь длительные миграции. Возможно, что это свойство и обеспечило сырты славу проходной рыбы. Однако миграции сырты — это нечто совершенно иное, чем у проходных рыб. У последних в пресных водах нормально осуществляется лишь процесс размножения, а другие физиологические процессы, в том числе и питание, подавлены. Сырть же в пресной воде размножается, живет и нормально питается. Большие миграционные пути ее, на наш взгляд, объясняются высокой требовательностью к местам нерестилищ, для которых необходимы чистые, совершенно незаиленные реки с галечным и крупнозернистым песчаным грунтом. Такие условия имеются лишь в верховьях некоторых притоков, посещаемых сыртью ежегодно.

Больше всего вылавливается сырты на путях ее ската с нерестовых участков. Особый вред в этих условиях приносит полное перегораживание рек сетями, что ведет к сильному перелову стада производителей этой весьма ценной рыбы.

**Размножение.** Половозрелой сырть становится в возрасте 4 лет. Икрометание единовременное. Нерестится довольно поздно, обычно около середины мая при температуре воды около 11—13 °С на глубоких участках реки с быстрым течением и каменистым или галечным дном. Особенно большие скопления нерестующей сырты образуются на участках со свежими наносами крупнозернистых песчаных грунтов, что необходимо учитывать при устройстве искусственных нерестилищ.

Абсолютная плодовитость сырты колеблется в пределах от 40 тыс. до 62 тыс. икринок, относительная — около 100—180 икринок на 1 г массы тела.

**Темп роста.** Сырть может достигать длины 50 см и массы тела 3 кг. В уловах часто бывают особи длиной до 30 см с массой 400—500 г. Темп роста сырты из различных водоемов Белоруссии довольно высокий. В первые годы линейный прирост равняется 5—7 см и начинает затухать лишь с 5-го года. Масса тела в 3-летнем возрасте составляет 50—90 г, в 4-летнем — 100—180, в 5-летнем — 190—290, в 6-летнем — 275—360 г. Лучше растет в Днепре и Немане, хуже в Зап. Двине. Существенных различий между самками и самцами по этому показателю не наблюдается. По темпам роста сырть из водоемов Белоруссии превосходит волховскую, но значительно уступает южным проходным рыбцам.

**Питание.** Сырть питается донными беспозвоночными: ракообразными, моллюсками, червями, личинками насекомых, в особенности хирономид. Иногда в пище встречаются водоросли и остатки высших растений, заглатываемых, по-видимому, случайно вместе с животной пищей.

Хозяйственное значение сырты в водоемах Белоруссии невелико из-за ее малочисленности. В небольшом количестве она ловится лишь в Немане, Вилии и Зап. Двине (устье р. Каспли). В других местах встречается в уловах единичными экземплярами. Промысловой статистикой уловы сырты отдельно не учитываются, а идут вместе с другой рыбой. В местах своего обитания сыртя является объектом спортивного рыболовства и браконьерского лова.

Из всех карповых сыртя — самая ценная промысловая рыба, отличается очень нежным мясом, значительно превосходящим по вкусовым качествам мясо леща. Повсеместно население предпочитает ее всем другим рыбам.

При организации рационального рыбного хозяйства вопросам разведения сырты должно уделяться большое внимание во всех речных бассейнах, соответствующих ее биологическим особенностям. Особый интерес представляет разведение жилой формы сырты в водохранилищах на верхних участках рек. Важно лишь позаботиться о создании необходимых условий для восстановления ее численности. Для этого следует установить полный и повсеместный запрет на ее вылов, ужесточить штрафные санкции за вылов, приемку и торговлю этой рыбой, провести тщательный учет нерестилищ сырты, работы по их мелиорации и предотвращению разрушения. Для усиления естественного воспроизводства перспективен метод создания на питающих водохранилища реках искусственных гравелисто-песчаных насыпей, на которых сыртя могла бы нереститься.

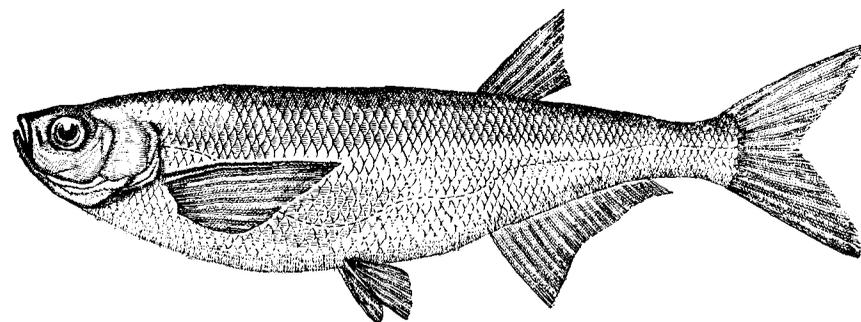
### Чехонь (*Pelecus cultratus* (L.))

Белорусское название — чохонь; местные — чохоня, сабля, каза, чэшка, иногда сямлёдка.

Распространена в бассейнах Балтийского (от Одера до Невы), Черного (от Дуная до Кубани), Каспийского и Аральского морей. В Швеции и Финляндии изредка встречается только в южных областях. Имеется в некоторых реках Кавказа.

Несмотря на то что Неман и Зап. Двина находятся в пределах области распространения чехони, мы ни разу не ловили ее в этих реках. Не знает эту рыбу и местное население. Можно полагать, что здесь она отсутствует. В Белоруссии чехонь известна только из бассейна Днепра и его крупнейших притоков. В Днепре встречается вплоть до Могилева, но в небольших количествах. Наиболее часто ловится в Припяти. Ни в озерах, ни в пойменных водоемах чехони нет. И. И. Николаев [87] указывал чехонь как проходную рыбу, которая за последние 25 лет все чаще стала появляться у побережья Латвии. Как проходная

Чехонь



рыба отмечается для Куршского залива, низовьев Немана [135] и для Вислы [138].

Описание. Чехонь — своеобразная по форме тела рыба. Имеет почти прямую спину, очень выпуклое, в виде пологой дуги брюхо со сплошным заостренным кожистым килем от горла до анального отверстия, сильно сжатое с боков удлиненное тело, отчего напоминает короткую саблю. Такая форма облегчает рыбе движения снизу вверх и захват пищи с поверхности воды. D III—IV 6—8(9), A II—III 24—29, боковая линия 97—115. Чешуя тонкая, легко опадающая, покрыта тонким слоем гуанина. В отличие от всех карповых рыб боковая линия у чехони расположена очень низко, почти у самого брюха и идет зигзагообразно. Спинной плавник короткий, далеко отставлен назад и начинается позади переднего края основания анального. Анальный плавник длинный. Хвостовой сильно выемчатый. Грудные плавники крупные и сильно удлинены, концы их обычно заходят на основания брюшных. Брюшные плавники маленькие. Голова небольшая, тупая. Рот верхний, нижняя челюсть с бугорком, входящим в выемку верхней. Жаберные отверстия очень широкие вследствие того, что жаберные перепонки прикреплены очень близко к концу рыла. Жаберные тычинки длинные, густо сидящие, 18—23. Глоточные зубы двухрядные, обычно 2,5—5,2, венчик их слабо зазубрен, на конце загнут в крючок. От горла до анального отверстия идет острый не покрытый чешуей киль.

Общая окраска тела серебристая, спинка темная. Спинной и хвостовой плавники сероватые, прочие желтоватые. Глаза серебристые.

Образ жизни. Это теплолюбивая рыба. Обитает глав-

ным образом в бассейнах южных рек, в небольшие речки почти никогда не заходит. Для питания часто выходит в солоноватые воды Азовского и Аральского морей. Совершает очень большие миграции весной вверх по течению к местам нереста и осенью к местам зимовки, в основном стаями. На это время приходится наибольшее уловы ее. Летом живет в русле реки или ее рукавах с большими глубинами и быстрым течением. Все время держится в толще воды на открытых участках, часто поднимаясь к поверхности и даже выпрыгивая из воды в погоне за насекомыми или мелкими рыбами. Зимует всегда на тихих глубоких местах реки, массами залегая на ямы.

**Размножение.** Половозрелой становится в 3—4 года при длине тела около 20 см и массе 75—100 г. Нерестится довольно поздно, обычно после спада паводковых вод при температуре воды около 12 °С. Нерестилища располагаются всегда в самом русле реки, на перекатах, отмелях и песчаных косах с сильным течением. Нерест стайный, продолжается 3—4 дня. Икрометание одновременное, обычно происходит на глубине 1,5—5,0 м. Сразу же после нереста оболочка икринок сильно разбухает, отстает от желтка и образовавшееся между ними пространство обеспечивает условия для поддержания икринок в толще воды. В таком состоянии она и сносится вниз по течению. В стоячей воде икринки падают на дно и гибнут. Абсолютная плодовитость чехони из Днепра колеблется в пределах 4,5—11 тыс. икринок, относительная — около 50—80 икринок на 1 г массы тела. По литературным данным, плодовитость доходит до 60 тыс. икринок и более. Диаметр зрелых икринок около 1—1,3 мм.

Темп роста чехони довольно хороший. Отдельные экземпляры достигают 60 см длины и 1 кг массы. Обычны в уловах особи до 500 г. Линейный прирост в первые годы составляет 6—6,7 см, но начинает затухать уже с 4-летнего возраста. Масса тела в 3-летнем возрасте около 60 г, в 4-летнем — 120, в 5-летнем — 260, в 6-летнем — до 400 г.

Темп роста чехони из Днепра значительно ниже, чем у чехони из дельты Кубани, Волги и низовьев Днепра, но выше, чем из оз. Ильмень.

Питается разнообразными насекомыми, ракообразными и в большом количестве мелкими рыбами. Нами исследовано содержимое 29 кишечника чехони из Днепра, Сожа и оз. Палик. В 10 из них оказались остатки жуков и других насекомых, в одном — личинки хирономид и в 16 кишечниках — остатки мелких рыб: плотвы, ельца, пескаря, уклей, горчака, верховки и молодого леща. У одной чехони длиной 24,7 см из р. Сожа обнаружено 5 свежезаглоченных рыб длиной от 4 до 6 см.

Хозяйственное значение чехони в уловах рыб

в Белоруссии невелико из-за ее малочисленности. Уловы промысловой статистикой были учтены только в 1962 г., когда ее было выловлено около 139 ц, в 1966 г. — 194 и в 1967 г. — 147 ц. В остальные годы они не превышали 5 ц или совсем не учитывались [46, 53]. Тем не менее в небольшом количестве она ежегодно встречается в промысловых уловах на реках Припяти, Днепре, Соже. Мясо чехони довольно жирное, нежное и вкусное, в ряде мест, например на Дону [9], чехонь ценится выше леща, сазана и судака.

#### Горчак (*Rhodeus sericeus amarus* (Bloch))

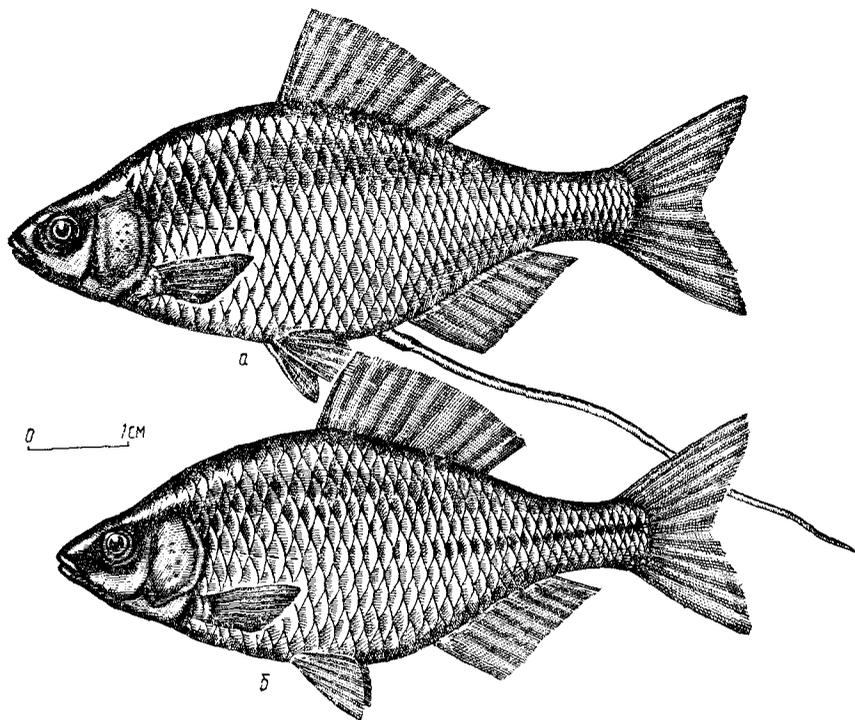
Белорусское название — гарчак; местные — гарчак, гарчыца, гаркушка, альшанка, маляўка, смярдзюха, сталетка, реже лукас.

**Распространение.** Обитает в пресных водах Европы от Франции на восток до бассейна Невы, а также в бассейнах Черного и Каспийского морей. Отсутствует в бассейне Средиземного моря, в Англии, Дании, Скандинавии и Финляндии и далее во всем бассейне Северного Ледовитого океана. Нет горчака в Средней Азии и в Сибири. В бассейне Амура и на Дальнем Востоке обитает типичная форма — *Rhodeus sericeus sericeus* Bloch. В Белоруссии имеется повсеместно, однако встречается довольно редко, чаще в реках Полесья [20].

**Описание.** Местному населению эта маленькая рыбка мало известна из-за своего скрытного образа жизни. Длина половозрелых особей обычно 4,3—7,5 см и очень редко до 9,0—9,5 см. По форме тела горчак напоминает маленького карасика, но отличается от него рядом существенных признаков. D III 9(10), A III 8—9(10), боковая линия неполная, распространяется на 4—7 первых чешуй. Тело высокое, сжато с боков, покрыто плотной относительно крупной чешуей. Поперечных рядов чешуй по боку тела 34—40. Голова небольшая, глаза желтые с оранжевым пятном наверху. Рот маленький, слегка скошенный, полунижний. Глоточные зубы однорядные, обычно 5—5, сжатые с боков, гладкие. Спинной и анальный плавники умеренной длины. Брюшина черная. Кишечный канал относительно длинный, согнут спиралеобразно в несколько завитков. В обычное время рыбки имеют серебристый цвет с узкой темной полоской на боках тела, наиболее выраженной на хвостовом стебле.

**Образ жизни.** Обитает в медленнотекущих и стоячих водах, однако выбирает участки с песчаным и каменистым дном, избегает заиленных водоемов. Образует небольшие стайки, постоянно придерживающиеся дна. Ведет оседлый образ жизни, не совершая каких-либо значительных перекочевков. Места оби-

Горчак: а — самка с яйцекладом, б — самец



тания горчача тесно связаны с распространенным крупных двусторчатых моллюсков родов *Unia* и *Anadonta*, в особенности *Unia pictorum*.

**Размножение.** Половозрелым становится на 2-м году жизни при длине тела около 3—4 см. Ко времени нереста у самцов спинной и анальный плавники становятся ярко-красными с черной оторочкой, на конце рыла появляются трехугольные и полукруглые пространства, густо покрытые белыми эпителиальными бугорками. По окончании нереста брачный наряд исчезает. У самок в период нереста окраска не изменяется, но появляется яйцеклад длиной, часто превышающей размер самой рыбы. Самки всегда мельче самцов. Процесс размножения у горчачков весьма своеобразен: созревшую самку самец активно подгоняет к раковине моллюска, где она быстрым движением вставляет яйцеклад в выводной сифон и откладывает в него очередную

порцию икры. Одновременно самец выпускает над вводным сифоном порцию молока, которая вместе с током воды засасывается в мантийную полость и оплодотворяет уже находящуюся там икру. Далее в мантийной полости моллюска происходит инкубация икры и развитие мальков. Интересно, что уже довольно окрепшая молодь, выходя в толщу воды, при малейшей опасности опять прячется внутрь своего живого убежища. Поэтому там, где нет этих моллюсков, не может быть и горчача. С другой стороны, как сообщает Л. С. Берг [9], зародыши *Unia pictorum* (глохидии) во время нереста горчача прикрепляются к их жаберным крышкам, где и проходят первоначальные стадии их развития. Таким образом, взаимоотношения этих двух видов оказываются обоюдно полезными.

Питается горчак в основном придонными водорослями. Видимо, поэтому его мясо бывает горьким, что и послужило основанием для названия этой рыбы. Промыслового значения горчак не имеет.

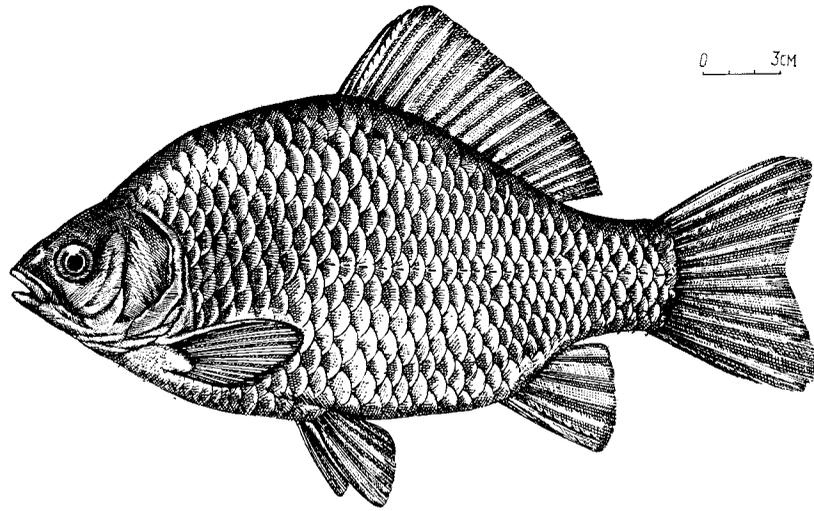
#### Карась обыкновенный (*Carassius carassius* (L.))

Белорусские названия — карась, карась залаты; местные — повсеместно карась.

**Распространение.** Населяет пресные воды всей Средней и Восточной Европы, включая Англию, Скандинавию. Нет карася в Испании, западной и южной Франции, Италии, Швейцарии. В бассейне Северного Ледовитого океана распространен до бассейна Лены включительно, но далее на восток отсутствует. Имеется в реках бассейнов Черного и Каспийского морей. В Средней Азии его нет.

В пределах Белоруссии широко распространен в реках, озерах, прудах, малых пойменных водоемах и даже небольших сажалках и карьерах, где никакие другие рыбы жить не могут.

**Описание.** Карась имеет высокое, сильно сжатое с боков тело. Высота содержится в длине около 1,6—3,2 раза. Имеет крупную плотную чешую. D III—IV (14) 15—19 (20), A II—III (5) 6—8, боковая линия 32—35. Жаберных тычинок на первой жаберной дуге 23—34. Глоточные зубы однорядные, обычно 4—4. Брюшина всегда светлая. Спинной плавник длинный, на вершине закругленный, последний неветвистый луч его утолщен, на задней стороне несет множество острых зубчиков. Наиболее типичная окраска верхней части тела темно-коричневая с зеленоватым отливом, бока темно-золотистые, грудные и брюшные плавники могут быть слегка красноватыми. Однако форма тела, размеры и окраска карасей в большей степени зависят от условий обитания. Эти различия настолько значительны, что многие авторы среди местных карасей выделяли отдельные разновидности



ности. Даже такой известный знаток рыб России, как Л. П. Сабанев [102], указывал три вида: обыкновенного золотистого, продолговатого серебряного и мелкого степного. Выделяли из общей популяции карася серебряного и другие исследователи местной ихтиофауны [60, 134, 140 и др.]. Однако такое деление карася на разновидности неправомерно.

Карась серебряный (*C. auratus gibelio* Bloch) как вид существует в действительности, и родиной его являются реки Дальнего Востока. Тем не менее он не имеет никакого отношения к выделявшейся местной форме, являющейся лишь экологической формой карася обыкновенного. Так, например, в малых водоемах при большой численности карась очень плохо растет и многие годы остается карликом. Карась, обитающий в стоячих, сильно зарастающих высококормных водоемах, растет быстрее, имеет высокое тело, крутой дугой изгибающееся за затылком, и темно-золотистую расцветку. В речных водоемах он бывает более продолговатым, спина образует менее выпуклую дугу, окраска светлее, до темно-серебристой, хвост более выемчатый, плавники несколько длиннее, довольно быстро достигает крупных размеров. Между всеми этими разностями существует непрерывная цепь переходов, отражающая в каждом отдельном случае специфику условий обитания, вплоть до образования особой

малорослой формы (*C. s. c. morpha humilis* Heck.), на которую указывает Л. С. Берг [9].

При анализе основных морфологических признаков карася из различных водоемов Белоруссии установлена большая изменчивость пластических признаков, в то время как меристические остаются довольно стабильными. Наиболее существенны различия по толщине и высоте тела в зависимости от условий обитания. В значительной степени у карася проявляется и возрастная изменчивость морфологических признаков. С возрастом он становится более толстым и высокотелым, увеличивается относительная длина плавников, уменьшаются длина головы и диаметр глаза. Полового диморфизма не обнаружено.

Несомненно, что способность к широкой экологической и возрастной изменчивости карася обеспечивает и высокую степень приспособления его к самым разнообразным условиям обитания.

**Образ жизни.** Карась не совершает длительных перекочевков. Излюбленными местами обитания служат зарастающие водоемы с илистым дном. Довольно неприхотлив к качеству воды и количеству растворенного в ней кислорода. Поэтому может жить в таких водоемах, где другие рыбы быстро гибнут. Везде придерживается зарастающих травяно-тинистых мест со стоячей водой. На чистых участках с песчаным дном и в русле рек может быть лишь случайно. В общем, чем более заилен водоем, тем лучше в нем условия для обитания карася. На зиму караси глубоко закапываются в ил, где проводят все время без движения и не питаются. Бывает так, что водоем полностью промерзает, карась лишь глубже закапывается во влажный ил и остается невредимым. Не менее устойчив он и к искусственному охлаждению. Опущенные в воду замороженные караси быстро оживают и затем, если замораживание было не слишком сильным, полностью восстанавливают жизненные функции.

Из зимних убежищ караси выходят весной, когда водоемы полностью очищаются ото льда и вода несколько прогревается.

**Размножение.** Половозрелым становится в 3—4 года, а при очень благоприятных условиях, особенно в высококормных прудах, — даже в 2-летнем возрасте. Нерест карася начинается поздно, когда все прочие рыбы уже отнерестились, обычно в конце мая при температуре воды не ниже 16—18 °С и продолжается до августа. Для нереста собирается в небольшие стаи. Икру выметывает в зарослях подводных растений. Икринки липкие, приклеиваются к подводным растениям, но многие падают на дно и погибают. Икрометание порционное, в несколько приемов. Благодаря равномерному созреванию икры плодовитость карася очень высокая. За один прием откладывается около 25—90 тыс. икринок. Абсолютная плодовитость, по нашим дан-

ным, колеблется от 3 тыс. до 115 тыс. икринок, по литературным данным, — до 250—300 тыс. икринок, относительная в пределах 150—500 икринок на 1 г массы тела. Зрелые икринки обычно светло-желтого цвета, диаметром в первой порции от 0,8 до 1,1 мм, в последующих от 0,2 до 0,8 мм. Кроме того, в яичниках всегда имеется множество мелких бесцветных овоцитов, которые в наши подсчеты не вошли.

Л. С. Берг, ссылаясь на Н. Н. Николюкина, отмечает, что карасю свойственно матроклинное наследование, т. е. способность к оплодотворению икры молоками других рыб (голавля, красноперки и др.), причем потомство сохраняет признаки карасей [9].

**Темп роста.** В хорошо кормных прудах карась уже в 2 года имеет массу 250—300 г, а в малокормных — всего несколько граммов при длине тела 4—5 см. Отдельные экземпляры в озерах достигают 50 см длины и 4—5 кг массы. Наиболее обычны в уловах особи с массой тела около 500 г. В реках и озерах с многовидовым составом ихтиофауны средний линейный прирост карася даже в первые годы не превышает 2—3,5 см. Средний показатель массы в 3 года составляет около 30—50 г, в 5 лет — 160—200, в 6 лет — 230—310 г.

**Питание** карася состоит из различных донных беспозвоночных, главным образом мелких ракообразных, личинок хирономид, стрекоз, поленок и других организмов, находящихся в илистом грунте. В небольшом количестве поедает мелких моллюсков, различные растительные корма и детрит. Молодь карася питается фито- и зоопланктоном.

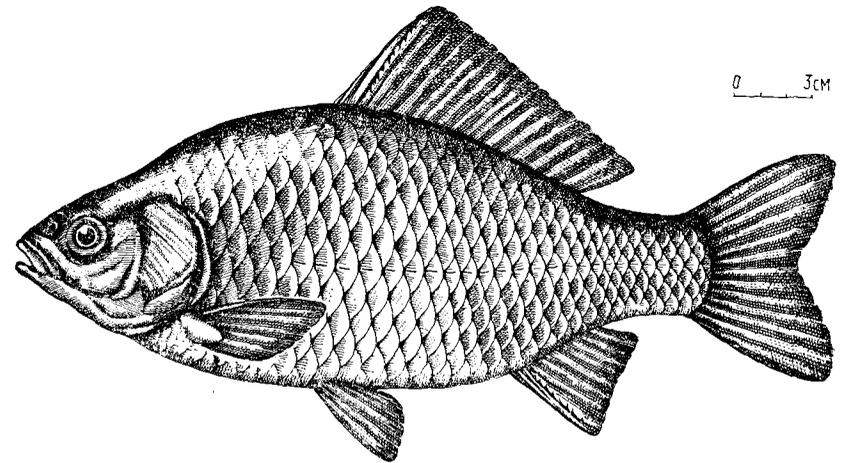
**Хозяйственное значение.** Ежегодные уловы карася обыкновенного из естественных водоемов Белоруссии, по данным промысловой статистики, колебались от 75 до 475 ц в год. В общей добыче рыбы удельный вес карася обыкновенного невелик. Не все карасевые водоемы используются промыслом. В Белоруссии очень много мелких водоемов, условия которых не позволяют зарыблять их другими ценными видами (лещ, сазан и др.). Однако в них можно с успехом выращивать карася. Следовательно, перспективы для его разведения в республике весьма значительны.

### Карась серебряный (*Carassius auratus gibelio* Bloch)

Белорусское название — карась сярэбраны.

Распространение серебряного карася является как бы продолжением ареала карася обыкновенного на востоке. Совместно с последним встречается лишь в р. Лене, но далее в р. Колыме.

### Карась серебряный



в реках бассейна Тихого океана, в Амуре и южнее обитает только карась серебряный. Имеется также в реках бассейна Аральского моря. Сообщение Л. С. Берга [9] о том, что карась серебряный встречается всюду совместно с обыкновенным, по-видимому, основано на отождествлении рядом авторов карася серебряного со светлой экологической разновидностью карася обыкновенного. Сам Л. С. Берг, приводя эти сведения, берет их под сомнение, указывая в скобках, что они требуют дополнительного исследования. Эту же ошибку в отношении распространения серебряного карася допускают Н. О. Савина [104] и ряд других исследователей.

По нашему мнению, существование в одних и тех же водоемах двух таких близких в систематическом отношении и сходных по экологии видов, как карась обыкновенный и карась серебряный, невозможно даже теоретически. Подвергаясь воздействию одинаковых условий среды, эти формы в процессе эволюционного развития должны были бы приобрести одинаковые морфологические особенности, т. е. образовать один вид, или один из них должен был бы погибнуть, не выдержав конкуренции с более сильным собратом. Сохранение и дальнейшая дивергенция близких между собою видов мыслимы только при условии занятия ими различных ареалов или коренного отличия мест обитания в пределах общего ареала, чего в данном случае мы не имеем. Совместное обитание таких видов возможно лишь

благодаря активному и постоянному вмешательству человека. Именно это в настоящее время и происходит с серебряным карасем. Хозяйственно ценные качества и высокая степень приспособляемости к различным условиям привели к тому, что он оказался объектом широкой акклиматизации и расселен далеко за пределы своего ареала. Поэтому в пределах области распространения карася обыкновенного (Европа, Сибирь и др.) о серебряном карасе можно говорить лишь как о виде, искусственно разведенном здесь человеком. Еще шире карась серебряный известен в виде так называемых золотых рыбок (телескопы, вуалехвосты, кометы и др.), представляющих собой сильно измененные формы, полученные в результате длительной селекции и являющиеся излюбленным объектом разведения в аквариумах.

В Белоруссии акклиматизация серебряного карася начата с 1948 г. Производители завезены из бассейна Амура (район г. Хабаровска) и из Саввиновского рыбопитомника Московской области (сюда они также поступили из бассейна Амура). В некоторых прудхозах и в оз. Червоном они размножились и послужили исходным материалом для дальнейшего расселения по водоемам республики. В настоящее время серебряный карась имеется во многих естественных водоемах бассейнов Припяти (откуда расселился и по Днепру), Немана, Зап. Двины.

**Описание.** По внешним признакам карась серебряный очень похож на обыкновенного, но отличается от него большим числом жаберных тычинок, серебристой окраской брюшка и боков, более длинным кишечником, в 3—5 раз превышающим длину тела, черной брюшиной и рядом других признаков. D III—IV 15—19, A II—III 5—6, боковая линия 28—33. Последние неветвистые лучи спинного и анального плавников более утолщены, чем у обыкновенного, зазубрины грубее и немногочисленны, начинаются несколько отступая от основания луча. Жаберные тычинки более длинные, в количестве 40—54. Глоточные зубы однопрядные, как и у карася обыкновенного.

По основным морфологическим признакам карась серебряный из водоемов Белоруссии ничем не отличается от карася из бассейна Амура, что свидетельствует об их устойчивости.

**Образ жизни.** Карась серебряный, как и карась обыкновенный, предпочитает водоемы со стоячей водой или замедленным течением и заиленным дном. Он выживает в условиях, в которых другие рыбы погибают. Так, например, по данным Н. О. Савиной [104], в оз. Червоном частичный замор в зиму 1953/54 г., а затем полный замор в зиму 1955/56 г. влияния на запасы серебряного карася не оказал. Даже в период его наибольшего напряжения (начало марта 1956 г.), когда в озере погибло все стадо леща, много щуки, ерша, плотвы и других рыб, у серебряного карася заморных явлений не обнаружено, а весной и

летом следующего года массовый нерест и обильный выход его молоди способствовали значительному увеличению численности.

Карась серебряный ведет придонный образ жизни. Весной по выходе из зимовальных ям он рассредоточивается по водоему, выходит на хорошо прогреваемые мелководные участки, а в мае—июне в большом количестве скапливается на нерестилищах. В августе наблюдается наибольшая интенсивность питания. Но уже в сентябре, с началом охлаждения воды, карась начинает концентрироваться в крупные стада и отходит к местам зимовки. Зимой карась серебряный не питается.

**Размножение.** В бассейне Амура карась серебряный достигает половой зрелости в возрасте 3—4 лет при длине тела более 18,5 см [89]. Однако в отдельных озерах и прудах, где рост карася хороший, он может быть половозрелым уже в возрасте 2 лет, как, например, в оз. Червоном [104], где неполовозрелыми оказались лишь 4—6% особей, имевших к этому времени размеры менее 18 см.

Икрометание порционное. Нерест сильно растянут, начинается при температуре не ниже 16—18 °С. В оз. Червоном происходит с конца мая по август. По литературным данным, в некоторых водоемах, особенно в европейской части СССР, стада серебряного карася состоят исключительно из самок, а самцы, если и встречаются, то в очень незначительном количестве. Н. О. Савина [104] в оз. Червоном из 600 вскрытых особей обнаружила всего 2 самцов со слабо развитыми семенниками. Несомненно, такое количество самцов ни в какой мере не может обеспечить нормальный нерест. Оплодотворяют икру карася серебряного самцы карпа, карася обыкновенного, линя или других рыб, причем потомство не несет признаков отцовского вида (матроклинная наследственность). Существует мнение, что проникающие в яйцо сперматозонды чуждых самцов только стимулируют его дробление [9]. Это явление, носящее название гиногенеза, среди наших рыб свойственно только серебряному карасю и пока еще мало изучено, хотя имеет большой теоретический и практический интерес.

Наряду с бессамцовой популяцией серебряного карася в водоемах Белоруссии встречаются популяции с нормальным соотношением полов. Так, по данным Е. П. Леоненко [76], в прудах Ошмянского района Гродненской области в июне 1958 г. из 28 экземпляров половозрелых карасей было 11 самцов с хорошо развитыми семенниками и ярко выраженным брачным нарядом (шероховатость на жаберных крышках). Темп роста этих карасей был очень низкий. Летом 1959 г. в пруду близ г. Шклова было вскрыто 10 карасей, из которых 7 оказались самцами. Осенью 1958 г. было проведено специальное исследование соотношения полов у карася серебряного в рыбхозах «Белое» (южная

зона республики) и «Волма» (северная зона). В первом из 285 вскрытых особей не было ни одного самца. Во втором из 295 особей были 194 самки, 93 самца, и у 8 особей пол не был установлен. Темп роста карасей из рыбхоза «Белое» был значительно выше, чем в рыбхозе «Волма». На основании этих данных Е. П. Леоненко делает вывод, что в Белоруссии существуют две линии серебряного карася: однополая, или бессамцовая, хорошо растущая, распространенная на юге республики, и линия, по половому составу приближающаяся к нормальному соотношению, с замедленным темпом роста, обитающая в водоемах северной половины республики.

Удивительные факты о размножении серебряного карася в оз. Бошаколь (Кустанайская область) сообщает А. И. Горюнова [25]. У монокультуры карася, представленного в этом озере однополой популяцией, появились гермафродитные особи, у которых в полости тела имеются с одной стороны яичники, с другой — семенники или же яичники включены в семенник и наоборот. Появились также самцы.

Как видим, биология размножения серебряного карася представляет большой интерес и подлежит дальнейшему изучению.

Плодовитость серебряного карася очень высокая и в бассейне Амура колеблется в пределах 90—350 тыс. икринок [89]. По данным Н. О. Савиной [104], плодовитость серебряного карася из оз. Червоного оказалась примерно такой же. Лишь у одной самки длиной 29 см с массой тела 754 г общая плодовитость составила 641 669 икринок.

**Темп роста.** Серебряный карась обычно растет быстрее обыкновенного, но в небольших закрытых озерах, где плотность его бывает велика, рост сильно замедлен. Так, например, 25.09.1959 г. при пробном облове оз. Ревучего (бассейн Сожа) в нем оказалась очень большая плотность серебряного карася. Выловленные особи были длиной от 6,5 до 10,5 см при массе тела от 10 до 40 г. Все они имели возраст 1+ и 2+. В оз. Червоном в первые годы акклиматизации карася серебряного линейный прирост его достигал 6—7 см в год, а масса в 2-летнем возрасте была около 50 г, в 3-летнем — 325, в 4-летнем — более 500 г и в 6-летнем приближалась к 1 кг. Наилучший рост карася отмечен в прудах и близких к ним по условиям водоемах при ограниченной плотности популяции. Очень высокий темп роста карася серебряного нами наблюдался в Заславском водохранилище, в котором популяция карася сохранялась только благодаря зарыблению, а воспроизводства и увеличения численности не происходило.

**Питание.** Карась серебряный подобно карасю обыкновенному питается донными организмами, преимущественно личинками хирономид, однако в большей степени, чем обыкновен-

ный, использует зоо- и фитопланктон и растительные корма. Такому характеру питания соответствует ряд морфологических особенностей его: конечный рот, многочисленные и густо сидящие длинные тычинки на жаберных дугах, длинный кишечник, обеспечивающий переваривание грубых растительных кормов. С другой стороны, карась серебряный имеет очень маленькую ротовую трубку, что не позволяет ему в отличие от карася обыкновенного глубоко копаться в иле, поэтому он использует в пищу лишь организмы бентоса, находящиеся на поверхности дна или в самом верхнем его слое. У разных возрастных групп (сеголетки и двухлетки), а также в различные периоды года и даже в разные годы характер питания не изменяется.

По данным В. К. Домбровского [27], в прудовых хозяйствах состав питания серебряного карася и карпа в большой степени совпадает, в том числе и по искусственным кормам. Автор считает, что совместное выращивание карася и карпа отрицательно влияет на прирост последнего, а поэтому нежелательно.

**Хозяйственное значение.** Несмотря на большой объем работ по акклиматизации серебряного карася в озерах республики, первоначальные результаты оказались незначительными. Причиной этого, по мнению Н. О. Савиной [104], послужила неправильная практика проведения акклиматизационных работ, при которой не учитывается характер зарыбляемых водоемов и особенности биологии карася серебряного. Совершенно необоснованно карасем зарыблялись такие крупные озера, как Нарочь, Мястро, Дривяты и др. Из всех зарыбленных карасем водоемов промысловый эффект получен лишь в оз. Червоном, являющемся мелководным, хорошо прогреваемым и высококормным, а также в некоторых других озерах Полесья (Выгоновском, Бобровичском).

Зарыбление естественных водоемов Белоруссии серебряным карасем начато с 1949 г. Всего с 1949 по 1976 г. зарыблено около 280 озер площадью 90 тыс. га, 2 водохранилища площадью 3,7 тыс. га и 6 рек. Более 60 озер зарыбляли от 2 до 10 раз. За этот период посажено около 82 млн сеголеток и годовиков и 455 тыс. производителей. 4,6 млн сеголеток и годовиков посажено в полесские озера (Червоное, Выгоновское, Бобровичское и Черное) общей площадью 9,6 тыс. га. С 1971 г. темпы зарыбления значительно снижены, зарыблялись главным образом товарные рыбные хозяйства.

Серебряный карась расселился по всей республике и встречается в промысловых и любительских уловах повсеместно. По данным рыбохозяйственной статистики, учтенный государственный улов карася за все годы его акклиматизации составил около 43,3 тыс. ц. Однако более 90% его приходится на крупные озера Полесья, суммарный вылов из которых только за 1966—1976 гг.

составил 22,2 тыс. ц [53]. Это мелководные высокоэвтрофные озера, систематически подвергающиеся зимним заморам, в силу чего развитие аборигенной ихтиофауны подавлено. В этих озерах серебряный карась натурализовался, образовал мощное самовоспроизводящееся промысловое стадо. Однако за последние годы и здесь наметился значительный спад уловов карася. Например, в оз. Выгоновском уловы его с 2,8 тыс. ц (1964 г.) и 1,8—1,5 тыс. ц (1965—1972 гг.) упали до 0,15—0,10 тыс. ц (1975—1976 гг.); в оз. Бобровицком — с 0,95 тыс. ц в 1968 г. до 0,017 тыс. ц в 1975 г. Аналогичная картина наблюдается в озерах Червоном и Черном. Во всех других озерах промысловый возврат карася незначителен, наблюдается снижение его роста и измельчание популяции.

Экономическая эффективность акклиматизации серебряного карася невелика. Например, за 1966—1976 гг. в малые озера общей площадью 10,1 тыс. га посажено 9,2 млн. молоди серебряного карася (920 ц). Выловлено из них товарного карася 3,1 тыс. ц. Промысловый возврат превысил посадки лишь в 3,3 раза. Стоимость же выловленного карася превышает затраты на посадочный материал всего в 2,5 раза. Судя по тому, что общие уловы карася резко снижаются, промысловые запасы его без дальнейшего зарыбления водоемов будут сильно падать.

К сожалению, рыбохозяйственная статистика не ведет раздельного учета вылова серебряного и обыкновенного карася, что не позволяет точно определить акклиматизационный эффект. Общий вылов карася из естественных водоемов Белоруссии с момента вступления в промысел серебряного карася (1956 г.) вырос с 75—475 ц (в 1946—1955 гг.) до 1000 ц к концу 50-х и 2500—3500 ц к концу 60-х — началу 70-х годов. Наибольшие уловы были в 1964 (4603 ц), 1966 (3470 ц), 1967 (2923 ц), 1972 (2827 ц) и в 1973 (2737 ц) гг. В последующие годы вследствие замедления работ по зарыблению естественных водоемов уловы снизились до 875—1300 ц, а в 1980 г. добыто всего около 500 ц. Около 7—9 тыс. ц карася ежегодно выращивается в прудовых хозяйствах республики. В 1976—1985 гг. выход его здесь снизился до 4,2—5,6 тыс. ц [46, 53].

В перспективе серебряным карасем следует зарыблять, видимо, лишь крупные эвтрофные озера на юге республики, подвергающиеся периодическим заморам. В небольших заиленных водоемах, где нет возможности заниматься выращиванием карпа или других высокопродуктивных рыб, целесообразно разводить карася обыкновенного, способного гораздо полнее осваивать кормовые ресурсы, или же производить смешанную посадку обоих видов карасей, строго регулируя численность их в каждом отдельном водоеме.

### Карп, или сазан (*Cyprinus carpio* L.)

Белорусское название — карп; местные — карп, сазан, на Припяти кобач.

Распространение. Коренным местом обитания карпа (сазана) являются реки, водохранилища и озера бассейнов Азовского, Черного, Каспийского и Аральского морей, а также реки бассейна Тихого океана от Амура и южнее до Бирмы, где обитает особый подвид — дальневосточный, или амурский, сазан (*C. c. haematopterus*). На нижних участках рек, впадающих в южные моря СССР, наряду с чисто речными образует полупроходные формы, способные жить и нагуливаться в предустьевых пространствах морей, а на нерест поднимающиеся в реки и пойменные водоемы. Из-за хороших пищевых качеств и неприхотливости к условиям обитания эта рыба искусственно разведена по всему миру в пределах умеренных и южных широт.

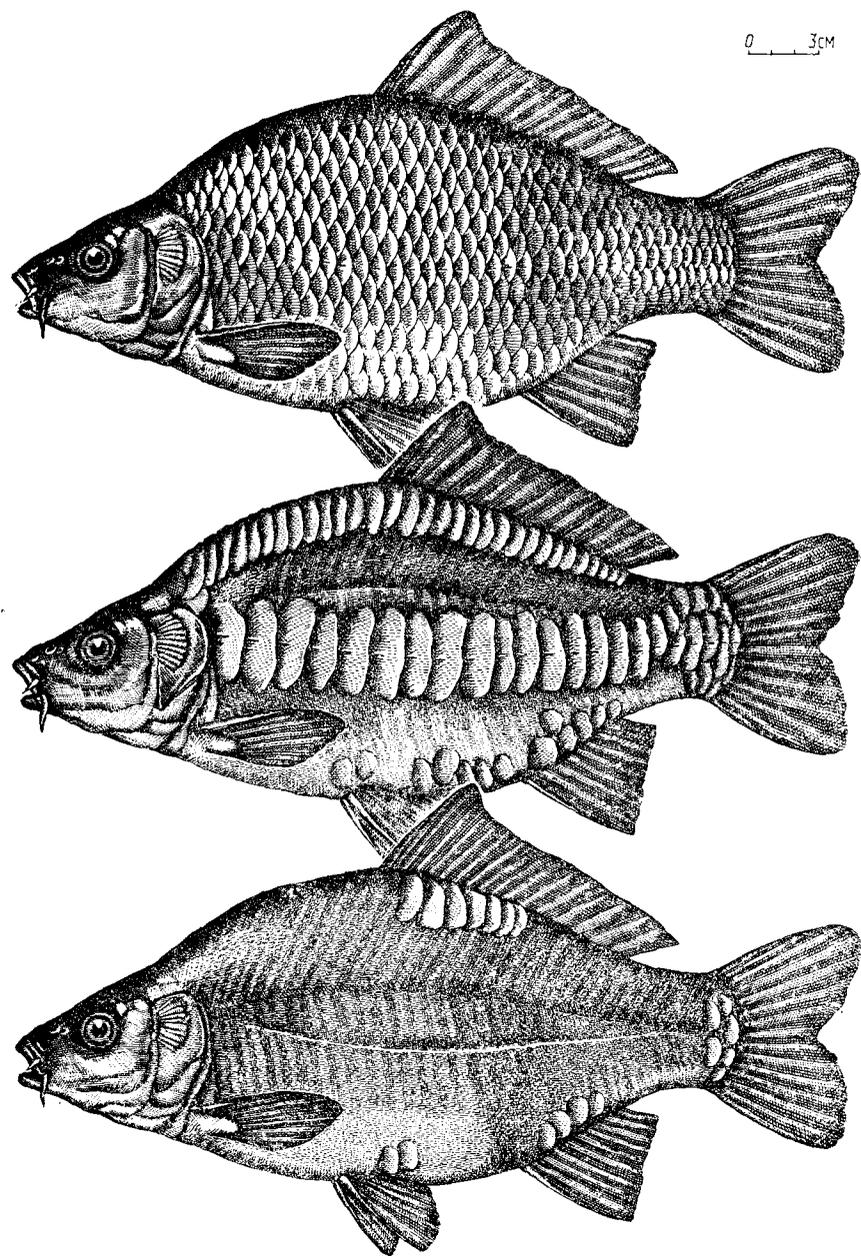
Считается, что современные породы карпа, разводимые в прудхозах Европы, выведены от дикого дунайского сазана. Однако в процессе длительной селекционной работы неоднократно осуществлялась гибридизация его с формами из других бассейнов и чистота линии в значительной степени нарушена.

В Белоруссии окультуренные породы карпа являются основой прудового рыбоводства, составляют более 90% производства прудовой, или около 70% вылова всей рыбы в республике. Эти же карпы разводятся в естественных водоемах. По литературным данным, ранее дикая форма карпа в бассейне Днепра и его крупнейших притоков имела в достаточном количестве. По Днепру он поднимался вплоть до Смоленска и выше. Однако за последние 4—5 десятилетий заходы его из нижнего Днепра полностью прекратились. В бассейнах Зап. Двины и Немана дикой формы карпа никогда не было, а имеющиеся указания о его нахождении в этих реках относятся к окультуренной форме, попадающей в естественные водоемы из прудовых хозяйств.

Описание. D III—IV (15) 16—21 (22), A III 5(6), боковая линия (32) 33—40(41). Жаберных тычинок 21—29. Тело толстое, умеренно длинное, высокое, две пары усиков расположены в углах рта. Глоточные зубы трехрядные, обычно 1.1.3—3.1.1 и редко 1.2.3—3.2.1. Спинной плавник длинный, последние неветвистые лучи спинного и анального плавников утолщены, по заднему краю с острыми зазубринами в виде мелкой пилки.

В результате многовековой селекционной работы во многих странах созданы разнообразные породы карпа, хорошо приспособленные к конкретным условиям обитания. Отличаются от исходной формы не только внешним видом, в частности характером чешуйного покрова, но и более быстрым темпом роста, большей мясистой и рядом других хозяйственно полезных

Важнейшие породы карпа: чешуйчатый, зеркальный, голый



качеств. В СССР выведены высокопродуктивные породы чешуйчатого, зеркального, рамчатого и голого карпа. Завершаются работы по созданию белорусской и среднерусской пород. Крайне важно для продвижения карпа на север страны повышение его холодоустойчивости.

**Образ жизни.** В естественных водоемах карп предпочитает тихие спокойные воды, в реках придерживается заливов, тихих проток и пойменных стариц с зарослями водной растительности, в озерах — прибрежных зарослей. Хорошо приживается в тепловодных прудах. Малотребователен к качеству воды и хорошо переносит кратковременный значительный дефицит кислорода, что позволяет перевозить его на длительные расстояния.

С наступлением осеннего похолодания сбивается в крупные стаи и становится на местах предстоящей зимовки. В реках зимует на глубоких ямах и в устьях, в озерах и водохранилищах — на наиболее глубоких ямах. В прудовых хозяйствах для зимовки предназначаются специальные глубокие зимовальные пруды с постоянно регулируемым водоснабжением, что позволяет создавать в них высокую плотность зимующего материала — до 800 тыс. шт. [82], или 200 ц на 1 га зимовальной площади. Зимой не питается, впадает в состояние, близкое к спячке, и только при недостатке в воде кислорода начинает беспорядочное движение. Если кислородный режим не улучшается, все стадо может погибнуть от замора.

**Темп роста.** Карп — одна из наиболее неприхотливых рыб и отличается исключительно хорошим темпом роста. Скорость его главным образом зависит от обеспеченности пищей и длительности периода с температурами воды выше 20 °С. Наиболее интенсивно питается и растет при 25—29 °С, а при температуре ниже 8—10 °С вообще прекращает питание. Достигает длины до 1 м и массы тела до 20 кг и более. В прудовых хозяйствах южных стран уже в первый год товарная масса составляет 350—400 г. В СССР и некоторых странах Восточной Европы товарного карпа длиной до 30 см с массой тела до 450—600 г выращивают за два года. В опытах на естественных водоемах Белоруссии пророст от посадки годовиков (10—20 г) составил 270—390 г, двухлеток (140—320 г) — 450—570 г [69]. В ряде стран (Чехословакия, ГДР, ФРГ) развит трехлетний цикл карповодства, при котором карп выращивается до 1,2—1,5 кг и более, т. е. до размеров, традиционно отвечающих требованиям потребителей. Несомненно, что себестоимость рыбы при этом возрастает. Поэтому в этих странах для выращивания посадочного материала широко используются воды тепловых электростанций, что позволяет уже в первый год получать навеску карпа около 250 г, а на второй — более 1 кг, т. е. доводить ее до товарного показателя.

**Размножение.** Половой зрелости достигает на 4—6-м году жизни, причем самцы созревают раньше и при несколько меньших размерах, чем самки. В южных водоемах нашей страны икрометание порционное, в северных, в том числе и в Белоруссии, единовременное, происходит с мая по июнь при температуре воды не ниже 13—15 °С. В естественных условиях нерестится в прибрежной зоне, на затопленных участках поймы с обильной луговой растительностью. Наиболее интенсивный нерест происходит при температуре воды 18—20 °С и выше. В годы с продолжительным паводком наблюдается повторный нерест, а в неблагоприятные вторая порция икры обычно рассасывается. Плодовитость очень высокая, у крупных самок достигает 1,5 млн икринок. Нерест карпа сопровождается шумными брачными играми: обычно ранним утром группы крупных рыб, состоящих из одной самки и сопровождающих ее 3—4 самцов, с шумом проносятся по нерестилищу, время от времени выставляя наружу спинные плавники и верхние лопасти хвостовых плавников, часто самцы довольно высоко выпрыгивают из воды и с сильным шумом падают вниз. Поднимающиеся при этом каскады брызг ярко серебрятся в лучах восходящего солнца.

Выметанная и оплодотворенная икра прилипает к веточкам и листочкам подводных растений, и в зависимости от температуры воды через 3—6 дней из нее выклеиваются очень маленькие личинки с большим желточным мешком — запасом пищи на первые дни ее жизни. Личинки с помощью специального аппарата приклеиваются к подводным предметам и висят почти неподвижно, лишь изредка производя слабые колебательные движения для создания вокруг себя тока свежей воды, более богатой кислородом. Через несколько дней, когда истощаются запасы пищи в желточном мешке, личинки постепенно отклеиваются от субстрата и начинают активно искать пищу, состоящую из мелких форм коловраток, инфузорий, циклопов, а позже и более крупных планктонных организмов — дафний, босмин, хидуров и др.

Все эти особенности нереста характерны и для карпов в прудовых хозяйствах. Пруды строятся с таким расчетом, чтобы вода в них прогревалась быстрее, чем в обычных водоемах, и создавались условия для обильного зарастания водной растительностью и развития богатой кормовой базы для личинок и молоди. Разработаны методы искусственного (заводского) получения личинок карпа в специальных аппаратах, что дает возможность сократить сроки воспроизводства, а это в свою очередь способствует получению более крупной навески рыбопосадочного материала к концу годового цикла выращивания. Использование геотермальных и подогретых вод тепловых электростанций в еще большей мере ускоряет рост карпа, позволяет выращивать то-

варную рыбу в течение круглого года, значительно снизить естественную гибель, повысить общую рыбопродуктивность водоемов. В этих условиях карп созревает уже на первом году жизни и дает вполне жизнестойкое потомство [100].

**Питание.** При достижении мальками карпа размеров 18 мм и более в их питании начинают преобладать бентические организмы, а позднее состав пищи их становится все более разнообразным. В прудовых условиях уже с середины лета помимо естественных кормов, состоящих из личинок насекомых, ракообразных, мелких моллюсков и т. п., молодь хорошо поедает специальные комбикорма. Взрослые карпы почти всеядны, используют в пищу самые разнообразные животные организмы, семена и молодые побеги водных растений, различные случайные корма растительного происхождения. Для нормального развития карпа необходимо, чтобы в кормовом рационе его было не менее 25% животной пищи, богатой аминокислотами и витаминами, отсутствующими в искусственных комбикормах. Поэтому всемерное повышение запасов естественной пищи является решающей мерой для интенсификации прудового рыбоводства, позволяющей получать до 20—25 ц рыбы с 1 га нагульных прудов. В естественных водоемах в первый год после зарыбления карпы потребляли главным образом бентос, находящийся на поверхности грунта, в течение второго года — личинок хирономид, обитающих в грунте и на растительности, на третьем году — много моллюсков [33].

**Хозяйственное значение.** Карп — очень ценная теплолюбивая промысловая рыба, издавна служащая главным объектом рыбного промысла и занимающая первое место в уловах карповых рыб. Употребляется в пищу главным образом в свежем виде, идет на приготовление продуктов горячего копчения и консервов. Обладая вкусным мясом, высоким темпом роста и неприхотливостью к условиям обитания, карп уже издавна начал выращиваться в прудах.

Так как карп — рыба теплолюбивая, наибольшее развитие карповодство получило в южных областях нашей страны. В Белоруссии начало карповодству было положено еще в конце XIX столетия. Однако массовое строительство прудовых хозяйств развернулось только после революции. Производство карпа к 1940 г. в республике достигло 11,3 тыс. ц, а в послевоенные годы возросло с 1,1 тыс. ц в 1946 г. до 127 тыс. ц в 1985 г., что составило 95% производства всей рыбы в прудовых хозяйствах республики.

С 1966 г. началось массовое зарыбление озер молодью карпа, завозимого из прудовых хозяйств республики. Всего за 1966—1976 гг. зарыблено карпом 55 озер общей площадью около 32,7 тыс. га, в том числе 30 озер товарных рыбных хозяйств

(16,3 тыс. га). Часть озер зарыблялась от 2 до 5 раз. Всего посажено в озера 6,1 млн сеголеток, 5,9 млн годовиков и 51,5 тыс. двухлеток. За этот период выловлено из естественных водоемов около 2,6 тыс. ц карпа, в том числе 2,5 тыс. ц из озерных товарных рыбных хозяйств. Из общего улова 1,9 тыс. ц, или 74%, приходится на озера Бобровичское и Червоное. Среднегодовая рыбопродукция оз. Бобровичского по карпу составила 8,6 кг/га, оз. Червоного — 2,4 кг/га.

Из естественных водоемов Белоруссии (от случайных попаданий и от зарыбления) ежегодно вылавливается от нескольких десятков до 1000 ц карпа. Наибольшие уловы были в 1961 (714 ц), в 1964 (500 ц) и в 1974 (978 ц) гг. За последние годы уловы стабилизировались на уровне около 300 ц в год, или около 1,5% от вылова всей рыбы из естественных водоемов [46, 53]. Основу их составляет продукция от зарыбления некоторых озер, переведенных на режим товарных рыбных хозяйств.

В перспективе карп по-прежнему будет сохранять значение ведущей рыбы для разведения в прудах, тепловодных бассейновых и садковых хозяйствах, а также при зарыблении естественных водоемов с целью организации на них управляемых рыбных хозяйств интенсивного типа. Карп является излюбленным объектом любительского рыболовства, хорошо берет на червя, распаренный жмых, горох, всевозможные каши, вареный картофель и другие общедоступные приманки.

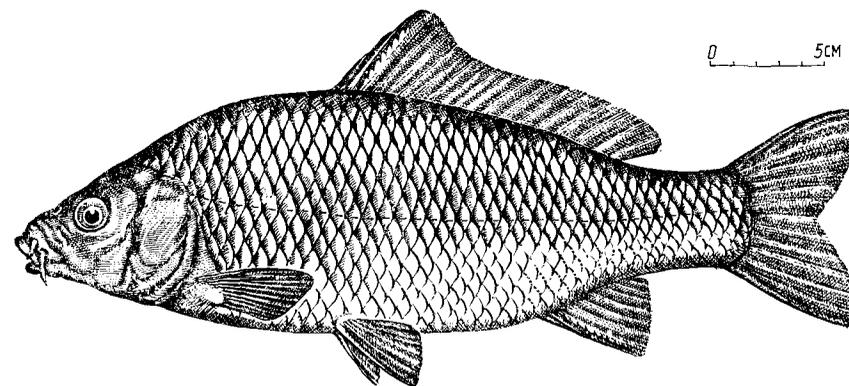
### **Сазан амурский (*Cyprinus carpio haematopterus* Temminck et Schlegel)**

Белорусское название — сазан амурский.

В послевоенные годы в Белоруссию завезен и акклиматизируется подвид карпа — амурский сазан, коренным местообитанием которого является бассейн р. Амура. По данным В. А. Чесалина [120], в 1948 г. в Белоруссию со среднего течения Амура (район г. Хабаровска) было завезено 28 производителей, из которых к весне 1949 г. выжило только 14. Они были размещены в рыбопитомнике «Шеметово» (Нарочанский озрыбхоз) и положили начало маточному стаду амурского сазана. В течение трех последующих лет было создано ремонтное стадо и началось его расселение по рыбхозам республики, а затем и за ее пределы.

В прудовых хозяйствах амурский сазан используется исключительно для гибридизации с местной формой карпа. Выращивание же чистой линии производится лишь в озерных рыбопитомниках с целью получения посадочного материала для зарыбления озер, начавшегося с 1953 г. Всего с 1953 г. по настоящее время в естественные водоемы Белоруссии выпущено около

*Сазан амурский*



39,5 млн сеголеток и годовиков и 527 тыс. двухлеток амурского сазана. Им зарыблено более 180 озер общей площадью около 70 тыс. га и 2 водохранилища площадью 3,7 тыс. га. Многие озера зарыблялись от 2 до 6 раз. По данным промысловой статистики и опросным сведениям, единичные поимки амурского сазана отмечались в бассейне Днепра и его притоков Друти, Березины, Сожа, Припяти, в бассейнах Зап. Двины и Немана с притоками и даже в р. Мухавце (приток Зап. Буга), соединенной с Припятью через Днепроовско-Бугский водный путь, а также во многих озерах этих бассейнов, которые сазаном не зарыблялись и куда он, несомненно, проник из зарыблявшихся озер.

Изучение морфологических особенностей амурского сазана из водоемов БССР проводилось В. А. Чесалиным [120] на материале, взятом из рыбопитомников «Меняны» и «Черница» и оз. Новято. Полученные им данные показывают, что основные морфологические признаки амурского сазана в водоемах БССР остались устойчивыми. По ряду пластических признаков намечается определенная возрастная изменчивость, характерная также и для сазана из материнских водоемов.

Образ жизни и характер размножения амурского сазана в водоемах Белоруссии пока изучены слабо. По наблюдениям ихтиологов Белрыбвода, в озерах Нарочь, Свирь, Баторино нерест амурского сазана имеет место, но выживаемость молоди незначительная. Икра откладывается на мелких хорошо прогреваемых местах, которые подвергаются волнобою и пересыхают.

Темп роста амурского сазана в водоемах Белоруссии очень хороший. В оз. Новято линейный прирост его в первые го-

ды составляет 10—13 см в год, масса тела в 1-летнем возрасте — 37 г, в 2-летнем — 350, в 3-летнем — 900—1000, а в 4-летнем превышает 2000 г. Несомненно, что интенсивность роста в большей степени зависит от плотности посадки сазана и общей кормности водоема. При благоприятных условиях амурский сазан в водоемах Белоруссии растет значительно лучше, чем в местах своего коренного обитания (в бассейне Амура), где он достигает 30,9—33,5 см длины обычно в возрасте 4 лет, т. е. на год позже, чем в оз. Новято. Рост сазана в оз. Новято очень близок к росту его в наших южных водоемах. По литературным данным, максимальная длина амурского сазана 1 м, масса тела 32 кг.

**П и т а н и е.** Питание амурского сазана в водоемах Белоруссии, как и карпа, смешанное, но с преобладанием бентоса. Согласно Н. А. Дунке [33], основу его питания составляют бентические организмы, причем первое место занимают моллюски (более 70% от массы пищи) и затем личинки хирономид. Лишь в мелководном оз. Новято сазан питается главным образом личинками хирономид.

Итак, в водоемах Белоруссии сазан потребляет преимущественно бентос. При этом в глубоководных озерах (Дривяты, Свирь, Полуозерье), по тем же данным Н. А. Дунке, сазан питается в прибрежной зарослевой зоне и не вступает в противоречия из-за пищи с лещом. Более серьезными конкурентами сазана являются густера, ерш и отчасти язь.

**Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е** амурского сазана в условиях Белоруссии пока еще невелико. Уловы его в естественных водоемах начали регистрироваться промысловой статистикой лишь с 1956 г. Основной вылов проводился из ранее зарыблявшихся озер. С 1960 по 1976 г. всего выловлено около 1,4 тыс. ц. Наибольшие уловы в озерах Свирь (205 ц), Баторино (133 ц) и Черсвятском (159 ц) [46, 53]. Однако экономический эффект от зарыбления получен незначительный. Причина этого — отсутствие работ по подготовке водоемов к зарыблению и низкое качество посадочного материала, в результате чего основная масса его сразу же становится жертвой хищников (щуки и крупного окуня).

Перспективы использования амурского сазана в водоемах Белоруссии довольно значительны. Вместе с карпом он должен стать основной промысловой рыбой в большинстве белорусских озер с высокой кормностью, где не наблюдаются зимние заморы, и заменить в них леща и карася, так как по своим товарным качествам превосходит их обоих. Конечно, зарыблению этих водоемов сазаном должна предшествовать очистка их от хищных и малоценных (сорных) рыб. В крупных рыбопромысловых озерах весьма перспективно выращивание сазана вместе с лещом.

Большой интерес амурский сазан представляет для промышленной гибридизации с лучшими породами карпов с целью повышения их продуктивности [53].

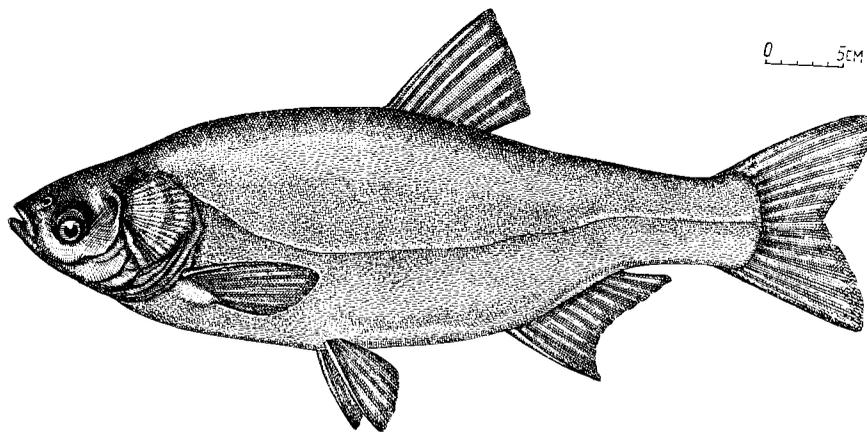
### Толстолоб, или толпыга (*Hypophthalmichthys molitrix* (Val.))

В Белоруссии, равно как и в ряде мест европейской части СССР и в Средней Азии, носит название белого, или обыкновенного толстолобика.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** В естественных условиях обитает в бассейне Амура от Благовещенска до низовьев, в реках Сунгари, Уссурп, Зея, Аргунь, в оз. Ханка, а в Китае на юг до Кантона, искусственно разведен на о. Тайвань и в Таиланде. В целях акклиматизации и рыборазведения интродуцирован во многие страны. В европейскую часть СССР и республики Средней Азии завезен в середине 50-х годов. В Белоруссии работы по введению обыкновенного толстолобика в поликультуру прудового рыбоводства начаты с 1965 г., с 1971 г. стали высаживать молодь толстолобика в некоторые озера республики.

**О п и с а н и е.** Отличается от всех прочих карповых рыб своеобразной формой головы с широким выпуклым лбом и низко сидящими глазами, сдвинутыми на бока головы ниже ее средней линии. Жаберные перепонки не приращены к межжаберному промежутку, сращены между собой, образуют большую складку поперек межжаберного промежутка. Тело умеренно удлиненное, наибольшая высота его около 27—36% длины. D III 7, A II—III II—14. Спинной плавник короткий, без колючего луча, начинается позади основания брюшных, анальный удлиненный, также без костяного луча. Грудные плавники не заходят за начало брюшных. Чешуя очень мелкая, боковая линия 109—124. Голова относительно большая, длина ее 23—31% длины тела. Лоб широкий, сильно выпуклый, ширина его 10—15% длины тела. Рот косой, направлен вверх, челюсти одинаковой длины, нижняя с небольшим бугорком, верхняя со слабой выемкой посредине. Глаза небольшие, расположены очень низко, их нижний край ниже уровня углов рта, диаметр глаза всего около 12—16% длины головы.

Обладает рядом морфологических особенностей, связанных с питанием фитопланктоном, в частности жаберным аппаратом наподобие густой планктонной сетки. Жаберные тычинки его многочисленные, тонкие, удлиненные (длиннее жаберных лепестков), соединены между собой слизистой оболочкой в сплошную ленту вдоль всего переднего края жаберной дуги, образуя тонкое «сито», способное почти полностью отфильтровывать из



воды мельчайшие водоросли. За счет взаимодействия глоточных зубов, покрытых роговой оболочкой, с жерновком, также затянутым мягкой слизистой оболочкой, задержанный фитопланктон спрессовывается и поступает в кишечник, длина которого в 10—15 раз превышает длину тела. Глоточные зубы однорядные, 4—4, очень сильные, сжатые, по середине жевательной поверхности каждого зуба имеется бороздка, справа и слева к которой сходятся многочисленные мелкие бороздки (черточки). На брюшной стороне, от головы до анального плавника, острый киль, особенно хорошо выраженный позади брюшных плавников, где вершина его покрыта чешуей. Цвет спины и верха головы зеленовато-серый, бока и брюхо серебристые, спинной и хвостовой плавники темные, прочие светлые, слегка желтоватые. Радужина глаза серебристая.

**Образ жизни.** Толстолоб — пелагическая рыба. Весной производители мигрируют вверх по течению рек к местам икрометания; вообще взрослые рыбы держатся в русле реки до тех пор, пока не начнется летний подъем воды. В это время в реки из озер и придаточных водоемов поступает вода, богатая биогенными элементами и фитопланктоном, и рыбы находят здесь обильное питание. Но как только начинается спад воды и количество фитопланктона уменьшается, рыбы устремляются в пойменные водоемы и озера, где вновь находят изобилие кормового

фитопланктона. Массовый ход в придаточные водоемы наблюдается после нереста, а неполовозрелых особей еще раньше.

В придаточных водоемах и озерах рыбы живут все лето, ведут стайный образ жизни. Очень пугливы, от резкого шума массами выскакивают из воды, подчас на высоту до 2,5 м. При этом часто, а при больших скоплениях в значительных количествах падают в проходящую мимо лодку. Молодь после всасывания желточного мешка также мигрирует в придаточные водоемы, в которых для нее имеется обильное питание.

Очень требователен толстолоб к количеству растворенного в воде кислорода, поэтому загрязненных водоемов избегает. Осенью скатывается в реки на зимовку, где большими массами залегает на ямы. Молодь, как правило, зимует отдельно от взрослых, обычно в протоках. Всю зиму не питается, проводит в малоподвижном состоянии.

**Размножение.** Половозрелым становится на 6-м году жизни при длине тела около 50 см. Самцы созревают несколько раньше самок. Нерест на Амуре начинается в конце мая — начале июня и растягивается на 2—2,5 мес, идет, как правило, за песчаными косами и островами, на стыке струй проходящих здесь течений. Икра пелагическая, выметывается в верхних слоях воды и далее развивается во время ската. Оптимальные температуры нереста около 26—30 °С, в связи с чем воспроизводство толстолобиков в условиях Белоруссии возможно лишь путем искусственной инкубации икры и последующего подращивания молоди на термальных водах тепловых электростанций. Абсолютная плодовитость в возрасте 7—10 лет при длине тела около 61—62 см составляет 467—542 тыс. икринок, относительная — около 100 икринок на 1 г массы тела. В прудовых условиях южных районов СССР толстолобики созревают раньше, чем в Амуре. Обычно икру и молоки от них получают с помощью гипофизарных инъекций, инкубируют в специальных аппаратах, полученных личинок высаживают в пруды.

**Темп роста.** Толстолоб — быстрорастущая рыба. Отдельные особи доживают до 20-летнего возраста, достигая длины до 1 м и массы тела до 16 кг. Имеется сообщение, что в одном из водохранилищ средней полосы европейской части СССР был пойман экземпляр длиной 133 см, массой 27,8 кг. По данным Г. В. Никольского [88], в естественных условиях к концу 1-го года толстолобы имеют длину 12—13 см, средняя длина в 2 года около 25,6 см, в 3 года 34,2, в 4 года 41,1, в 5 лет 47,1, в 6 лет 52,2, в 7 лет 56,6 см, а затем линейный прирост замедляется. Масса тела в 5 лет составляет 3 кг, в шесть — 3,6, в семь — 4,1, в восемь — 4,4, в девять — около 5 кг. В условиях Белоруссии темп роста белого толстолобика несколько ниже, чем у белого

амура и пестрого толстолобика. Согласно Ю. А. Соболеву [111], при благоприятных условиях выращивания в прудах сеголетки могут достигать 15—20 г, двухлетки — 250—300 г. В холодные годы природы значительно снижаются. В других опытах масса сеголеток составляла 13—14 г, двухлеток — 220—340 г, средний показатель массы тела четырехлеток 1200 г [78].

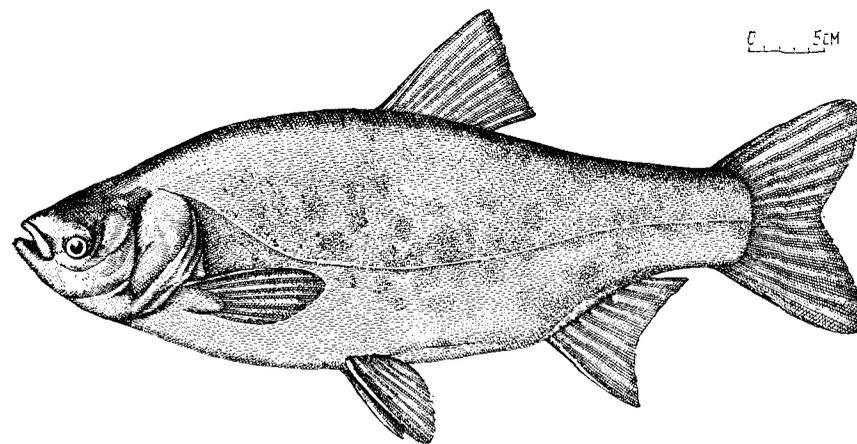
**П и т а н и е.** В первые дни после перехода на активное питание молодь толстолобика потребляет мелкие формы зоопланктона, но уже на 18—20-е сутки, после достижения длины около 15—16 мм, переходит на питание фитопланктоном и уже не вступает в конкурентные отношения из-за пищи с другими видами рыб. Ранней весной до начала развития фитопланктона толстолобика питаются детритом, хотя и со значительно меньшей интенсивностью.

**Х о з я й с т в е н н о е з н а ч е н и е.** На нижнем Амуре составляет более половины улова местных рыб (исключая лососевых). В Китае уже свыше двух тысячелетий выращивается в прудах. Особая ценность обыкновенного толстолобика состоит в том, что, потребляя мелкий малокалорийный фитопланктон, находящийся в водоемах в больших количествах и практически не используемый другими рыбами, он дает большой прирост иктиомассы и достигает довольно крупных размеров. По своим товарным качествам является вторым после белого амура объектом акклиматизации в озерах и прудовых хозяйствах европейской части СССР и Средней Азии. В республиках Средней Азии, на Украине, в Молдавии, на Северном Кавказе и в ряде других мест созданы мощные маточные стада этого вида. В некоторых естественных водоемах бассейнов южных морей можно ожидать возникновения естественных популяций. К сожалению, объемы выращивания толстолобика невелики. Максимальный вылов его из прудовых хозяйств — 1800 ц — был только в 1974 г., в последующие годы не превышает 370—380 ц [53]. Уловы из естественных водоемов совсем незначительные.

Как пищевой продукт толстолоб представляет большую ценность. Мясо его вкусное, содержит от 4,5 до 23,5% жира. Жирность повышается по мере увеличения размеров рыб, очень много жира накапливается во внутренних органах. Сразу же после вылова рыбы должны быть выпотрошены, иначе мясо их приобретает горький вкус и быстро портится.

Недостатком его в условиях прудового содержания является большая требовательность к количеству кислорода, поэтому для зимовки необходимо отводить чистые, хорошо проточные зимовальные пруды.

*Толстолобик пестрый*



**Толстолобик пестрый, или большеголов**  
(*Aristichthys nobilis* (Rich.))

Распространен в водоемах Китая, к югу от бассейна Амура и до Кантона. В целях акклиматизации и рыборазведения завезен во многие страны, в том числе в Среднюю Азию и на юг европейской части СССР. В Белоруссии работы по введению пестрого толстолобика в поликультуру прудового рыбоводства начаты с 1965 г., по зарыблению озер — с 1971 г., однако проводятся они в незначительных объемах.

**О п и с а н и е.** По строению тела близок к толстолобику обыкновенному, но имеет более крупную голову и более длинные грудные плавники, концы которых заходят за основание брюшных. Общая окраска значительно темнее, у молоди бока золотистые, у взрослых на них появляются темные пятна. Отличается от толстолобика обыкновенного также и тем, что жаберные тычинки у него свободны и не сращены в сплошную ленту. Киль на брюхе только за основанием брюшных плавников. Жевательная поверхность глоточных зубов не исчерчена.

**О б р а з ж и з н и.** Пестрый толстолобик — крупная, теплолюбивая, быстрорастущая рыба. По образу жизни очень схожа с толстолобиком обыкновенным с тем отличием, что рыба эта менее пугливая и при шуме не выпрыгивает из воды, а стремится уйти подальше от места, где его беспокоят.

**Размножение.** В северных и центральных районах Китая становится половозрелым в 5—7 лет при массе тела около 15 кг, на юге — в возрасте 4 лет при массе около 7 кг. Начинает нереститься обычно позже толстолобика обыкновенного при температуре воды около 28—30 °С, выметывает икру в средних и придонных слоях воды. В условиях прудовых хозяйств Туркмении достигает половой зрелости в 5 лет при массе тела около 10 кг. Развитие икры и молоди идет так же, как и у обыкновенного толстолобика. Оба вида легко скрещиваются между собой.

**Темп роста.** Обладает более быстрым темпом роста, чем толстолобик обыкновенный. Достигает 1 м длины и 32 кг массы. В условиях Белоруссии, по данным Н. В. Мищенко, А. И. Чутаевой и др. [84], при благоприятных условиях выращивания в прудах масса сеголеток составляла 36—50 г, двухлеток — 400—500, средний показатель трехлеток — 1300 г.

**Питание.** В питании взрослого пестрого толстолобика наряду с фитопланктоном значительную роль играет зоопланктон, составляющий около половины пищевого комка. В связи с этим кишечник у него короче, чем у толстолобика обыкновенного, а длинные и тонкие жаберные тычинки не срастаются между собой.

**Хозяйственное значение.** Пестрый толстолобик — очень ценная промысловая рыба, особенно в условиях прудовых хозяйств. По качеству мяса превосходит обыкновенного толстолобика. В настоящее время широко внедряется в прудовое и озерно-речное рыбоводство в республиках Средней Азии, на Украине, в южных областях РСФСР. Доказана высокая эффективность работ по внедрению его в поликультуру прудового рыбоводства и для зарыбления им некоторых озер Белоруссии.

## Чукучановые

### Catostomidae



Рыбы этого семейства относятся к подотряду карповидных (*Cyprinoidei*) и близки к карповым рыбам, от которых отличаются строением глоточных зубов и рядом других признаков. Верхняя челюсть окаймлена как межчелюстными, так и верхнечелюстными костями. Нижнеглоточные кости большие, серповидные. Глоточные зубы тонкие, многочисленные, тесно прилегающие друг к другу, однорядные, сжатые, с узкой листовидной коронкой, кверху сужающиеся. Жерновка нет. Усиков нет. Жирового плавника нет. Рот подвижной, беззубый, окаймлен мясистыми губами, покрытыми ворсинками. Плавательный пузырь большой, свободный, не заключен в костяную капсулу, разделен на 2 или 3 части.

Семейство включает 14 родов (около 70 видов). Из них 12 родов распространены в пресных водах Северной Америки, один общий для Северной Америки и Восточной Азии (на восток от

р. Лены) и один азиатский, обитающий в бассейне р. Янцзы (Китай). В Сибири один вид — чукучан обыкновенный, или конек (*Catostomus catostomus* (Forst)).

В СССР личинки трех видов североамериканского рода буффало (*Ictiobus*), получивших широкое распространение как объекты прудового рыбоводства [15], впервые были завезены из США в 1971 и 1972 гг. в рыбопитомник «Горячий Ключ» (Краснодарский край). Здесь они были выращены до половозрелого состояния, получено воспроизводство, а затем распространены по южным рыбхозам для дальнейшего размножения. В Белоруссии эксперименты по выращиванию трех видов буффало начаты в прудах рыбокомбината «Любань» (Минская область) с 1976 г. и в Белоозерском садковом хозяйстве (Брестская область) с 1979 г. На 1 января 1980 г. уже имелось стадо четырехлеток около 400 шт. и сеголеток около 65 тыс. шт.

#### Таблица для определения видов

1 (2) Рот большой, сильно скошенный, конечный. Вершина верхней губы обычно на уровне нижнего края глаза. Длина верхней челюсти примерно равна длине рыла. Губы тонкие, лишь слегка исчерченные.

#### Буффало большеротый (*Ictiobus cyprinellus* (Val.)) (231)

2 (1) Рот нижний, небольшой, вершина верхней губы значительно ниже уровня нижнего края глаза. Верхняя челюсть короче длины рыла. Губы более толстые, сильно исчерченные.

3 (4) Тело относительно высокое, сжатое с боков, высота его около 33—45% (чаще около 36—42%) длины. Глаза крупные, диаметр глаза около 17—25% длины головы, лишь в 1,5—2 раза короче длины рыла, равен длине верхней челюсти или превышает ее.

#### Буффало малоротый (*Ictiobus bubalus* (Raf.)) (234)

4 (3) Тело уплощенное, высота его около 29—34% длины. Глаза большие, диаметр глаза около 13—20% длины головы, в 2—2,5 раза короче длины рыла, равен длине верхней челюсти или короче ее. Рот обычно более нижний, но несколько крупнее, чем у малоротого буффало.

#### Буффало черный (*Ictiobus niger* (Raf.)) (237)

#### Буффало большеротый (*Ictiobus cyprinellus* (Val.))

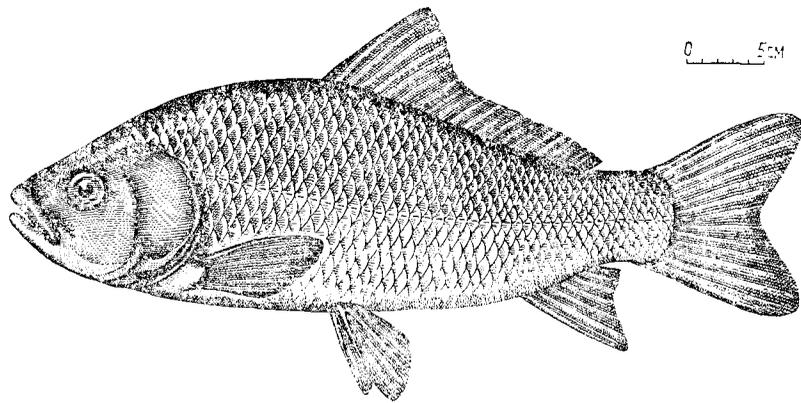
**Распространение.** Коренным местообитанием большеротого буффало являются реки и озера бассейна Миссисипи (с притоками Миссури, Огайо и др.). Северной границей его ареала служат водоемы бассейна р. Саскочеван (южная Канада), куда он, по-видимому, проник в раннее послеледниковое время через естественные соединения Миссисипи с Красной рекой. В бассейнах рек Атлантического и Тихоокеанского побережий Северной Америки отсутствует. Акклиматизирован в некоторых водоемах Калифорнии, Аризоны, в оз. Эри (из группы больших озер Северной Америки) и в ряде других водоемов. Широко расселен в качестве основного объекта прудового рыбоводства [136, 139].

**Описание.** Довольно крупная быстрорастущая рыба, по внешнему виду напоминает сазана. Несколько теплолюбивее карпа. Тело относительно высокое, довольно толстое. Спинной плавник удлинённый, содержит три неветвистых и 21—29 ветвистых лучей, в области первых шести ветвистых лучей довольно высокий, плавно закругленный, а начиная с 7-го луча снижается, отчего общий вид его сильно выемчатый. Анальный плавник небольшой, содержит один неветвистый и 7 ветвистых лучей, на конце выемчатый. Чешуя крупная, в боковой линии около 35—43 чешуек. Рот большой, сильно скошенный, конечный, в отличие от карповых рыб окаймлен тонкими мясистыми губами. Вершина верхней губы находится на уровне нижнего края глаза. Длина верхней челюсти примерно равна длине рыла. Имеет характерное строение жаберного аппарата: глоточные зубы на нижнеглоточной кости большие, многочисленные, тесно прилегающие друг к другу; жаберные тычинки многочисленные, около 58—66 на первой жаберной дуге, значительно длиннее жаберных лепестков, на всем протяжении снабжены короткими ворсинками (зубчиками). Такое строение тычиночного аппарата, образующего густую сетку, способствует отцеживанию из воды как мелких планктонных, так и более крупных организмов, размерами от 0,2 мм и более, обеспечивая тем самым широкий спектр питания этой рыбы.

Окраска тела темно-коричневая, спинка темно-серая или оливоково-бронзовая, бока более светлые, брюхо желтое или беловатое, плавники однотонные, обычно коричневато-серые. Самцы буффало имеют хорошо выраженный брачный наряд в виде жемчужной сыпи не только на голове, но и на теле.

**Образ жизни.** Являются типичными обитателями крупных рек, стариц, русловых и пойменных озер, заболоченных ру-

Буффало большеротый



кавов и других водоемов. Хорошо приспособлены к жизни в водоемах с мутными водами, что открывает перспективу для широкого разведения их в заболоченных и сильно загленившихся прудах нашей страны. В естественных условиях предпочитают мелководные (глубиной до 5 м) участки водоемов с замедленным течением или стоячей водой. Лишь изредка вылавливаются на глубинах до 10 м. В течение всего лета ведут стайный образ жизни, однако в жаркие дни рассредоточиваются по всей акватории и укрываются в густых зарослях подводной растительности, придерживаясь поверхностной зоны. Как правило, стаи большеротого буффало держатся в толще воды и легко отлавливаются активными орудиями лова.

**Размножение.** По особенностям размножения все три вида буффало близки к карпу (сазану). Являются весеннерестующими рыбами с единовременным икрометанием. Половозрелыми самки становятся в 4—5 лет при длине тела около 40—45 см, самцы — несколько раньше, при длине тела около 30—35 см. В естественных водоемах р. Саскочеван половозрелость наступает в возрасте 6—7 лет, что связано с замедленным темпом роста и низкими температурами воды в этом бассейне. Установлено, что рыбы, выращенные в прудовых условиях, достигают половозрелости раньше. В водоемах Краснодарского края самки созревают на 4-м, большинство самцов на 3-м году жизни.

Интересно, что текущими самки становятся еще с осени и сохраняют это состояние всю зиму и весну до мая — июня. После

нереста семенники значительно уменьшаются в размерах, оставшиеся половые продукты рассасываются, но уже в конце сентября — октября созревает новая порция половых продуктов.

Нерест происходит в притоках крупных рек, часто в небольших протоках и мелких канавах, изобилующих зарослями подводных растений, на мелководьях. Нерест начинается при температуре воды около 14 °С, но происходит вяло до тех пор, пока температура не повышается до 16—17 °С. С этого момента нерест становится бурным, сопровождается шумными играми и всплесками. Важным условием для нормального нереста является приток в водоем свежей паводковой воды. Ряд исследователей отмечают, что для успешного нереста буффало в прудовых условиях нерестовые пруды в этот период также следует пополнять свежей водой. Икра откладывается на растительность, приклеивается к ней и в таком положении проходит ее развитие. Плодовитость высокая, достигает 75 тыс. икринок. Зрелая икра довольно крупная, диаметр икринок около 1,2—1,8 мм.

**Темп роста.** Растут буффало быстро и в этом отношении превосходят карпа. В условиях Белоруссии при довольно высокой плотности посадки максимальный показатель массы сеголеток при выращивании в монокультуре был у черного буффало 26,2 (средний 18,5), большеротого — 20,4 (средний 14,9) и малоротого — 10,1 (средний 7,1) г [63]. При выращивании маточного стада в монокультуре в рыбопитомнике «Горячий Ключ» (Краснодарский край) опыты по выращиванию разных видов буффало подтвердили имеющиеся сведения об их очень высоком темпе роста. Средняя масса тела сеголеток большеротого буффало составила 420 г, малоротого — 188 и черного — 216 г. В зависимости от кормности прудов и плотности посадки в нагульные пруды масса у двухлеток варьировала в следующих пределах: у большеротого буффало — от 800 до 1500 г, у малоротого — от 500 до 1100 и у черного — от 700 до 2100 г; у трехлеток — соответственно около 2000, от 1000 до 2000 и от 2200 до 3000 г [101]. Взрослые особи большеротого буффало достигают длины 120 см и массы тела 36, изредка 45 кг, обычны в уловах 15-килограммовые экземпляры. Одновозрастные самки, как правило, крупнее самцов.

**Питание.** Пищевой рацион у буффало, как и у карпа, довольно разнообразный, почему их относят к группе всеядных рыб. Однако в их питании, особенно у большеротого буффало, значительно большее место занимает зоопланктон. У сеголеток буффало массой до 10—15 г существенных различий в питании нет, пищевой комок у них почти полностью состоит из зоопланктона. С увеличением размеров у большеротого буффало по-прежнему преобладают планктонные ракообразные (до 85%), а

малоротый и черный буффало переходят на более интенсивное потребление бентоса, и у рыб старших возрастов доля его в пищевом комке увеличивается до 43—78%. Пищей взрослых буффало служат различные мелкие ракообразные, личинки насекомых, мелкие моллюски и прочие животные организмы, которых рыба находит в толще воды, на листьях и стеблях подводных растений или при интенсивном перекапывании донных отложений. По мере роста в питании увеличивается доля личинок хирономид и других более крупных донных организмов. В водоемах с плохой кормовой базой в значительном количестве потребляет детрит. Водоросли для буффало являются лишь случайными компонентами рациона. В прудовых условиях интенсивно поедает искусственные корма. По наблюдению Р. Джонсона [136], на подкормочных площадках рыбы медленно передвигаются в наклонном положении под углом около 55° и всасывают в себя кормовые гранулы подобно пылесосу, так, что позади остается только чистая полоска грунта.

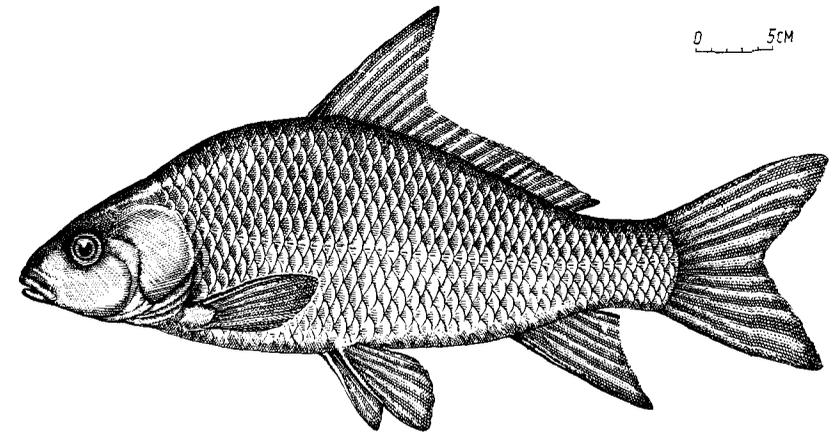
**Хозяйственное значение.** В Северной Америке буффало служит основным объектом прудового рыбоводства, рыбозаведения на рисовых чеках, а также в значительных количествах вылавливается из естественных водоемов. Обладает довольно нежным и вкусным мясом, которое ценится значительно выше мяса карпа. Высокая пластичность к условиям обитания и всеядность позволяют считать буффало весьма перспективным объектом рыбоводства и в нашей стране [10], в том числе и в Белоруссии. В озерах и водохранилищах буффало способны создавать самовоспроизводящиеся стада. Стайный образ жизни значительно облегчает их отлов в неспускаемых водоемах.

### **Буффало малоротый** (*Ictiobus bubalus* (Raf.))

**Распространение.** Широко распространен в реках бассейна Миссисипи. Расселен по многим водоемам как объект рыбозаведения и прудового рыбоводства. В СССР завезен вместе с большеротым буффало и пока экспериментируется как объект прудового рыбоводства.

**Описание.** Тело относительно высокое, сжатое с боков, высота его, как правило, около 36—42% длины. Спинной плавник, как у большеротого буффало, содержит 3 неветвистых и 21—29 ветвистых лучей, но в области третьего луча с заостренной вершиной. От нее начинается резкая выемка, большая, чем у большеротого буффало, и уже в области шестого ветвистого луча переходит в низкую полоску, продолжающуюся до конца плавника. Анальный плавник также в области неветвистого лу-

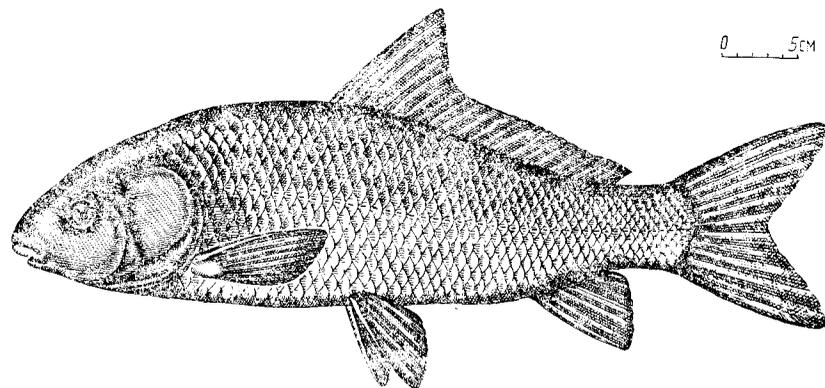
*Буффало малоротый*



ча сильно удлинена, косой, слегка выемчатый. Голова умеренно толстая, наибольшая толщина между жаберными крышками укладывается в длине тела около 5,2—6,1 раза. Рот нижний, почти горизонтальный, вершина нижней губы гораздо ниже нижнего края глаза [139].

Строение жаберного аппарата у малоротого аналогично таковому у большеротого и черного буффало, однако количество тычинок меньше, около 29—39 на жаберной дуге, а сами тычинки короче и толще, в связи с чем эти рыбы в меньшей степени приспособлены к питанию зоопланктоном. Глаза довольно крупные, диаметр глаза около 17—23% длины головы, лишь в 1,5—2 раза меньше длины рыла, обычно равен длине верхней челюсти или превышает ее. Окраска тела более светлая, чем у большеротого и черного буффало. У молодых спинка, как правило, темно-серо-бронзовая с синеватым отливом, бока более светлые с золотистым отливом, брюхо беловатое или совсем белое, плавники однотонно окрашенные, коричневато-серые. По мере увеличения размеров рыб наблюдается некоторое просветление окраски тела, особенно при обитании в водоемах с мутными водами, где рыбы могут быть со светлой желтовато-оливковой спиной и серебристо-белыми боками и брюхом.

**Образ жизни.** В значительных количествах обитает только в глубоких реках с чистой водой и относительно быстрым течением, русла рек придерживается также и в период паводков



и не выходит на залитую пойму. В мелких водоемах с мутными водами ловится редко, по-видимому, заходит сюда случайно. Как и большеротый буффало, держится стаями в толще воды, и отлов этой спокойной рыбы не представляет больших трудностей. Вероятно, вследствие обитания в довольно холодной воде половозрелость наступает на год позже, чем у большеротого и черного буффало.

Темп роста малоротого буффало довольно высокий; в этом отношении он не уступает культивируемому у нас карпу. В условиях Краснодарского края растет так же, как и большеротый буффало. Однако с возрастом темп роста его снижается, и рыбы не достигают размеров последнего. Максимальный показатель массы тела для речных водоемов до 16—18 кг, в озерах — несколько меньше, в уловах обычны экземпляры до 10 кг. По характеру размножения, питания и других биологических процессов малоротый буффало почти не отличается от большеротого.

Хозяйственное значение вида также довольно высокое, особенно в прудах с хорошим гидрологическим режимом и в чистых прозрачных озерах, богатых зоопланктоном и бентосом. Вероятно, этот вид наиболее перспективен для заселения естественных водоемов, где он может создать мощное самовоспроизводящееся стадо.

## Буффало черный (*Ictiobus niger* (Raf.))

**Распространение.** Длительное время черного буффало смешивали с малоротым, поэтому указаний о его распространении в литературе мало. Установлено, что он, как и два предыдущих вида, распространен в бассейне Миссисипи и широко расселен как объект прудового рыбоводства [139].

**Описание.** От предыдущих видов отличается довольно уплощенным телом, высота которого всего около 29—34% длины. Спинной плавник также содержит 3 неветвистых и 21—29 ветвистых лучей, но в отличие от малоротого буффало у черного он менее удлинненный, имеет заостренную вершину в области третьего неветвистого луча, а затем начинается резкая выемка и уже с шестого ветвистого луча переходит в ровную узкую полоску, заканчивающуюся над серединой основания анального плавника. Анальный плавник небольшой, на конце усеченный, не образует острых углов. Голова между жаберными крышками относительно толстая, в 4,7—5,5 раза меньше длины тела. Глаза небольшие, диаметр глаза около 13—20% длины головы, в 2—2,5 раза меньше длины рыла. Рот более нижний, но несколько крупнее, чем у малоротого буффало. Вершина нижней губы гораздо ниже нижнего края глаза. Губы умеренно полные, исчерченные. Окраска тела более темная, чем у двух предыдущих видов, в норме темно-серая или темно-бронзовая, на спине с зеленоватым отливом. Светлая окраска бывает лишь у особей, постоянно живущих в очень мутных водоемах.

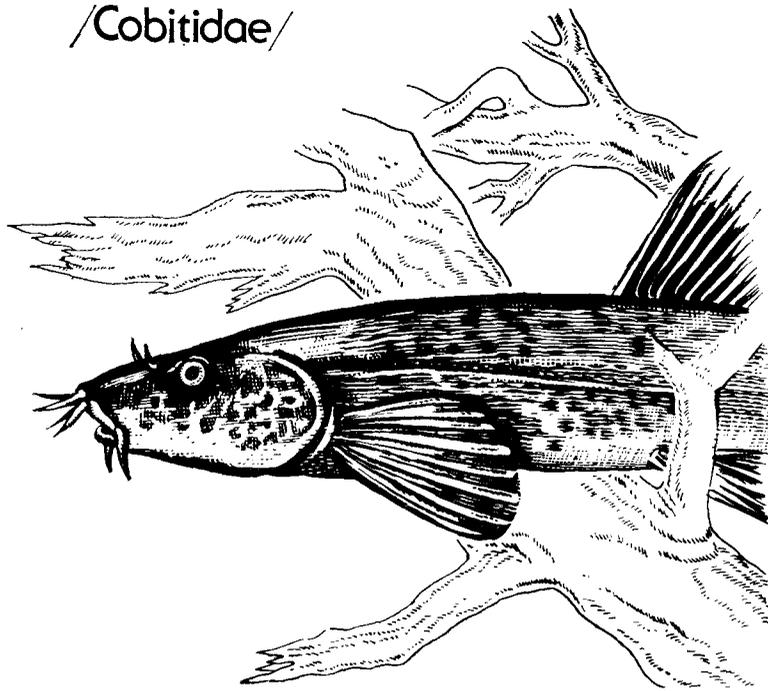
**Образ жизни.** Места обитания черного и большеротого буффало часто совпадают, но первый больше предпочитает мутные водоемы с сильно заиленным дном, мелкие заиленные пруды и болота. В отличие от двух предыдущих видов держится в придонных слоях и по характеру поведения напоминает карпа.

**Темп роста.** Растет довольно быстро, но не достигает таких размеров, как большеротый буффало. Сведения о его росте малочисленны, в уловах обычны особи до 4,5 кг, максимальный показатель около 6—7 кг.

В остальном биология черного буффало сходна с биологией предыдущих видов рода буффало. Перспективен как объект прудового рыбоводства в небольших сильно заиленных прудах и для зарыбления эвтрофированных озер.

# Вьюновые

## /Cobitidae/



Вьюновые относятся к подотряду карповидных (*Cyprinoidei*), но отличаются от карповых рядом существенных признаков. Рыбы этого семейства обычно небольших размеров, имеют ярко выраженные приспособления к малоподвижному придонному образу жизни, охотно прячутся в различные убежища, под камнями или закапываются в грунт. Окраска, как правило, пестрая, с преобладанием желтых и бурых тонов, хорошо маскирующих рыб на фоне дна водоема. Тело удлиненное, сжатое с боков или цилиндрическое, покрыто мелкой чешуей или голое. В коже многочисленные железистые клетки, выделяющие обильную слизь. Глаза маленькие. Рот небольшой, нижний, окружен мясистыми губами и 3—5 парами усиков. Передние ноздри вытянуты в трубку. Глоточные зубы однорядные, довольно многочисленные, но жерновок отсутствует. Плавательный пузырь состоит из двух отделов, пе-

редний из которых частично или полностью заключен в костную капсулу. У некоторых видов, обитающих в текущих водах, наблюдается частичная или полная редукция заднего отдела плавательного пузыря, что облегчает передвижение по дну. Жаберные отверстия небольшие. Замечательной особенностью некоторых видов вьюновых является развитие своеобразных личиночных органов дыхания — наружных жабр (густой сети кровеносных капилляров на внутренней поверхности грудных плавников и на жаберных крышках), а у взрослых — приспособления для кишечного дыхания, при котором используется кислород воздуха. Обитает преимущественно в Азии (около 140 видов), 10 видов в Европе и 2 в Африке. В пределах Белоруссии встречаются 3 вида, относящиеся к 3 родам.

### Таблица для определения родов и видов

- 1 (4) Усиков 3 пары, из которых две на верхней челюсти и одна в углах рта.
- 2 (3) Голова и тело с боков не сжаты. Под глазами нет складчатого шипа. На теле бурые пятна неправильных очертаний.

Род *Nemacheilus* Hasselt. В Белоруссии один вид:

**Голец** (*Nemacheilus barbatulus* (L.)) (239)

- 3 (2) Под глазами с каждой стороны складчатый шип, иногда скрытый под кожей. Голова и тело сжаты с боков. По бокам тела ряд (10—18) крупных округлых или четырехугольных бурых пятен. Выше этой линии более мелкие пятна.

Род *Cobitis* L. В Белоруссии один вид:

**Щиповка** (*Cobitis taenia* (L.)) (241)

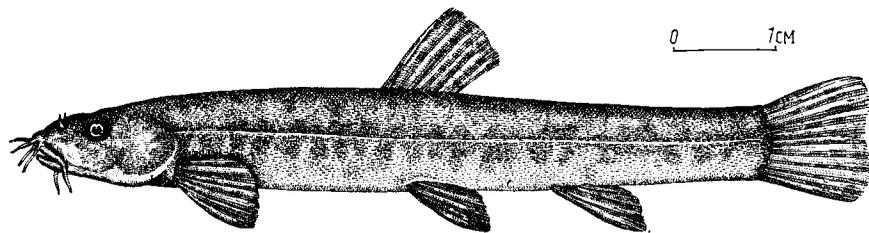
- 4 (1) Усиков 5 пар, из них две на верхней челюсти, одна в углах рта и две на нижней челюсти.

Род *Misgurnus* Lacépède. В Белоруссии один вид:

**Вьюн** (*Misgurnus fossilis* (L.)) (243)

**Голец** (*Nemacheilus barbatulus* (L.))

Белорусское название — галец; местные — галец, аўдотка, яўдзюшка, сліж, склізок, сляпец, лежань, сікля (Зап. Двина).



Распространен по всей Средней и Северной Европе. В бассейне Северного Ледовитого океана имеется в Сев. Двине, Печоре и на острове Колгуев, в бассейне Черного моря от Дуная до Кубани, в бассейне Каспийского моря до Эмбы включительно. В Сибири, на Кавказе и в Средней Азии обитают другие виды и подвиды. В пределах Белоруссии встречается повсеместно, главным образом в реках и ручьях.

Описание. Небольшие рыбки размерами до 10, иногда до 15 см длины. D III—IV 7, A III—IV 5(6), V I—II (6)7, P I 12. Количество тычинок на первой жаберной дуге 8—10, позвонков 36—38. На верхней челюсти две пары усиков и одна пара в углах рта. Передняя часть плавательного пузыря заключена в костную капсулу, задняя почти полностью редуцирована. Тело цилиндрическое, вальковатое, приспособлено к донному образу жизни, высота его в 6—8 раз меньше длины и лишь немного больше толщины. Хвостовой плавник усеченный, по краям слегка закругленный. Бока покрыты очень мелкой, не налегающей друг на друга чешуей. В период нереста у самок и самцов голова и тело покрываются эпителиальными бугорками и ворсинками, а у самцов на хвостовом стебле сверху и снизу образуются кожистые гребни. Самцы, как правило, крупнее самок, грудные плавники у них массивнее и длиннее.

Окраска голец в зависимости от условий обитания довольно изменчива, от темно-бурой до светлой. По желтому фону разбросано множество темно-бурых пятен неправильной формы. Спинной, хвостовой и грудные плавники бурые, с рядами темных пятнышек. Интересно, что светлоокрашенные голецы, находившиеся на свету, а затем пересаженные в затемненные аквариумы, уже в течение первых суток становятся интенсивно-темными. Если же их снова перенести в условия нормальной освещенности, быстро светлеют.

Образ жизни. Основные места обитания голец — верх-

ние участки рек и малые речки с быстрым течением и песчаным или каменистым грунтом, в которых он доходит до самых истоков, но встречается также в водохранилищах, проточных озерах и даже в прудах. Постоянно ведет оседлый одиночный образ жизни, образуя небольшие скопления только в периоды нереста. Активен лишь в сумерки и ночью, в дневное время обычно прячется под камнями, в норах и других укрытиях. Является типичной донной рыбой. Как правило, малоподвижен. Существует мнение, что в периоды, предшествующие ненастью, голецы бывают весьма активными, и по их беспokoйному поведению можно предсказывать изменения погоды. Наблюдая за голецками в аквариумах, мы такой закономерности не обнаружили. Проявляют беспокойство голецки на свету, в теплой воде, при недостатке кислорода и при длительном голодании. Но эти периоды активности его непродолжительны. Большую часть времени голецки проводят в неподвижном состоянии, на дне аквариума или в зарослях растений.

Размножение. Половозрелыми голецки становятся на 2—3-м году. Нерест в условиях Белоруссии происходит в мае—начале июня при температуре воды около 14—15 °С. Довольно мелкая икра их приклеивается к растениям или откладывается на песок, обычно на течении. Вылупившиеся личинки попадают на песчаные отмели и лежат на дне, опираясь на довольно большие грудные плавники. Условия аэрации в этих местах удовлетворительные, и личиночные органы дыхания, как это имеет место у вьюнов, у голецки развиты слабо, представлены лишь сетью кровеносных капилляров на грудных плавниках и жаберных крышках. Плодовитость невелика.

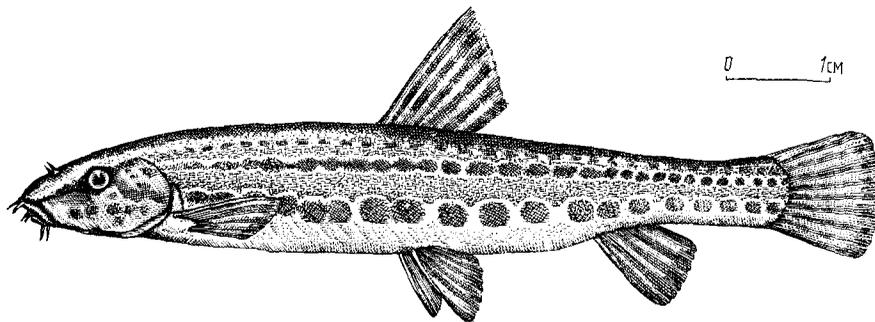
Питается мелкими бентическими организмами, в особенности личинками хирономид. По мере роста переходит на питание более крупными формами бентоса. Истребляет икру других видов рыб.

Хозяйственное значение. Голец используется любителями-рыболовами в качестве наживки на крючки при ловле хищных рыб. Реже употребляется в пищу. Некоторое значение имеет как корм для хищников, особенно для форели на верхних участках малых рек. Однако, питаясь бентическими организмами, служащими также кормом для молоди форели, является нежелательным компонентом при ее разведении.

#### Щиповка (*Cobitis taenia* L.)

Белорусское название — шчыпоўка; местные — сіколка, сякушка, на Припяти кусачка, на Зап. Двине точка, реже коза, в бассейне Сожа сікаўка, местами вярцёлка, иногда уюн.

Распространена по всей Европе, кроме рек бассейна



Северного Ледовитого океана, а также в Ирландии, Англии, Швеции и Норвегии к северу от 60° северной широты. В Сибири представлена особым подвидом, но в реках Дальнего Востока снова появляется типичная форма, идущая к югу до северного Китая, Японии и о. Тайвань. В Корее и южном Китае обитают близкие формы.

В Белоруссии встречается повсеместно. Предпочитает медленнотекущие и чистые воды.

**О п и с а н и е.** Это маленькие рыбки до 5—8, редко до 12 см длины. На верхней челюсти две пары коротких усиков и одна пара в углах рта. Под глазом выдвигной двухраздельный острый шип, иногда скрытый в коже. Тело удлиненное, сжатое с боков, покрыто очень мелкой чешуей, налегающей друг на друга. Высота тела меньше его длины в 5,5—8,5 раза. Голова сжата с боков, голая. Глаза маленькие, расположены у самого лба, желтоватого цвета, покрыты прочной кожистой пленкой и не имеют векообразной складки. Плавательный пузырь почти полностью заключен в костную капсулу. Нижняя губа двухлопастная, концы лопастей слегка заострены. Боковая линия почти не заметна. Хвостовой плавник усеченный или слегка закругленный. Тело светло-желтое или серое с рядом крупных округлых или четырехугольных пятен по нижней половине боков и с множеством более мелких бурых пятен по верхней. Часто пятна сливаются между собой, приобретая вид темных полос вдоль всего тела. Спинной и хвостовой плавники также с рядами темных пятен.

Степень яркости окраски зависит от условий среды обитания. Темноокрашенные щиповки, перенесенные в аквариум с песчаным грунтом, за короткое время светлеют и становятся малозаметными на его фоне. Обычно видимых отличий между

самками и самцами не имеется, но в период размножения у самцов на внутренней стороне грудных плавников образуются округлые утолщения. Во взрослом состоянии у щиповки развивается приспособление для кишечного дыхания — густая сеть кровеносных сосудов на задней части кишечного тракта, способного усваивать кислород воздуха, но проявляется оно в меньшей степени, чем у вьюна.

**О б р а з ж и з н и.** Основными местообитаниями щиповки являются песчаные и слабо заиленные прибрежные зоны рек с редкой растительностью, чистые слаботекущие и стоячие пойменные водоемы и озера. Иногда держится в зарослях зеленых нитчатых водорослей, среди которых висит в изогнутом состоянии, закрепившись подглазничными шипиками. Часто встречается вместе с личинками миног. Мест с застойными водами и с сильно заиленными и заболоченными грунтами, как и быстротекущих вод, избегает. В дневное время обычно лежит в укрытии или зарывшись в песок. В случае опасности очень быстро закапывается в грунт. Для поисков пищи выходит из своих убежищ перед наступлением вечера, в пасмурные дни бывает активна и днем. Постоянно ведет одиночный придонный образ жизни, небольшие скопления образует лишь в период нереста.

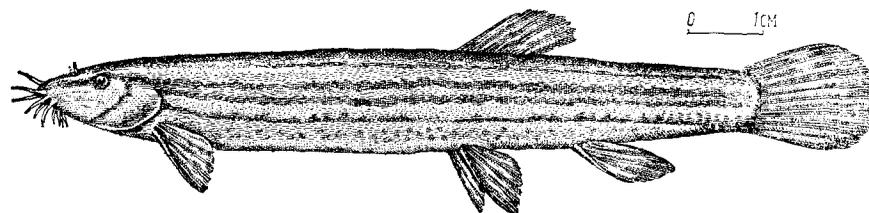
**Р а з м н о ж е н и е.** Наиболее благоприятны для размножения щиповки годы с высокими летними температурами и обильным развитием нитчатых водорослей. Половозрелой становится на 2—3-м году жизни. Нерестится в мае—июне при температуре воды не ниже 16°C. Икрометание порционное, продолжается более месяца. Икра крупная, около 2—3 мм в диаметре, между зародышем и оболочкой имеет кругложелтковое пространство, благодаря чему икра находится в подвешенном состоянии среди нитчатых водорослей. Выклев личинок происходит на 4—6-е сутки. Вскоре у них развиваются наружные жабры.

**П и т а н и е.** Активное питание у щиповки начинается еще в личиночном состоянии. Питается мелкими рачками — хидорусами, в изобилии развивающимися среди нитчатых водорослей. По достижении длины около 20 мм переходит на донный образ жизни и объектами ее питания становится более широкий круг мелких ракообразных, хирономид и других придонных животных.

**Х о з я й с т в е н н о г о з н а ч е н и я** не имеет. Употребляется в качестве наживки на крючки при ловле хищных рыб.

### Вьюн (*Misgurnus fossilis* (L.))

Белорусские названия — уюн, уюн звычайны; местные — уюн, піскун, піскар. (Следует иметь в виду, что во многих местах вьюнами называют личинок миног, щиповку и некоторых других рыб.)



**Распространение.** Широко распространен в пойменных водоемах и мелких озерах Средней Европы. Нет вьюна на Пиренейском полуострове, в Италии, Греции, Великобритании, Скандинавии и в бассейне Северного Ледовитого океана. В бассейне Черного моря встречается от Дуная до Дона, изредка в низовьях Кубани. Имеется в бассейне Волги. Отсутствует в Крыму и на Кавказе, в Средней Азии и по всей Сибири. В бассейне Амура, на Сахалине и в Китае представлен особыми подвидами. В Белоруссии распространен почти повсеместно в заливах рек, мелких зарастающих озерах, в небольших сильно заиленных пойменных водоемах, располагающихся в пониженных местах, часто даже в пойменных болотах и в заболоченных канавах, где жизнь каких-либо других рыб немыслима. Наиболее часто встречается в бассейнах южных рек, особенно в Полесье, где в большом количестве вылавливается и употребляется в пищу.

**Описание.** D II—IV 5—7(8), A III—V 5(6), P I 10, V II (4) 5—6. Количество позвонков 48—52. Усиков пять пар, из них две на верхней челюсти, одна в углах рта и две на нижней челюсти. Усики на нижней челюсти небольшие, представляют собой отростки двухлопастной нижней губы. Тело удлинненное, слегка сжатое с боков, покрыто мелкой чешуей. Высота тела содержится в его длине от 6 до 9 раз. Боковая линия незаметна. Голова небольшая. Глаза маленькие, расположены у самого лба, желтые. У самцов на боках тела за спинным плавником утолщение из жировой ткани, второй луч грудного плавника утолщен и удлинен. Плавательный пузырь целиком заключен в костную капсулу. Интенсивность окраски тела вьюна в большой степени зависит от условий обитания. Основной цвет тела желтый, на спине бурый с множеством мелких темных пятнышек, имеющих также и на плавниках. По середине тела, от глаза до основания хвостового плавника, широкая темная полоса, над ней и под

ней по одной узкой темной полоске, из которых нижняя, как правило, доходит лишь до области анального плавника. Брюхо желтое, иногда даже красноватое. Все плавники бурые. Хвостовой плавник небольшой, закругленный.

**Образ жизни.** Вьюн ведет оседлый образ жизни и больших перемещений не совершает. Очень неприхотлив к условиям обитания, малотребователен к содержанию в воде кислорода. Это объясняется тем, что у вьюна на задней части кишечного тракта развивается густая сеть мелких кровеносных капилляров. При дефиците в воде кислорода вьюн заглатывает воздух с поверхности и пропускает его через кишечник. Если вода в водоеме почти полностью пересыхает, вьюн закапывается во влажный ил и переносит неблагоприятные условия в состоянии, близком к летней спячке. Примечательно, что процесс заглатывания воздуха у вьюна сопровождается легким писком, особенно хорошо различимым, когда его берут в руки. Именно за эту особенность его часто называют пискуном.

Наиболее часто вьюн встречается в тихих заболоченных канавах, речках, илистых озерах и прудах, заводях крупных рек и в других сильно заиленных местах. Все время держится на дне или глубоко зарывается в мягкий илистый грунт. В местах своего обитания встречается в больших количествах. Наибольшая активность наблюдается в сумерках и ночью.

При понижении атмосферного давления, перед наступлением ненастья и грозы вьюн поднимается на поверхность и ведет себя довольно беспокойно. Эта особенность поведения вьюна издавна используется человеком для предсказания погоды, для чего вьюнов специально содержат в домашних условиях в небольших аквариумах.

**Размножение.** Половозрелым вьюн становится в возрасте 3 лет. Нерест происходит весной, обычно с мая до середины лета, при температуре воды 16 °C и выше. Икру мечет в местах своего обычного обитания на подводную растительность, иногда для нереста поднимается на залитую пойму. Икра крупная, около 1,7—1,9 мм в диаметре, с довольно крупным желточным мешком. Инкубация продолжается около 5—7 сут. Выклюнувшиеся личинки при помощи специальных нитевидных выростов на голове прикрепляются к растениям и спокойно висят в толще воды до полного расходования запаса желтка. Так как развитие личинок происходит в условиях недостатка кислорода, у них развивается система дополнительных личиночных органов дыхания. Вначале это довольно мощные кровеносные сосуды, проходящие по поверхности желточного мешка, затем из-под жаберных щелей появляются тонкие кожистые выросты — наружные жабры, пронизанные мелкими кровеносными капиллярами,

позже вместо них уже развиваются настоящие жабры, а наружные постепенно атрофируются. Кроме того, дыхательную функцию у личинок несет густая сеть кровеносных сосудов, развивающихся на внутренней стороне грудных плавников, в анальной плавниковой складке, а позже и на задней части кишечника.

Темп роста вьюна значительно выше, чем у гольца и щиповки, однако больших размеров и он не достигает. Обычная длина 18—25, изредка до 32 см.

**Питание.** Еще до полного всасывания желточного мешка личинки вьюна начинают активно питаться, выскивая пищу с помощью рано развивающихся органов чувств, расположенных вокруг рта и на усиках. Взрослые питаются донными беспозвоночными. Наибольшее значение в питании имеют личинки хирономид, донные ветвистоусые рачки, мелкие моллюски и другие бентические организмы, а также детрит.

**Хозяйственное значение.** В уловах рыбы в Белоруссии вьюн не указывается. Рыбпромисловые организации игнорируют эту очень вкусную рыбу. В Полесье, где вьюн водится в больших количествах, он охотно используется в пищу местным населением. Мясо вьюна довольно жирное, со сладковатым привкусом, но иногда отдает тиной, поэтому перед употреблением рыбу следует некоторое время выдержать в свежей воде и хорошо смыть с нее слизь. Лов вьюна производится густоачеистыми бреднями и тканками, которыми вьюны вычерпываются вместе с верхним слоем ила. В летнее время много вьюна выкапывается из пересыхающих луж и канав лопатой, вылавливается вентерями, бучами, обычными корзинами и другими самодельными орудиями. Рыболовы с успехом используют его в качестве наживки на крючки. Организация промыслового лова вьюна может быть довольно выгодной.

## Сомовые

/Siluridae/



Рыбы этого семейства относятся к отряду сомообразных (*Siluriformes*), который близок к карпообразным и ранее рассматривался в качестве его подсемейства. Основанием для этого являлось наличие у них характерного для карпообразных Веберова аппарата — системы косточек, соединяющих лабиринт среднего уха с плавательным пузырем. Однако различия между ними весьма существенны. Характерные особенности сомообразных: отсутствие настоящих чешуи; тело голое или покрыто костными пластинками; вокруг рта расположено несколько пар усиков, являющихся очень важными органами осязания; у некоторых развивается жировой плавник. По видимому, это очень древняя группа рыб, о чем свидетельствуют их огромное разнообразие, наличие у некоторых видов на черепе так называемого пинеального отверстия — рудиментарного светочувствительного органа (третьего глаза),

кожных зубов, очень похожих на зубы акул, сильных колючек в грудных плавниках и др. В отряде насчитывается более 1200 видов, объединенных в 18 семейств и 150 родов. Подавляющее большинство их — теплолюбивые рыбы тропических пресных вод. Как правило, ведут оседлый, преимущественно придонный образ жизни. Почти все они хищники, поедают мелкую рыбу и других придонных животных.

Для рыб семейства сомовых характерно голое удлиненное тело. Жаберные перепонки свободны от межжаберного промежутка. Спинной плавник маленький, короткий, без колючки, расположен ближе к голове; анальный очень длинный, доходит до основания хвостового или сливается с ним. Рот большой, широкий, усажен острыми зубами. На челюстях есть усики. Плавательный пузырь большой, свободно лежащий. Пресноводные рыбы, распространенные в Европе и Азии. В пределах Белоруссии имеется один вид — *Silurus glanis* L.

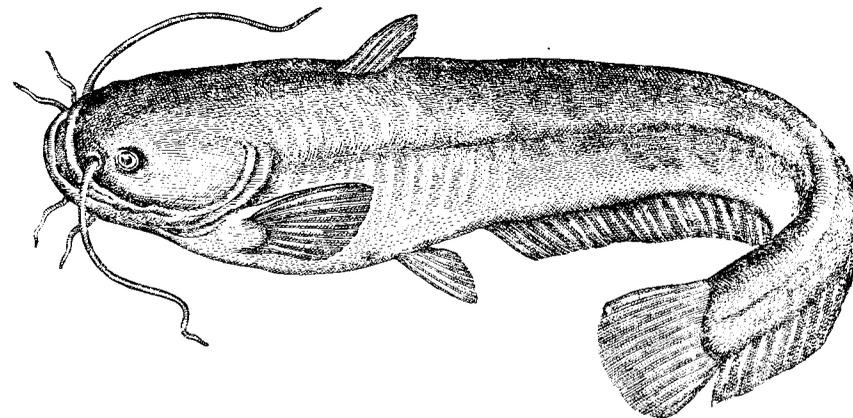
### Сом (*Silurus glanis* L.)

Белорусское название — сом; местные — повсеместно сом.

Распространен в Европе, в пресных водах бассейнов Балтийского (к востоку от Рейна), Черного, Каспийского и Аральского морей. В бассейне Амура заменен другим видом. В Белоруссии имеется во всех реках и некоторых крупных озерах, но везде стал редкой рыбой.

Описание. D 3—5, A 77—92, P 14—17, V 10—13. Внешний вид этой рыбы весьма своеобразен: голова большая, сильно сплюснута, рот громадный, по краям усажен мелкими, но довольно острыми зубами. Нижняя челюсть длиннее верхней. Жаберные перепонки не сращены между собой и только впереди прикреплены к межжаберному промежутку. Глаза по сравнению с головой несуразно малы, расположены очень близко к верхней губе. На верхней челюсти одна пара длинных усов, доходящих до конца грудных плавников, на нижней две пары коротких усиков. Спинной плавник очень маленький, без колючего луча, расположен ближе к голове, несколько впереди основания брюшных, грудные и брюшные плавники также небольшие, зато анальный очень длинный, начинается сразу же за брюшными и сливается с закругленным хвостовым. Хвостовая часть сильно сплюснута с боков, занимает более половины тела. Голова и тело голые, покрыты мягкой кожей с большим количеством слизистых желез. Окраска тела сома довольно изменчива, но во всех случаях темная; обыкновенно основной цвет желто-зеленый, спина темная, на боках темные пятна неправильных очертаний,

Сом



низ тела белый. Озерные сомы всегда темнее речных и брюхо у них сероватое. Молодые окрашены ярче, чем взрослые.

Образ жизни. Сом — наиболее оседлая рыба и десятилетиями лет в одиночку живет в одной и той же яме. Весной, очнувшись от зимнего оцепенения, поднимается вверх по течению, заходит в пойму, где вода несколько чище, и начинает усиленно питаться. Питание продолжается до начала периода нереста. После нереста сомы вновь переключаются в свои ямы, омуты и другие глубокие и захламленные места, в которых держатся все лето, а затем тут же залегают в зимнюю спячку. Для жизни сома важна не столько глубина, сколько недоступность места и наличие в нем укрытий, почему сом часто встречается под крутыми берегами, под корнями деревьев, у плотин, мостов и в других убежищах. Ведет сумеречный и ночной образ жизни. На кормежку выходит после захода солнца и охотится до рассвета. Днем же лежит неподвижно в своем убежище. Интенсивно питается в течение всего лета, к осени жор ослабевает и совсем прекращается при похолодании воды. Пищу добывает преимущественно из засады, втягивая приблизившуюся добычу в свою огромную пасть вместе с током воды. Не любит мутной воды и в дождливую погоду поднимается к поверхности. Так же ведет себя перед грозой.

Размножение. Половой зрелости достигает на 4—5-м году. Икрометание происходит в прибрежной зоне, в густых зарослях подводной растительности, когда температура воды под-

нимается до 18—20 °С и выше. В нересте принимает участие только одна пара — самка и самец. Перед этим на избранном для нереста месте сомы устраивают примитивное гнездо, представляющее собой расчищенную площадку, окруженную валиком из растительных остатков, на которую и откладывает икру. Инкубационный период длится около 3 сут, в течение которых самец остается у гнезда и охраняет икру и личинок. Икрометание порционное и продолжается очень долго, по-видимому, до августа. Абсолютная плодовитость очень высокая, достигает 500 тыс. икринок и более. В яичниках всегда находятся две порции хорошо различимой икры: зрелые икринки диаметром 1,5—2 мм и созревающие диаметром 0,4—1,4 мм. Имеется и много мелких овоцитов, не поддающихся подсчету.

**Темп роста.** Сом является нашей самой крупной пресноводной рыбой. Может достигать 5 м длины и до 200 кг массы, однако такие экземпляры в наших водах уже не встречаются. Имеются указания, что в 1951 г. в Немане был пойман сом массой в 36 кг. В бассейне Днепра известны случаи поимки сомов в 32, 40, 45, 63 и 93 кг. В оз. Лепельском (бассейн Зап. Двины) был пойман сом длиной 170 см и массой 42 кг, в оз. Богинском — 40-килограммовый сом, в оз. Вишневском — 45-килограммовый. Более мелких сомов ловят во многих реках и озерах. В уловах обычны сомики около 5—8 кг, реже до 15 кг. Растет сом очень быстро: уже в 1 год достигает длины 20 см, а в 4 года — 50—60 см при массе тела 1,0—1,5 кг, к 10-летнему возрасту — метровой длины и 6—8 кг массы.

**Питание.** Сом — одна из наиболее хищных рыб, питается главным образом рыбой, а также лягушками, случайно попадающими в воду животными отбросами, крупными двустворчатыми моллюсками, отмечены случаи нападения на водоплавающих птиц и мелких млекопитающих. Зимой сомы залегают на ямы и совсем не питаются.

**Хозяйственное значение.** Мясо сомов вкусно и питательно, поэтому он издавна считается важной промысловой рыбой. По ихтиологическим материалам из раскопок древней (XIII—XIV вв.) крепости в Гродно [75] видно, что сом в Немане в то время был весьма многочислен и отличался крупными размерами.

Усиленный вылов сома, в особенности браконьерский лов с применением взрывчатых веществ, привел к тому, что к настоящему времени эта рыба в наших водоемах стала большой редкостью. На протяжении ряда лет нам ни разу не удалось ловить крупных сомов и очень редко попадались половозрелые особи. По данным промысловой статистики, уловы сома в водоемах Белоруссии колеблются от 15 до 150 ц, а за последнее десятилетие

снизились до 2—8 ц в год. Максимальные уловы были в 1964 (150 ц) и в 1965 (135 ц) гг., минимальные — в 1970 (2,1 ц), 1972 (2 ц) и в 1975 (1,4 ц) гг. Среднегодовой вылов в 1971—1975 гг. составил 2,9 ц, в 1976—1980 гг. — 4,8, в 1981—1985 гг. — 8,8 ц [46, 53, 74]. Несомненно, что статистика далеко не отражает всего улова сома, так как значительная часть его идет на местное потребление, но с учетом и этого улова сома в водоемах Белоруссии очень малы. С 1981 г. по предложению ученых сом был включен в Красную книгу Белорусской ССР как сильно сокращающийся по численности и подлежащий полной охране вид. В реках и озерах, где в большом количестве обитают малоценные виды рыб, увеличение численности сома весьма целесообразно. Основной мерой для охраны сома должен стать временный полный запрет вылова, контролируемый органами рыбоохраны, рыбного хозяйства и широкими кругами общественности, а также система рыбоводных мероприятий по обогащению им естественных водоемов [4].

# КОШКУ-СОМЫ

/Ictaluridae/



Рыбы этого семейства принадлежат к отряду сомообразных (*Siluriformes*), близки к сомовым, но отличаются от них рядом существенных признаков. Тело голое, умеренно удлиненное. Жаберные перепонки не приращены к межжаберному промежутку. Спинной плавник небольшой, с одной колючкой впереди, анальный также небольшой, закругленный, хвостовой слегка выемчатый. В отличие от сомовых имеется довольно массивный жировой плавник. Вокруг рта четыре пары усиков разных размеров. Плавательный пузырь большой, свободно лежащий в брюшной полости. Распространены в различных водоемах Северной Америки, и только один вид в конце прошлого столетия был завезен в Западную Европу. В настоящее время в СССР ведутся работы по акклиматизации другого вида — канального сомика (*Ictalurus punctatus*), отличающегося хорошим темпом роста и высокой продуктивностью.

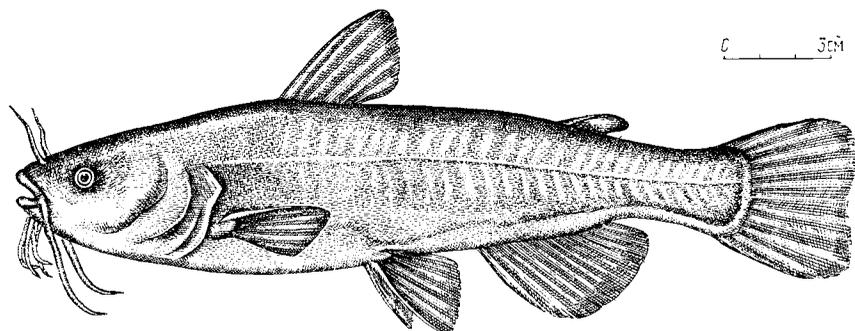
## Сомик американский (*Amiurus nebulosus* (Le Sueur))

Белорусское название — амерыканскі сомік, карлікавы сомік; местные — карлікавы сомік, реже каліфарнійскі сомік.

Распространение. Коренным местообитанием американского сомика являются пресные воды Северной Америки — от области Великих озер до Флориды. Искусственно разведен в реках Тихоокеанского побережья. В 1885 г. завезен в Европу, вначале для разведения в аквариумах, а затем заселен в естественные водоемы. В пределы западных областей Белоруссии и Украины завезен около 1935 г. из Германии и до сего времени встречается в озерах и прудах Брестской и Волынской областей, является объектом местного промысла.

Первые сведения об американском сомике в водоемах Белоруссии содержатся в статье В. С. Ивлева и А. А. Протасова [56]. Специальное исследование его в озерах Белоруссии проведено М. Е. Макушом [79]. По этим данным, американский сомик обитает в озерах Олтушском, Ореховском, Луковском (бассейн Зап. Буга), Малом, Безымянном и Карасинском (бассейн Припяти), находящихся в Брестской области. В бассейнах других рек американского сомика нет.

Описание. D I 6—7, неветвистый луч твердый, в виде колючки. Позади спинного плавника довольно крупный жировой плавник. A II 17—20, P I 7—9, неветвистые лучи твердые, в виде колючек, обычно сзади зазубрены. V I 6—8. Тело голое, умеренно удлиненное, слегка сжатое с боков. Голова большая, длина ее около 23% длины тела. Глаза маленькие, поперечный размер их около 11% длины головы. Рот широкий, по краям усажен мелкими зубами, имеет 4 пары усиков, две на верхней и две на нижней челюсти. Наружная пара верхнечелюстных усиков длинная, достигает основания грудных плавников, составляет около 87% длины головы, прочие усики короче, около 40—50% длины головы. Усики черного цвета. Жаберные перепонки свободны от межжаберного промежутка. Хвостовой плавник слабо выемчатый или усеченный, на концах закругленный, анальный умеренной длины, около 23% длины тела. Боковая линия неполная, слабозаметная, начинается на голове и оканчивается над средней анального плавника. Окраска тела от желтой до темно-коричневой и даже черной, изменяется в зависимости от условий среды, брюхо светлое, беловатое, иногда пятнистое. Длина кишечного тракта в 3,1—4,0 раза превышает длину тела. От обыкновенного сома отличается мелкими размерами, наличием жирового плавника, более длинным спинным и коротким



анальными плавниками, наличием 4 пар усиков (у обыкновенного 3 пары).

**Образ жизни** американского сомика в новых условиях его обитания изучен слабо. Известно лишь, что он очень неприхотлив, хорошо живет в озерах, где ценные промысловые рыбы (лещ, судак и др.) не водятся или встречаются в весьма ограниченном количестве. Способен интенсивно осваивать естественную кормовую базу водоемов и накапливать высокую численность.

Наиболее активен в летние месяцы, но уже с наступлением первых холодов забирается в глубокие ямы и залегает там на всю зиму. Выходит из мест зимовки лишь после вскрытия водоемов.

**Размножение.** Становится половозрелым в возрасте 4 лет. Нерест в озерах Белоруссии происходит в конце мая — начале июня при температуре воды около 18—20 °С. Икрометание одновременное, икра довольно крупная, около 3—4 мм в диаметре, заключена в слизистую оболочку. Перед началом нереста сомик устраивает в грунте или приспособливает готовое углубление, в которое откладывает икру. Самец после оплодотворения ее остается у гнезда и активно охраняет икру и молодь до тех пор, пока последняя не окрепнет. Несомненно, что такая забота о потомстве компенсирует невысокую плодовитость сомика. Абсолютная плодовитость его колеблется от 1200 до 3500 икринок, относительная — в пределах 15—25 икринок на 1 г массы тела.

**Темп роста.** По литературным данным, сомик достигает 45 см длины и 1,5—2 кг массы. В водоемах Белоруссии [79] ло-

вится 8 возрастных групп американского сомика, главным образом в возрасте от 3+ до 5+. Наибольшие размеры были у сомиков из оз. Луковского: длина 30,6 см и масса 484 г. Однако особей с массой более 100 г в уловах было всего 14,4%. Темп роста довольно низкий, линейный прирост в первый год составляет около 6—8 см, во второй — около 5 см, а затем падает до 2—3 см в год. Масса тела к 3-летнему возрасту едва достигает 40—50 г, в 4-летнем — около 70, в 5-летнем немного превышает 100, в 6-летнем — 170 и лишь в 7-летнем составляет 300 г.

**Питание.** Пищей для американского сомика служат самые разнообразные животные организмы, главным образом личинки хирономид, ручейников и стрекоз, водяные ослики, мелкие моллюски. Является серьезным конкурентом в питании основных промысловых рыб, в особенности леща, и их прямым врагом, так как уничтожает большое количество икры и молоди рыб. Поэтому акклиматизацию его в рыбопромысловых водоемах следует считать ошибкой и всячески воздерживаться от его дальнейшего расселения.

**Хозяйственное значение.** По данным промысловой статистики, уловы американского сомика в озерах Брестской области в первые послевоенные годы достигали 250—360 ц, а затем снизились до 50—125 ц в год. Минимальные уловы были в 1962—1966 гг. (всего до 10 ц), затем они повысились до 30—125 ц, среднегодовой улов в 1976—1985 гг. около 130 ц [46, 53, 79]. Малые уловы американского сомика объясняются ограниченностью его распространения. Однако добыча его из озер Олтуш, Ореховского и Луковского составляет от 50 до 72% общего улова, или от 15 до 50 кг/га. Принимая во внимание, что из других рыб в этих озерах основная масса вылова приходится на плотву, следует признать, что замена ее американским сомоком целесообразна и условно допустима. Однако зарыблять сомоком можно лишь замкнутые озера, не имеющие связей с другими водоемами, иначе он может проникнуть в более ценные в хозяйственном отношении водоемы и стать злостным сорняком, бороться с которым впоследствии будет очень трудно.

# Тресковые

/Gadidae/



Тресковые относятся к большому широко распространенному отряду трескообразных рыб (*Gadiformes*), насчитывающему 10—11 семейств, объединяющих около 700 видов. От всех прочих рыб отличаются рядом существенных признаков: во всех плавниках отсутствуют колючие лучи; брюшные плавники находятся под грудными или впереди них; спинных плавников два или три, анальных чаще два, все разделены промежутками; хвостовой плавник небольшой, симметричный. У многих на подбородке один непарный усик. Плавательный пузырь не соединен с кишечником. Морские, преимущественно холодолюбивые придонные рыбы, населяющие глубоководные зоны морей и океанов умеренных областей северного и южного полушарий.

Рыбы семейства тресковых также имеют два или три спинных и один или два анальных плавника. Брюшные плавники на горле, впереди груд-

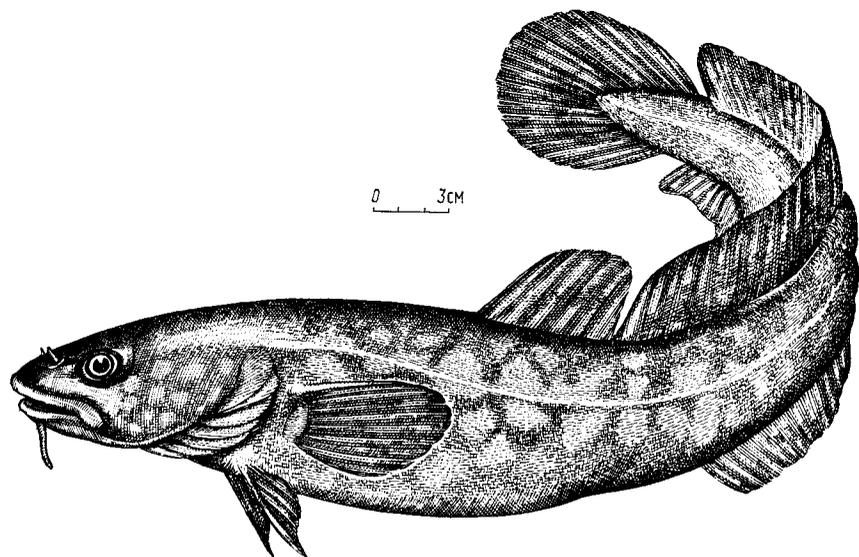
ных. Тело покрыто мелкой чешуей циклоидного типа. Жаберные отверстия широкие, жаберные перепонки не приращены к межжаберному промежутку, имеют 6—8 жаберных лучей. Плавательный пузырь закрытый, не соединен с кишечником и не соприкасается с ушными капсулами. Широко распространены в умеренных и арктических морях (треска, навага и др.). Дают около 90% улова всех трескообразных и после сельдей занимают второе место в мировой добыче рыбы. Из всех тресковых лишь один вид — налим — приспособился к пресноводному образу жизни.

## Налим (*Lota lota* (L.))

Белорусские названия — мянтуз, мянек; местные — лень, мянтуз, мянек, часто калека.

Распространение. Широко распространенный вид в пресных водах Средней и Северной Европы и Северной Азии. Коренным местообитанием его являются реки севера, где налим хорошо растет и достигает значительных размеров. В Сибири имеется во всех реках, впадающих в Северный Ледовитый океан. Есть в бассейне Амура, на Сахалине. На крайнем северо-востоке Сибири и на Аляске обитает особая форма, а в остальной части Северной Америки — подвид. В Белоруссии встречается повсеместно в реках и многих озерах.

Описание. Спинных плавников два, из них второй очень длинный, основание его 45—56% длины тела. Количество лучей в I D 6—13, в II D 64—80. Анальный плавник также очень длинный, количество лучей в нем около 55—65, длина основания его 38—50% длины тела. Брюшные плавники на горле, впереди грудных, второй луч его вытянут в нить и заметно длиннее остальных. На подбородке непарный усик, впереди ноздрей по одному очень короткому усичку. Пилорических придатков 21—67, обычно 30—48. Хвостовой плавник закруглен, небольшим промежутком отделен от спинного и анального. Жаберные перепонки не приращены к межжаберному промежутку. Рот усажен мелкими щетинкообразными зубами. Голова большая, около 22% длины тела, приплюснута, верхняя челюсть слегка выдается впереди нижней. Тело удлиненное, округлое, наибольшая высота и толщина его в пределах 12—18% длины, кзади заметно сужающееся, слегка сжатое с боков, покрыто очень мелкой чешуей, заходящей на голову, жаберные крышки, горло и основания плавников. Боковая линия тянется почти до конца анального плавника. Кожа выделяет большое количество слизи. Общая окраска тела темно-бурая, на фоне которой заметны большие более светлые пятна, заходящие на плавники. Встречаются



очень темные экземпляры. Молодые, как правило, имеют темный, почти черный цвет.

Существенных различий у налима из бассейнов Днепра и Зап. Двины не имеется. Однако по сравнению с описанными М. И. Маркуном и А. Н. Световидовым [9, 109] экземплярами налима из водоемов Белоруссии имеет значительно меньшее количество позвонков и лучей в плавниках, большую длину основания II D, ширину лба и ряд других различий. По-видимому, исследование морфологических особенностей налима из различных зоогеографических областей следует продолжить.

**Образ жизни.** Налим — единственная пресноводная рыба большого семейства тресковых рыб, населяющих северные моря. Переход его к пресноводному образу жизни, вероятно, произошел в ледниковое время, когда его предки, обитавшие в полярных морях, постепенно были оттеснены сначала в солоноватые, а затем и опресненные воды и целиком приспособились к ним [37].

Налим любит холодные и чистые водоемы с пловатым каменистым дном, с холодной ключевой водой, наиболее обычен в наших небольших речках. Для стоянок выбирает глубокие ямы с ключами и затененные береговыми зарослями, создающими

тень и прохладу. Из рек, где деревья по берегам систематически вырубаются, налим обычно совсем исчезает. Ведет ночной образ жизни.

Летом налим вял, малоподвижен, а когда температура воды становится выше 10—15 °С, он прячется в норы, ямы, под корягами, камнями, в корнях деревьев, под обрывистыми берегами, среди затонувших деревьев и другого хлама, выходя оттуда для питания лишь по ночам, а в самое жаркое время впадает в состояние оцепенения и неделями не питается совсем. В укрытии обычно стоит головой к берегу, часто спрятав в нору лишь переднюю часть тела. В это время его легко можно ловить руками, так как при прикосновении он не уходит, а старается лишь глубже запрятаться в нору. Зимой, осенью и ранней весной проявляет наибольшую активность.

С наступлением осенней ненастной погоды налим покидает свои убежища и начинает вести бродячую жизнь. Чем ниже температура воды, продолжительнее и темнее ночи, тем налим активнее и прожорливее. Постоянно ведет придонный образ жизни. В толщу воды поднимается лишь в крайнем случае: при сильном взмучивании, недостатке кислорода, при этом он не плавает на поверхности, как прочие рыбы, а прижимается к берегу и стоит там неподвижно.

Как ночной хищник налим не выжидает своей жертвы, а активно подкрадывается к ней, отыскивая добычу преимущественно с помощью слуха, обоняния и осязания. Зрение у налима развито слабо.

**Размножение.** С замерзанием водоемов начинается массовое движение налимов вверх по течению к местам нереста. Из пойменных водоемов они выходят в русла рек, в озерах — в прибрежную зону с песчаным и каменистым грунтом. Икрометание происходит с конца декабря по февраль, обычно под льдом при температуре воды около 1—3 °С. При больших морозах нерест протекает активнее, при оттепелях растягивается на месяц и более.

Половозрелым налимом становится в возрасте 3—4 лет, но отдельные особи при благоприятных условиях обитания созревают раньше. Плодовитость очень велика, у крупных особей достигает 1 млн икринок и более. Л. С. Берг [9] приводит данные о том, что у налима из бассейна Онежского озера длиной 96,5 см и массой в 6,75 кг плодовитость составляла 3063 тыс. икринок, масса икры — 917 г; у налима из р. Камы длиной 58,5 см и массой 1,7 кг — 1071 тыс. икринок. На нерест идут, как правило, небольшими стайками, состоящими из одной крупной самки и нескольких самцов, нерестятся на мелких местах (перекатах) с быстрым течением и песчаным или каменистым грунтом. Икра

батипелагическая, не клейкая, имеет жировую каплю, поддерживающую икринку в придонной зоне во взвешенном состоянии. В реках масса ее сносится течением и становится достоянием рыб и прочих животных. Очень большое количество икры, скапливающейся в отдельных углублениях, поедается самими налимами. Есть указания, что стайки окуней, пескарей, ершей, плотвы и другой мелкой рыбы в период нереста налима покидают свои зимние стойбища и устремляются к местам скопления налиминой икры.

Таким образом, к концу зимы из огромного количества выметанной икры остаются лишь немногие икринки, занесенные куда-либо под камни или в гальку. Выклев личинок из икры происходит с началом половодья, что в свою очередь ведет к массовой гибели личинок, а также к выносу большого количества их на пойму, где со спадом воды молодь обсыхает и гибнет. Этим объясняется тот факт, что, несмотря на огромную плодовитость и скороспелость, выживаемость у него очень мала. В результате численность налимов остается небольшой.

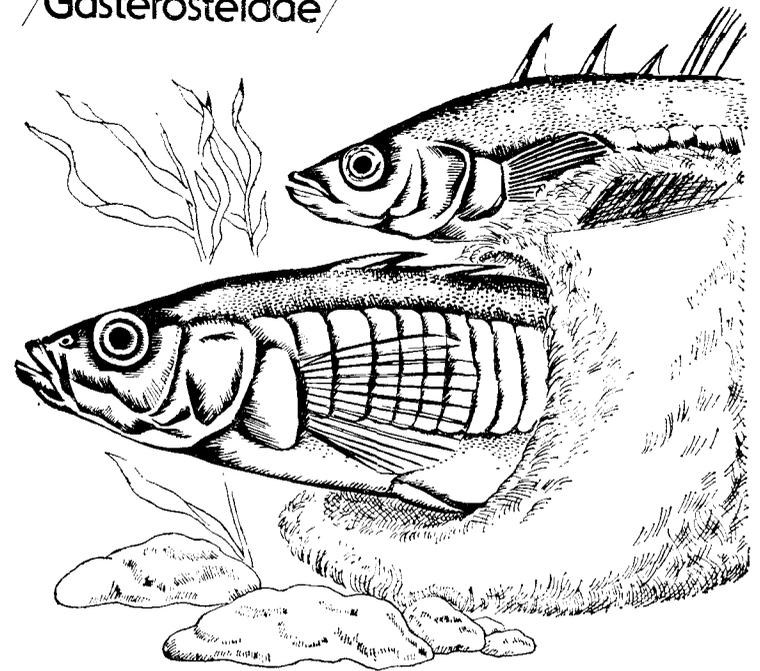
Темп роста налима довольно хороший. Отдельные экземпляры его достигают длины до 112 см и массы тела до 12 кг, однако в наших водах встречаются экземпляры лишь до 4—5 кг. Сеголетки к осени имеют длину 17—18 см и массу 35—50 г. В дальнейшем линейный прирост составляет около 5—8 см в год и начинает затухать лишь с 5—6-летнего возраста. Масса в 2-летнем возрасте уже превышает 100 г, в 4-летнем около 400—500 г, а в 7-летнем достигает 1 кг. В дальнейшем прирост по массе стабилизируется и только в 14—16 лет равен 2,5—3 кг.

**Питание.** Взрослый налим является типичным хищником. Питается главным образом мелкой рыбой, преимущественно пескарем, ершом, гольцом и другими донными рыбами, очень много истребляет своей собственной молоди, поедает личинок миног, лягушек, раков. В составе пищи часто встречаются моллюски и личинки насекомых, молодь питается личинками насекомых и мелкими беспозвоночными. Во время нереста питание прекращается. После нереста жор налима опять возрастает. В это время он уничтожает большое количество своей собственной икры.

**Хозяйственное значение.** Мясо налима достаточно жирное и вкусное. В печени его, как и у других тресковых рыб, содержится большое количество жира, богатого витаминами.

По данным промысловой статистики, уловы налима в водоемах Белоруссии составляют от 50 до 120 ц в год, однако за последнее десятилетие они значительно упали и в 1973—1985 гг. не превышали 12—19 ц в год [46, 53]. В большом количестве налим вылавливается местным населением для собственного потребления.

## Колюшковые /Gasterosteidae/



Колюшковые относятся к подотряду колюшкообразных (*Gasterosteiformes*) отряда колюшкообразных рыб (*Gasterosteiformes*). Наиболее характерные особенности их — трубкообразная форма рыла, впереди спинного плавника свободно сидящие острые колючки, по одной колючке имеется в брюшных плавниках. У многих бока тела или голые, или покрыты костными пластинками. Большинство видов — морские тепловодные рыбы, но есть и арктические пресноводные. Обычно это маленькие рыбки со стройным веретенообразным, слегка сжатым с боков телом. Хвостовой стебель тонкий, обычно с боковым килем. Рыло коническое, удлинненное. Рот выдвижной. Перед спинным плавником несколько свободно сидящих колючек, брюшные плавники также в виде острых колючек. Семейство включает 5 родов с 12 видами. В водоемах Белоруссии обитают два вида, относящиеся к двум родам.

**Таблица для определения  
родов и видов**

1 (2) Перед спинным плавником 7—12 свободно сидящих колючек.

Род *Pungitius* Coste. В Белоруссии один вид:

**Девятиглая колюшка** (*Pungitius pungitius* (L.)) (265)

2 (1) Перед спинным плавником 2—3 свободно сидящие колючки.

Род *Gasterosteus* L. В Белоруссии один вид:

**Трехглая колюшка** (*Gasterosteus aculeatus* L.) (262)

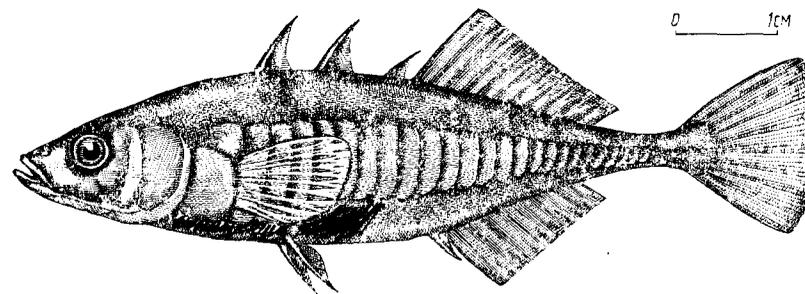
**Колюшка трехглая**  
(*Gasterosteus aculeatus* L.)

Белорусские названия — калюшка, калюшка трохігол-кавая; местные — калюшка, ваучок, рагулька.

Распространена в прибрежных водах северных частей Атлантического и Тихого океанов; в Европе — от Черного моря до Новой Земли включительно. Вдоль берегов Сибири отсутствует, но далее опять встречается от Берингова пролива на юг до Кореи. Из прибрежных участков морей и заливов входит в реки, поднимаясь до самых верховьев, где приспособилась к пресноводному образу жизни. В Белоруссии известна из рек бассейнов Зап. Буга и Немана. В Зап. Двине и ее бассейне нами не обнаружена, хотя И. И. Николаев [87] указывает, что она многочисленна в низовьях Зап. Двины и некоторых озерах и реках Латвии. В бассейне Днепра трехглая колюшка ранее отсутствовала, но из-за нарушения правил перевозки прудовых рыб в начале 60-х годов вместе с посадочным материалом карпа была завезена в прудхоз «Волма», а из него проникла в р. Свислочь и размножилась. С 1975 г. в связи с вводом в строй Вилейско-Свислочьского канала вторично в большом количестве зашла в р. Свислочь и Заславское водохранилище, откуда начала распространяться вниз по реке, по ее притокам проникла в Березину, Днепр и его притоки, в настоящее время из него вошла в Припять и интенсивно расселяется вверх по ее бассейну [52].

**Описание.** Маленькая рыбка, длиной до 5—6, редко до 10 см. На спине, впереди спинного плавника, обычно три острые свободно сидящие колючки, отчего и происходит название этой рыбки. D III 10—12. Спинной плавник расположен над анальным и симметричен с ним, длина основания его около 23% длины тела. A I 7—9. Брюшные плавники превращены в острые, сильно зазубренные колючки. В приподнятом состоянии спи-

*Колюшка трехглая*



ные и брюшные колючки как бы замыкаются своеобразными защелками и представляют собой грозное оружие. Голова относительно большая, около 29,5% длины тела. Рыло коническое, вытянутое, но обычно короче заглазничного отдела головы. Тело сравнительно высокое, сжатое с боков, с обеих сторон покрыто поперечными рядами костных пластинок, образующих на хвостовом стебле боковой киль. Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку, не образуют складки поперек его. Общий окрас серебристо-серый, верх головы и спинка синие, в летнее время черновато-серые, бока и брюхо серебристые. Во время нереста самцы приобретают яркую окраску: спинка становится изумрудно-зеленой, низ головы и брюхо ярко-красными, иногда красный цвет переходит и на бока тела до боковой линии, а еще реже красным бывает все тело, глаза ярко-синие. У самок на спине образуются темные поперечные пятна, а на боках и серебристо-белом брюшке примесь медно-желтой окраски.

**Образ жизни.** Обитает как в морских солоноватых, так и в пресных водах. В прибрежных участках морей и в устьях рек часто создает большие промысловые скопления. В пресноводных водоемах встречается широко, вверх по течению поднимается вплоть до верховьев, где живет вместе с форелью и другими холодолюбивыми рыбами. Заходит в водохранилища, некоторые озера, пруды, значительные скопления образует у водосбросных сооружений прудхозов, где находит обильную пищу.

В пределах Белоруссии трехглая колюшка очень интенсивно освоила бассейн Немана, откуда стала проникать в бассейн Днепра и достаточно быстро осваивать его водоемы, в то время как в Зап. Двине имеется только в низовьях. По-видимому, здесь мы имеем дело с происходящим в настоящее время процессом

постепенного перехода рыбы от морского к пресноводному образу жизни. В бассейне Немана этот процесс уже зашел далеко, так как ему способствовало наличие достаточно опресненной акватории Куршского залива, явившегося как бы трамплином для приспособления к пресноводному образу жизни; в Зап. Двине этот процесс находится лишь в начальном периоде, так как в ее устье такого переходного водоема не имеется.

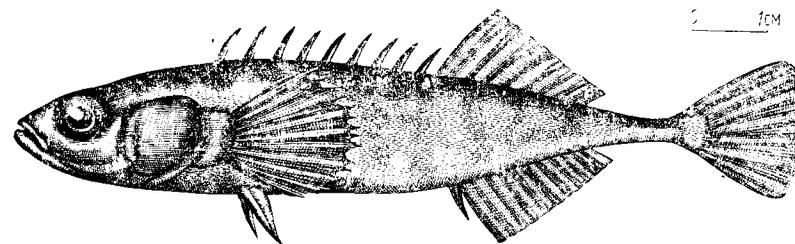
Трехиглая колюшка отдает предпочтение чистым водоемам с хорошим кислородным режимом. Активный образ жизни ведет до поздней осени и зимой подо льдом.

**Размножение.** Половозрелой колюшка становится в возрасте 1 года. Икрометание происходит с апреля по июль. Перед нерестом на дне водоема, где-либо между стеблями растений с несильным, но постоянным течением, самец строит гнездо, сплетая его из разного рода травинок и склеивая своими слизистыми выделениями. Средняя величина гнезда примерно с куриное яйцо, оно имеет входное и выходное отверстия. По завершении строительства самец активно загоняет самку в гнездо, та откладывает там свои немногочисленные икринки, и он тут же их оплодотворяет. Такая же операция повторяется со второй, третьей самкой, а иногда и более. Инкубационный период икры длится около 8—12 сут в зависимости от температуры воды, и все это время самец активно охраняет гнездо. Когда в гнезде появляются мальки, самец разбирает крышу гнезда, превращает его в подобие колыбельки, и его забота о потомстве еще более усиливается и продолжается до тех пор, пока мальки не подрастут окончательно. При этом он бывает весьма агрессивным и смело нападает на приближающихся к гнезду рыб значительно крупнее себя. Именно поэтому воспроизводство трехиглой колюшки происходит достаточно интенсивно, хотя плодовитость ее невысокая, исчисляется в пределах 60—500 икринок. По нашим материалам, у самки длиной 4,5 см в яичнике было 148 крупных икринок темно-желтого цвета и много мелких недоразвитых икринок, по-видимому, второй и последующих порций. Таким образом, низкая разовая плодовитость компенсируется последующими порциями.

**Темп роста.** Как и все рыбы с коротким жизненным циклом, колюшка достаточно интенсивно растет лишь в первый год жизни, достигая к осени длины около 2,5—3 см. В последующие годы приросты снижаются и бывают незначительными. Общая продолжительность жизни не превышает 4—5 лет.

**Питание.** Несмотря на малую величину, трехиглая колюшка чрезвычайно прожорлива. Питается мелкими ракообразными, личинками насекомых, червями и другими животными организмами, обитающими в водоеме, поедает икру, личинок и мальков рыб. Отмечен случай, когда одна колюшка за 5 ч сож-

Колюшка девятииглая



рала 74 малька язя, каждый длиной около 6 мм, а через два дня проглотила еще 62 малька. В естественных условиях активно питается в течение всего светового дня, особенно утром и в вечернее время. Часто является бичом для рыболовов-любителей, так как непрерывно склевывает даже довольно крупную насадку, особенно мотыля.

**Хозяйственное значение.** В прибрежных зонах морей, где скопления трехиглой колюшки особенно велики, ранее ее добывали в больших количествах для вытопки жира и приготовления кормовой муки. До 30 тыс. ц ее вылавливается и в настоящее время в Куршском заливе и в дельте Немана [135]. В пресноводных водоемах Белоруссии запасы колюшки невелики. Жир колюшки считается целебным и применяется в медицинской промышленности довольно широко. В рыбохозяйственном отношении она считается типичным сорняком, конкурирует в питании с ценными видами рыб, поедает их икру и молодь. Во многих местах колюшка заражена ленточными глистами, является промежуточным хозяином глистных инвазий многих рыбоядных птиц. Значение же колюшки в качестве объекта питания для хищных рыб ничтожно мало.

#### Колюшка девятииглая (*Pungitius pungitius* (L.))

Белорусское название — калюшка дзевяцііголкавая; местные — калюшка, ваўчок.

**Распространение.** Встречается в пределах всей циркулярной области. В отличие от трехиглой колюшки широко распространена в бассейне Северного Ледовитого океана и северной части Тихого океана до Сахалина, по Арктическому и Атлантическому побережьям Северной Америки до Нью-Йорка. В ряде литературных источников указывается для Зап. Двины

и Немана. И. И. Николаев [87] отмечает ее лишь для морских побережий, устьев рек и некоторых других водоемов Латвии. В Белоруссии встречается редко. Е. А. Боровик [11] встречала ее в некоторых озерах Браславской группы. В 1907 г. В. И. Грацианов [26] описал девятииглую колюшку из Припяти, единственный экземпляр которой он нашел в районе г. Пинска. Сюда она, по мнению автора, случайно проникла из бассейна Немана по соединительным каналам.

**Описание.** Очень маленькая рыбка, длиной 5—6, редко до 9 см. Впереди спинного плавника расположены острые, направленные в разные стороны свободно сидящие колючки в количестве 7—12 шт. D III 10—12. Спинной плавник расположен над анальным и симметричен с ним. A I 8—11. Брюшные плавники превращены в острые шипы. Тело веретенообразное, продолговатое, голое, только на хвостовом стебле имеется небольшой боковой киль, покрытый мелкими костяными щитками. Высота тела около 16—21% его длины, длина головы около 23—30% длины тела. Жаберные перепонки сращены между собой, образуют свободную складку поперек межжаберного промежутка. Брачная окраска менее яркая, чем у трехиглой колюшки. Во время нереста у самцов бока и брюхо становятся черными, а брюшные колючки — белыми. В остальное время общая окраска серебристо-серая, с более темной спинкой.

**Образ жизни.** Девятиглая колюшка — более северный и более пресноводный вид, чем трехглая, южнее Средней Европы не заходит. Живет преимущественно в пресной воде, но и не избегает осолоненных акваторий морских заливов. В остальном по образу жизни мало чем отличается от трехиглой.

**Размножение.** Как и другие колюшки, половозрелой становится к концу первого года жизни. В северных водоемах нерестится в июне—августе. Икрометание порционное. Плодовитость около 350—800 икринок. В отличие от трехиглой колюшки гнездо строит не на дне водоема, а прикрепляет его к стеблям подводных растений, так что оно находится в подвешенном состоянии. В одно гнездо икру откладывают несколько самок, и самец охраняет потомство до тех пор, пока мальки достаточно окрепнут.

**Питаются** девятиглая колюшки главным образом зоопланктоном, в меньшей степени бентосом. Икру и молодь других рыб истребляют в меньшей степени, чем трехглая колюшки, в то же время сами поедаются хищными рыбами.

Вред, приносимый ими рыбному хозяйству, меньше, чем от трехиглой колюшки. Имеются указания, что по побережью Северного Ледовитого океана девятиглая колюшка иногда вылавливается в больших количествах и используется как корм для собак, реже употребляется в пищу местным населением.

## Окуневые

### /Percidae/



Окуневые рыбы относятся к подотряду окуневидных (*Percoidei*) самого большого отряда окунеобразных рыб (*Perciformes*), включающего около 150 семейств, свыше 6000 видов, группируемых в 21 подотряд. Распространены по самым разнообразным водоемам земного шара. Отличаются наличием хорошо развитых острых колючих лучей в спинном и анальном и по одному в брюшных плавниках. Брюшные плавники расположены под основанием грудных, реже впереди их. Плавательный пузырь не связан с кишечником, иногда отсутствует. Подотряд содержит около 50 семейств. Рыбы семейства окуневых имеют два спинных плавника, соприкасающихся или разделенных между собой. Передний целиком состоит из колючих лучей, объединенных общей кожистой перепонкой. Во втором спинном и анальном плавниках обычно по две колючки. Брюшные плавники под грудными, как

правило, с одной колючкой и пятью ветвистыми лучами. Тело покрыто плотной ктеноидной чешуей. Жаберные перепонки свободны от межжаберного промежутка. Рот усажен многочисленными щетинковидными зубами, у некоторых видов имеются клыки. Пресноводные и полупроходные рыбы, населяющие водоемы северного полушария. Семейство включает 9 родов и более 160 видов. В Белоруссии обитают четыре вида, относящиеся к трем родам.

**Таблица для определения родов и видов**

- 1 (4) Спинные плавники разделены промежутком.  
2 (3) Брюшные плавники разделены промежутком, равным не менее  $2/3$  ширины их при основании. Во втором спинном плавнике 19—24 ветвистых луча. На спинных и хвостовом плавниках ряды темных некрупных пятен в промежутках между лучами. Зубы на челюстях расположены узкими полосами, есть клыки. Боковая линия продолжается на хвостовой плавник, где образует добавочные ветви на верхней и нижней лопастях.

Род *Lucioperca* Cuvier. В Белоруссии один вид:

**Судак** (*Lucioperca lucioperca* (L.)) (269)

- 3 (2) Брюшные плавники сближены. Во втором спинном плавнике 13—15 ветвистых лучей. В области четырех последних колючек первого спинного плавника крупное черное пятно. Зубы на челюстях мелкие, расположены широкими полосами, клыков нет. Боковая линия кончается, несколько не доходя до хвостового плавника.

Род *Perca* L. В Белоруссии один вид:

**Окунь** (*Perca fluviatilis* L.) (273)

- 4 (1) Спинные плавники соединены вместе.

**Род Gymnocephalus** L.

- 5 (6) Рыло короткое, едва длиннее диаметра глаза. В спинном плавнике 11—16 колючек. В боковой линии 35—40 чешуй.

**Ерш обыкновенный** (*Gymnocephalus cernua* (L.)) (279)

- 6 (5) Рыло удлиненное, в 1,5 раза превышает диаметр глаза. В спинном плавнике 17—19 колючек. В боковой линии 50—62 чешуй. На боках тела черные круглые пятна.

**Ерш-носарь** (*Gymnocephalus acerina* (Güld.)) (282)

**Судак** (*Lucioperca lucioperca* (L.))

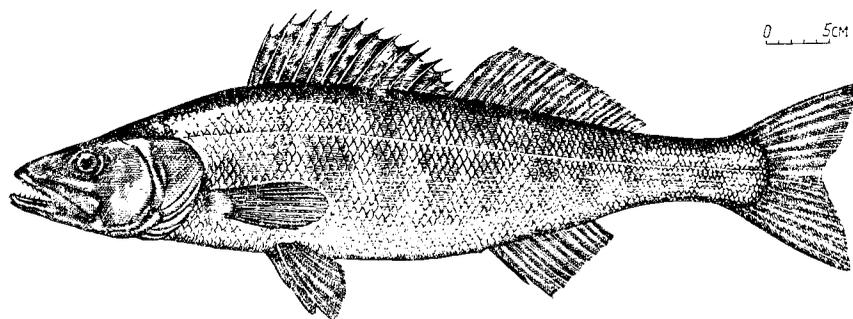
В западной печати, а в последнее время и в отечественной литературе все чаще употребляется название *Stizostedion lucioperca* [37].

Белорусские названия — судак, судак привычны; местные — судак.

Распространен в Западной Европе на восток от Эльбы, в реках и озерах бассейнов Балтийского, Черного, Азовского, Каспийского и Аральского морей. В Финляндии — только в южной части, относящейся к бассейну Балтийского моря. В конце XIX в. был завезен в озера Великобритании, в 50-х годах XX в. вселен в озера Иссык-Куль, Балхаш и некоторые другие. Многократно проводились посадки в водоемы в пределах его естественного ареала. В Белоруссии обитает во всех крупных реках и многих озерах, зарегистрирован в уловах из 6 рек и 133 озер [58].

Описание. От прочих окуневых рыб отличается заостренным рылом и удлиненным туловищем. I D (XII), XIII—XV (XVI), II D II—III (19) 20—23 (24). Спинные плавники разделены промежутком. A II—III 10—13. Брюшные плавники со слабой колючкой, отставлены друг от друга не менее чем на  $2/3$  ширины их основания. Боковая линия (85) 86—96 (98). Позвонков 42—47, чаще всего 45. Тело удлиненное, сжато с боков, покрыто мелкой плотной чешуей, заходящей на жаберные крышки. Наибольшая высота тела около 21%, толщина около 13,5% длины его. Длина головы около 29% длины тела. На челюстях, сошнике и небных костях узкие ряды зубов, среди которых имеются многочисленные клыки. Предкрышечная кость сзади зазубрена, внизу с направленными вперед шипами. Крышечная кость кончается едва заметным тупым шипом. Жаберные тычинки, в количестве 13—15, в виде бугорков, усаженных зубчиками. Верхняя челюсть заходит за задний край глаза. Щеки голые или только в верхней части покрыты чешуей. Боковая линия заходит на хвостовой плавник и заметно разветвляется к его лопастям. Спина зеленовато-серая, брюхо белое, на боках 8—12 буро-черных поперечных полос. На спинных и хвостовом плавниках ряды темных пятен в промежутках между лучами, прочие плавники бледно-желтые. По размерам далеко превосходит другие виды окуневых рыб.

Образ жизни. В приустьевых пространствах крупных рек, особенно в бассейнах южных морей, обитает полупроходная форма судака. В средних и верхних участках бассейнов рек, в том числе и в водоемах Белоруссии, обитает жилая форма.



Живет в чистых реках и озерах. Предпочитает водоемы с температурами 14—18°C. Заболоченных, сильно зарастающих и загрязненных водоемов избегает, так как весьма чувствителен к качеству воды и к количеству растворенного в ней кислорода. Наиболее подходящими для судака являются водоемы с проточной водой, хорошим кислородным режимом и имеющие места с песчаным и каменисто-галечным дном.

За последние два—три десятилетия судаки особенно редко стали попадаться в реках, что, по-видимому, связано с их загрязнением промышленными и бытовыми сточными водами, а во многих зарастающих озерах перевелись совсем. Сохранились они в некоторых крупных озерах на северо-западе республики, где местами имеют промысловое значение.

Ведет судак преимущественно одиночный образ жизни, только мелкие судачки встречаются небольшими стайками. Зимой не впадает, подобно другим рыбам, в зимнюю спячку, а собравшись в небольшие стаи, придерживается глубоких ям и питается. В озерах же, в которых количество кислорода бывает недостаточным для поддержания его активности, залегает на ямы вместе с лещом и другими рыбами.

Вообще судак очень требователен к качеству воды, плохо переносит перевозку из одного водоема в другой. Этим отчасти объясняется и то, что неоднократные попытки зарыбления судаком отдельных водоемов дают очень слабый эффект, а часто остаются безрезультатными.

**Размножение.** Половозрелым становится в возрасте 4—5 лет, самцы на год раньше самок. Нерестится в мае—июне, когда температура воды достигает 15—16°C. Процесс икрометания единовременный, происходит или ночью, или на утренней

Таблица 7.

Средние показатели темпа роста судака из важнейших рыбопромысловых водоемов Белоруссии

Возраст, лет	Реки						Озера					
	Днепр [46]		Припять [96]		Нещердо [68]		Мястро [121]		Обстерно [121]		Средние для озер [125]	
	Длина, см	масса, г	Длина, см	масса, г	Длина, см	масса, г	Длина, см	масса, г	Длина, см	масса, г	Длина, см	масса, г
1	10,2	14	14,0	33	16,0	58	19,6	88	13,8	38	16,5	65
2	20,4	122	27,6	233	32,7	456	32,1	418	23,0	175	25,5	238
3	28,1	320	33,6	465	42,4	884	41,3	927	31,9	465	32,8	502
4	35,8	690	41,3	740	49,4	1545	47,8	1472	41,3	1008	38,5	758
5	41,7	1100	49,5	1715	56,4	2163	52,5	1980	46,7	1455	43,1	1132
6	47,2	1600	56,6	2466	60,2	2770	57,0	2568	53,0	2125	47,4	1435
7	57,6	2850	61,8	3700	64,5	3584	61,2	3215	58,0	2781	49,8	1646
8	—	—	—	—	—	—	64,0	3708	—	—	54,1	2041

заре. Чаще всего икра откладывается на мелководье, в специальные гнезда (очищенные от ила площадки), устраиваемые самцом среди растительности, обычно у корневищ тростника, корней осоки, у затопленных деревьев, куч хвороста, а также на песчано-галечных участках. Охотно откладывает икру на искусственный субстрат, специально сооружаемый для этого человеком (плетенки из ветвей ели, мочала, синтетических волокон, нашитых на специальные рамы и даже на листы шифера). После икрометания самец некоторое время активно охраняет икру от врагов и от заиления, создавая над ней постоянный ток воды частыми и сильными движениями плавников. Продолжительность инкубации икры в большой степени зависит от температуры воды: так, при 18—22°C личинки выклеваются через 3—4 сут, при низких температурах инкубационный период затягивается до 10—11 сут. Плодовитость судака очень высокая, до миллиона икринок. Абсолютная плодовитость судака из водоемов Белоруссии, по нашим данным, колеблется в пределах 200—750 тыс. икринок, относительная около 100—200 икринок на 1 г массы тела. Выклюнувшаяся из икры молодь в первое время в большом количестве истребляется хищными рыбами, в том числе и мелким судачком.

**Темп роста.** Растет судак довольно быстро и в этом отношении уступает лишь немногим рыбам. Достигает длины 100—130 см и массы 12—20 кг, в уловах обычны особи длиной до 50—70 см и массой до 2—4 кг. Усиленный рост молоди начинается с 2-месячного возраста, когда мальки переходят на питание мелкой рыбешкой, к концу осени при благоприятных усло-

виях они достигают 10—20 см длины. Средние показатели темпа роста судака из важнейших рыбопромысловых водоемов Белоруссии представлены в табл. 7.

Анализ приведенных в таблице и многих других данных по темпу роста судака [11, 46, 106, 122, 123 и др.] показывает, что в реках он довольно стабилен, несколько выше в Припяти, а в озерах наблюдаются значительные колебания. Например, к 8-летнему возрасту длина судака колеблется от 45 до 63 см, масса тела — от 1 до 3 кг в зависимости от условий обитания [125]. Интенсивный линейный прирост продолжается до 4—5-летнего возраста, а затем начинает постепенно затухать. Прирост по массе сохраняется до предельных возрастов. Как правило, темп роста судака из южных водоемов выше, чем из северных, в озерах выше, чем в речных водоемах.

**Питание.** Судак является типичным хищником, питается главным образом мелкой рыбой — снетком, уклейей, плотвой, ельцом, пескарем, окунем и др., в связи с чем является хорошим биологическим мелиоратором рыбопромысловых водоемов. Молодь судака вначале питается зоопланктоном, но уже с 2 мес переходит на питание более крупными объектами бентоса и мальками рыб. Содержимое кишечника взрослых судаков состоит преимущественно из остатков мелких рыб, в изобилии встречающихся в данном водоеме. В основном размеры жертвы крупного судака не превышают 10 см. Такие же рыбы, как лещ, сазан, карась, вследствие своей высокотелости и быстрого роста очень скоро становятся для него малодоступными. Примечательно, что на прирост единицы массы тела судака требуется всего 3,5 единицы массы тела других рыб, т. е. значительно меньше, чем для щуки или окуня. Именно поэтому эффективность разведения судака в водоемах с многовидовым составом ихтиофауны весьма высокая.

**Хозяйственное значение.** Судак является одной из основных и наиболее ценных промысловых рыб естественных водоемов, но уловы его пока невелики. По данным промысловой статистики, они колеблются от 180 до 440 ц в год. Наибольшие уловы были в 1952 (360 ц), 1961 (430 ц) и в 1970 (438 ц) гг. В 1976—1985 гг. уловы стабилизировались на уровне 240—310 ц [46, 53, 58]. Основная часть уловов (до 87%) поступает из озер северной части Белоруссии. Наибольшую продуктивность по судакуют озера: Мястро (после зарыбления его судаком) — до 6 кг/га, Неспишь — 4, Дривяты — 3 кг/га. Средняя продуктивность озер по судакуют составляет около 1,5 кг/га [125]. Много судака вылавливается рыбаками-любителями.

Причиной низких уловов судака является повсеместное уменьшение его запасов, особенно в реках из-за прогрессирующего их обмеления, зарегулирования стока и массового загряз-

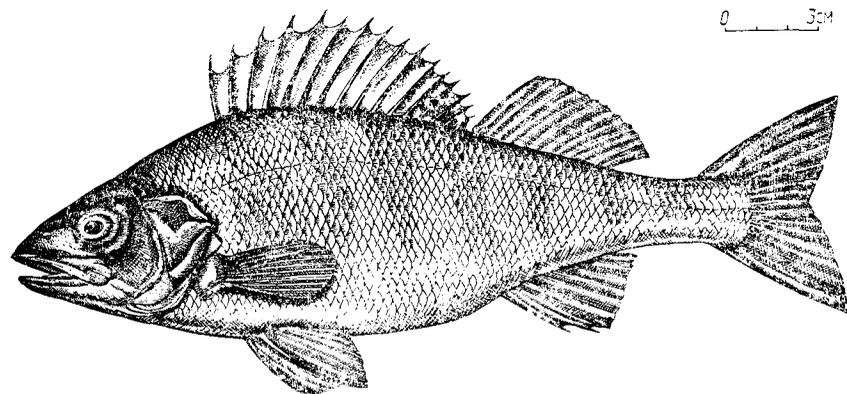
нения промышленными и бытовыми сточными водами, а также вылова судака с применением запрещенных способов. В основных промысловых озерах уменьшение запасов обусловлено чрезмерным переловом его, преимущественно в неполовозрелом возрасте, чем сильно подрываются процессы воспроизводства. Н. О. Савина [103] по этому поводу пишет: «Одной из причин невысоких уловов судака является неправильная эксплуатация его запасов. По данным экспедиции Белорусского отделения ВНИОРХ, в озерах Яново, Тетча, Березовское, Отолово и других промысел базируется на вылове главным образом неполовозрелых особей». По данным А. А. Костюченко [65], 95% улова судака в Днепре состояло из неполовозрелых групп, в том числе 76% приходилось на возраст 1+. На это же указывал В. С. Пенязь [95] для водоемов бассейна Припяти. Примером резкого падения уловов судака может служить оз. Дривяты (3370 га). В прошлом из него вылавливалось до 200—230 ц судака в год, к концу 60-х годов — 60—100, а в 70-е годы — всего лишь 13—50 ц.

В дальнейшем для увеличения численности судака наряду с обеспечением нормального естественного воспроизводства необходимо проводить систематическое зарыбление всех пригодных для его обитания водоемов, в том числе и основных рыбопромысловых рек. Возможный вылов судака из естественных водоемов Белоруссии определяется в связи со строительством в Белоруссии значительного количества водохранилищ, которые наиболее благоприятны для жизни судака. За последние годы в Белоруссии проведена значительная работа по зарыблению судаком крупных озер: в общей сложности было зарыблено 24 промысловых озера площадью около 17,5 тыс. га [58]. Наилучший результат получен в оз. Мястро (1320 га), где судак хорошо прижился и уже в 1967 г. вступил в промысел. За последние годы уловы его здесь достигли 50—70 ц, или 20—25% общего вылова рыбы [122]. После вселения судака и угря в оз. Мястро, сообщают Т. М. Шевцова и Т. И. Нехаева, резко изменился качественный состав уловов в этом озере. Например, в 60-х годах удельный вес ценных видов в уловах составлял около 20%, а в 1972—1975 гг. возрос до 89%, из них только крупного леща и судака — 84%. Несомненно, что работы по восстановлению запасов судака в водоемах Белоруссии надо всемерно продолжать.

#### Окунь (*Perca fluviatilis* L.)

Белорусское название — акунь; местные — повсеместно окунь или акунь.

Распространение. Широко распространен по всей



Европе (кроме Пиренейского, Апеннинского и севера Скандинавского полуостровов), в Сибири до Колымы включительно, в бассейне Аральского моря. В бассейне Тихого океана отсутствует, но в начале XX в. был вселен в водоемы верхнего Амура, где хорошо прижился и стал промысловой рыбой. Окунь крайнего северо-востока СССР — переходные к американскому подвиду. В Белоруссии распространен повсеместно в реках, озерах, пойменных водоемах и прудах. Везде является одной из самых многочисленных рыб, по численности мало уступая плотве.

**Описание.** Спинных плавников два. I D XIII—XVI, II D I—II 12—15, A II (7) 8—10(11), боковая линия 54—68. Тело довольно высокое, у крупных горбатое, сжатое с боков, наибольшая высота его около 27,5%, толщина 15,5% длины. Количество позвонков 37—44. Чешуйный покров очень плотный, распространяется на щеки. Голова большая, около 29% длины тела. На челюстях, сошнике и небных костях много рядов щетинковидных зубов. Клыков нет совсем. Брюшные плавники немного позади основания грудных, тесно сближены, с колючкой. По заднему краю жаберных крышек по одному острому шипу, укол которых причиняют боль, вызывают опухоли и воспаления. Боковая линия не заходит на хвостовой плавник. Тело зеленовато-желтое, на боках 5—9 поперечных темных полос, придающих этой рыбе весьма пестрый вид. Первый спинной плавник серый, на конце его, в области четырех последних колючек, круглое черное пятно, характерное только для окуня. Второй спин-

ной плавник зеленовато-желтый, грудные желтые, прочие ярко-красные, без пятен.

Л. С. Берг [9] и некоторые другие авторы указывают, что в ряде водоемов обитают две формы окуня: мелкий — обитает в прибрежных зарослях, медленно растущий, темноокрашенный, питается мелкими водными организмами, и крупный — пелагический, отличающийся быстрым ростом, ведущий преимущественно хищный образ жизни. В молодом возрасте обе формы живут совместно.

Основываясь на наших материалах, мы такое деление популяции окуня на различные морфы считаем неправомерным. По нашим наблюдениям, мелкий и крупный окуни не что иное, как разные возрастные группы единой популяции. В прибрежной зоне постоянно обитают младшие группы. По мере роста характер питания и места обитания у них меняются и они уходят в глубинные участки водоемов.

Интересно отметить, что в 5—6-летнем возрасте, по-видимому, в связи с массовым переходом на хищный образ жизни годовой прирост окуня значительно повышается, что еще более подчеркивает разницу между младшими и старшими возрастными группами.

Что касается окраски, то она и среди молодых и среди старших возрастных групп окуня весьма изменчива. В лесных тенистых водоемах окунь всегда темно окрашен, в прозрачной воде со светлым песчаным дном окуни всегда светлые, иногда с неясными очертаниями темных полос и пятен на спинном плавнике. Окраска молодых окуньков всегда более однотонна, у крупных вариации в расцветке более значительны. Основные морфологические признаки окуня из различных водоемов Белоруссии не отличаются от таковых типичного окуня [9]. Некоторые различия в пластических признаках можно объяснить неоднотипностью условий их обитания. В этом отношении мы вполне согласны с В. В. Покровским [98], что различные экологические формы окуня могут встречаться повсюду в пределах его ареала распространения, причем те или иные вариации признаков в каждом отдельном случае зависят от конкретных условий обитания. Так, например, в реках в связи с повышенной скоростью течения у окуня в большей степени развиваются признаки, способствующие успешному преодолению течения: уменьшенная длина хвостового стебля и большая высота его, удлиненные плавники и др.

**Образ жизни.** Окунь является типичной озерно-речной рыбой, ведущей дневной образ жизни. Это одна из наиболее оседлых рыб и крупных перекочевков не совершает. Места обитания меняются в зависимости от возраста и времени года. Летом мелкие и средние окуньки придерживаются различного рода

заводей, затоков, прибрежных зон и прочих затишных мест. Осенью и зимой они выходят на более открытые участки. Крупные окуни держатся на значительной глубине. В теплое время года собираются в небольшие стайки, которые осенью и зимой укрупняются. С наступлением весны, особенно в период нереста, стаи окуней еще более увеличиваются и состоят из особей разных размеров. Во время икрометания за одной крупной самкой следует до 15—20 самцов, значительно меньших по размерам. По окончании нереста стаи вновь рассыпаются на мелкие группы и переходят к оседлому образу жизни. Первое время они бродят по пойме или в прибрежной зоне, а по мере спада паводковых вод оседают на постоянных местах, которых придерживаются затем все лето и осень. В небольших реках окуни скапливаются в ямах и расширениях русла, стоят здесь недалеко от переката, выжидая приносимую течением добычу. В отличие от многих других рыб окуни не боятся внешних шумов и охотно остаются в местах активной деятельности людей, около купален, свай, у мостов, мельничных омутов и т. п. При его ужении не требуются особые предосторожности, он жадно клюет на любую животную приманку. Часто бывает, что, сорвавшись с крючка, он тут же снова хватается приманку и может это повторять до тех пор, пока не заглохнет ее вместе с крючком.

**Размножение.** Половой зрелости самки достигают на 3—4-м году жизни при длине тела около 10—12 см, а самцы становятся половозрелыми иногда и в 2 года при достижении длины тела около 9—10 см. *Нерест происходит ранней весной, вскоре после вскрытия водоемов, при температуре воды около 5—8°C, что в условиях Белоруссии бывает в конце марта — начале апреля и совпадает, как правило, с наибольшим уровнем паводковых вод. В озерах нерест бывает позднее, что связано с более поздним вскрытием их и более медленным прогревом воды. Окунь нерестится на залитой пойме рек или в прибрежной зоне озер с прошлогодней растительностью или в зарослях ивняков, которые играют двойную роль: во-первых, нерестующие рыбы о них трутся, тем самым помогая нормальному вытеканию молока и икры, и, во-вторых, на растениях и кустах зависают кладки окуневой икры, которая в таких условиях предохраняется от заиления и порчи. Кладки икры окуня представляют собой довольно плотные студенистые ленты длиной до 40 см, а у крупных до 1 м и более. Студенистое вещество, в котором заключена икра, спасает ее от поражения грибковыми заболеваниями и от различных мелких беспозвоночных. Созревающие икринки около 2—2,5 мм в диаметре, содержат довольно большую жировую каплю. Инкубационный период длится около 8—12 сут. Выклюнувшиеся личинки некоторое время находятся в малоподвижном состоянии, но после всасывания желточного мешка стано-*

Таблица 8.

Средние показатели темпа роста окуня из различных водоемов Белоруссии

Возраст, лет	Реки				Озера					
	Днепр [46]		Неман [46]		Нещердо [68]		Лукомское [131]		Бобровицкое [97]	
	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г
1	4,6	2	5,0	2	7,7	10	6,0	4	4,3	2
2	8,9	14	9,6	16	9,9	17	10,5	14	8,7	10
3	12,7	41	13,7	46	12,9	38	12,4	24	12,6	31
4	16,0	84	17,4	95	15,5	66	14,9	52	16,2	77
5	19,9	170	20,9	175	17,6	102	17,0	75	20,2	162
6	22,9	256	25,6	310	19,9	140	22,0	175	23,2	267
7	24,5	330	29,4	480	21,5	192	—	—	26,4	400

вятся активными, мигрируют на прибрежные мелководья, где теплее вода и больше мелкого зоопланктона.

Плодовитость окуня довольно высокая, достигает 200—300 тыс. икринок и более. Абсолютная плодовитость окуня из водоемов Белоруссии колеблется от 2,5 тыс. до 138 тыс. икринок, относительная — в пределах 90—160 икринок на 1 г массы тела.

**Темп роста.** Несмотря на прожорливость, темп роста окуня невелик. Даже в самых хороших условиях обитания окуни достигают 16—20 см длины и 100 г массы лишь к 4-летнему возрасту, полукилограммовые же особи обычно имеют возраст более 7—8 лет. Максимальные размеры до 50—60 см длины и до 2,75 кг массы. В уловах обычны особи длиной около 15—20 см и массой 100—150 г. Характерен для окуня небольшой скачок интенсивности прироста в возрасте около 4—5 лет. По-видимому, это связано с переходом на хищное питание. Самцы растут несколько медленнее самок, однако эта разница невелика.

Средние показатели темпа роста окуня из некоторых рыбопромысловых водоемов представлены в табл. 8.

Анализ этих и многих других данных по темпу роста окуня [46, 97, 103, 112, 123 и др.] показывает, что в реках его величина достаточно стабильна, в озерах несколько ниже и значительно варьирует в зависимости от условий обитания, но везде низка.

**Питание.** Молодь окуня на первых порах питается зоопланктоном, но при достижении размеров около 4 см во многих водоемах переходит на питание бентосом и мальками рыб. С возрастом в составе рациона все больше преобладает рыба, а

старшие возрастные группы, как правило, становятся типичными хищниками. Питаются личинками насекомых, ракообразными, но главным образом мелкой рыбой: плотвой, верховкой, голецом, мелкими окуньками и др. Наибольшая интенсивность хищного питания окуня приходится на конец лета, когда водоемы изобилуют подросшей молодью многих видов рыб. Вообще по своей прожорливости и вреду, причиняемому другим рыбам, окунь превосходит щуку, тем более что и численность его во много раз больше.

По данным Г. В. Гладкого [22], в оз. Нарочь переход на хищное питание у окуня начинается уже с 2-летнего возраста, но осуществляется постепенно (от 10% в возрасте 3 лет до 100% в 8 лет).

Состав хищного питания окуня из оз. Большая Швакшта [23] следующий: плотва — 36,8% от числа всех проглоченных рыб, окунь — 31,8, густера — 11,4, щука — 9,5, пескарь — 4,1, прочие — 6,4%.

Нами исследовано содержимое более 300 кишечников. Основным кормом окуньков до 15—16 см длины служат личинки хирономид и прочих насекомых, а также другие бентические организмы, являющиеся основным кормом ценных аборигенов (лещ) и вселенцев (каarp, сазан, сиговые и др.). Преобладание в кишечниках остатков рыб становится заметным лишь у крупных окуней, начиная с размеров около 16—20 см. Многочисленная популяция окуня — очень серьезный конкурент в питании с ценными рыбами, поэтому во всех водоемах, где есть сиговые, лещ, судак и некоторые другие, окунь нежелателен и подлежит истреблению.

Хозяйственное значение. Благодаря большой численности и широкому распространению окунь играет существенную роль в рыбодобыче. Кроме того, из-за большой прожорливости и особенностей поведения в течение всего года служит основным объектом любительского рыболовства. По данным промысловой статистики, предприятиями рыбной промышленности из водоемов Белоруссии вылавливается около 1000—2300 ц окуня в год. Наибольшие уловы были в 1954 (1550 ц), 1963 (2370 ц), 1966 (1560 ц) гг. За последнее десятилетие уловы стабилизировались на уровне 1000—1200 ц в год [46, 53].

Несомненно, эти данные сильно занижены и не отражают действительного вылова окуня, так как большое количество его включается в разные группы мелочи. По нашим анализам уловов мелочи, взятых на некоторых озерах, окунь в ее составе был представлен до 26% по массе. По данным Н. О. Савиной [103], в составе мелочи I и II групп на озерах Белоруссии окунь занимает около 40%. Большой удельный вес окуня также в составе мелочи III группы. Нет сомнения, что очень низкие показатели

уловов окуня в 1956—1961 гг. объясняются тем, что весь его улов отнесен в группы мелочи.

Несмотря на очень большой вылов окуня, использование его стада все же недостаточно. Возрастной состав окуня в неводных уловах на Днепре представлен 8 возрастными группами, в том числе 97% улова состоит из половозрелых особей [66]. Аналогичное положение имеет место и в других водоемах, особенно в озерах. Естественно, что такое мощное стадо производителей окуня приводит к очень большой численности его в водоемах, а это в свою очередь лимитирует воспроизводство ценных промысловых видов, таких, как лещ, судак и др. Поэтому во всех культурных рыбодобывающих хозяйствах необходимо проведение мероприятий по всемерному подавлению его численности путем усиленного вылова без ограничения размеров, истребления кладок икры, устройства искусственных нерестилищ с последующим удалением отложенной икры, введения в поликультуру рыбных хозяйств судака, угря и др.

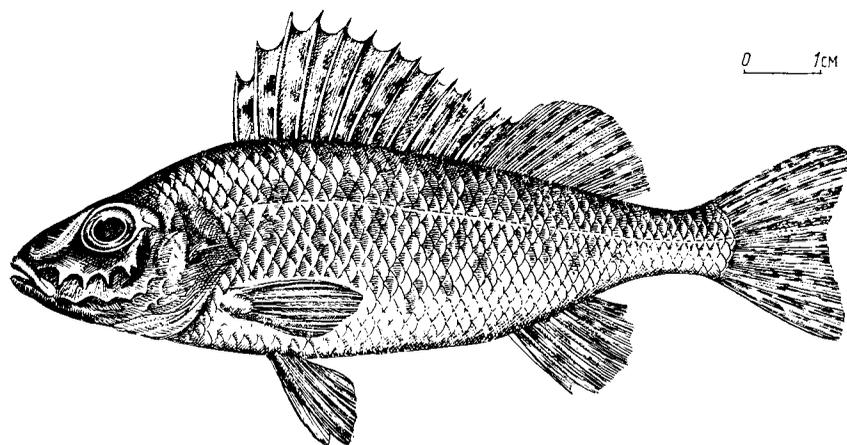
### Ерш обыкновенный (*Gymnocephalus cernua* (L.))

В отечественной литературе ранее описывался под названием *Acerina cernua* [9, 46, 77, 88 и др.].

Белорусские названия — джгір, джгір звычайны; местные — ёрш, джгір, на Немане ажгур, реже яжгур.

Распространен по всей Средней и Восточной Европе, в бассейнах южных морей и в северной Азии вплоть до Колымы. Нет его в Испании, Италии, Греции, в бассейне Амура, в реках Закавказья. Редок в бассейне Аральского моря. В Белоруссии населяет все реки, многочислен в некоторых озерах, пойменных водоемах, водохранилищах, проточных прудах.

Описание. Спинные плавники (передний с колючими лучами и задний с мягкими лучами) сращены, но хорошо различимы, занимают более половины длины тела. Колючие лучи в спинном и анальном плавниках еще более сильные, чем у окуня. Жаберные крышки по краям также усажены 11—12 острыми шипами, уколы которых бывают довольно болезненными. D XIII—XV 11—15, A II 5—6(7). Боковая линия 35—46, заходит на хвостовой плавник. Тело относительно короткое, сжато с боков, наибольшая высота его около 26—27%, толщина 17—18% длины. Число позвонков 33—38. Голова большая, около 31% длины тела. Жаберных тычинок 8—13. Рот небольшой, выдвижной. Рыло тупое, короткое, обычно чуть больше диаметра глаза или равно ему. Глаза относительно большие, навывкате, с мутно-лиловой или синеватой радужиной. На челюстях щетинковидные зубы. Голова голая, имеет полости чувствительных кана-



лов. Общая окраска темно-серая с множеством небольших темных пятен и точек на верхней половине тела, спинном и хвостовом плавниках. Спина серо-зеленая, с неясно очерченными бурыми пятнами. В реках и озерах с чистой водой и песчаным дном ерш всегда окрашен светлее, чем в заиленных водоемах. Обычные размеры 10—15, иногда до 30 см. Самки несколько крупнее самцов.

Основные морфологические признаки ерша из водоемов Белоруссии и типичной формы не имеют существенных различий [9].

**Образ жизни.** Ерш — одна из наиболее многочисленных рыб, во все периоды года держится стаями, состоящими из особей разных возрастов. Ведет придонный образ жизни. В озерах придерживается мест с песчаным и заиленным дном. В реках чаще встречается на местах с замедленным течением, у обрывистых берегов, мостов, купален, где скапливается большими стаями. Участков рек с быстрым течением избегает. Ведет сумеречный и ночной образ жизни, однако довольно активен и в течение всего дня. Это одна из наиболее оседлых рыб и больших перекочевков, даже нерестовых, не совершает. Места его обитания часто совпадают с таковыми ценных промысловых видов рыб, в особенности леща, в отношении которого ерш является очень сильным конкурентом за объекты питания.

**Размножение.** Половой зрелости ерш достигает в 2 года. По данным Н. О. Савиной [105], в оз. Червоном он стано-

вится половозрелым уже в годовалом возрасте при размерах в 6—7 см и отличается высокой абсолютной (50,3—51,4 тыс. икринок) и относительной (1173 икринки) плодовитостью. Нерест происходит с конца апреля по июнь в несколько приемов. По наблюдениям А. А. Костюченко [66], в 1961 г. на Днепре первый нерест ерша обыкновенного наблюдался с 7 по 18 апреля при температуре воды 5,8—8,0 °С, второй — с 10 по 15 мая при среднесуточных температурах воды 11,1—13,5 °С. Икрометание порционное. Растянутый период нереста в сочетании со скороспелостью и довольно высокой плодовитостью (до 100 тыс. икринок и более) обеспечивает быстрое нарастание его численности в ряде водоемов.

Нерест происходит на самых разнообразных участках поймы реки, в пойменных озерах, старицах, заливах, на местах с песчаным и каменистым грунтом. В озерах места для нереста располагаются часто на глубине, а также на участках с песчаным и галечным дном. Икра относительно мелкая, до 1 мм в диаметре, с большой жировой каплей. Развитие икринок длится до 2 нед. Выклюнувшаяся молодь долгое время остается на месте, питаясь мелкими планктонными организмами, и лишь изредка, и то в конце лета, появляется на мелководье у береговой зоны. Наименьшая абсолютная плодовитость ерша из водоемов Белоруссии (4580 икринок) была у самки длиной 7,7 см и массой тела 9,4 г, наибольшая (60310 икринок) — у самки длиной 16 см и массой 100 г. Относительная плодовитость в пределах 240—725 икринок на 1 г массы тела. Во всех случаях плодовитость подсчитывалась лишь по двум первым порциям икры. Кроме них в яичниках было большое количество мелких овоцитов последующих порций, созревание которых происходит после вымета предыдущих порций. Поэтому истинная плодовитость ерша обыкновенного значительно выше.

**Темп роста.** Обычная длина тела взрослых ершей 10—15 см, масса около 20—25 г, которых он достигает в 4—5-летнем возрасте. Максимальные размеры — длина 30 см, масса до 600 г, но такие экземпляры встречаются довольно редко и только в крупных реках. Самки несколько крупнее самцов. Лишь в первые 2 года линейный прирост ерша достигает 4 см, но уже с 3-го года сильно снижается и в дальнейшем бывает незначительным. Прирост по массе составляет всего несколько граммов в год.

**Питание.** После выклева из икры личинки некоторое время питаются мелким зоопланктоном, но очень скоро переходят на бентос. Питается ерш преимущественно донными беспозвоночными, в особенности личинками хирономид. На единицу прироста он потребляет около 15 весовых единиц личинок хирономид — в 6 раз больше, чем лещ. Интенсивно питается почти

круглые сутки, даже в зимнее время. Большая прожорливость, раннее созревание и высокая плодовитость ерша обуславливают высокую его численность, что оказывает неблагоприятное влияние на условия откорма ценных видов рыб, особенно леща и вселенцев. Более того, имеются указания, что на высококормных местах ерши ведут себя довольно агрессивно и не подпускают к ним других рыб, значительно больших по размерам. Известно, что в местах с большой численностью ерша никаких других рыб, кроме окуня, не бывает и рыболовы-любители таких мест избегают. В большом количестве ерш поедает икру и молодь других рыб, чем также наносит большой вред рыбному хозяйству.

**Хозяйственное значение.** Из-за низкого темпа роста, конкуренции в питании с основными ценными промысловыми рыбами, а также вреда, наносимого рыбному хозяйству истреблением икры и молоди, ерш является безусловным сорняком.

Численность его повсеместно весьма велика. По данным промысловой статистики, вылов ерша из водоемов Белоруссии в отдельные годы (например, 1948) достигал 2,5 тыс. ц [53]. Впоследствии ерш стал учитываться преимущественно в составе мелочи III группы (неразбор). Вообще уловы его сильно снизились главным образом из-за прекращения мутникового лова и недостаточного внимания к проведению мероприятий по биологической очистке водоемов от сорных и малоценных рыб. Несомненно, что первоочередной задачей на ближайшее время должна стать повсеместная борьба с этим сорняком, особенно в озерах с ценным составом ихтиофауны и при организации на них интенсивных товарных хозяйств с высокой рыбопродуктивностью.

### Ерш-носарь (*Gymnocephalus acerina* (Güld.))

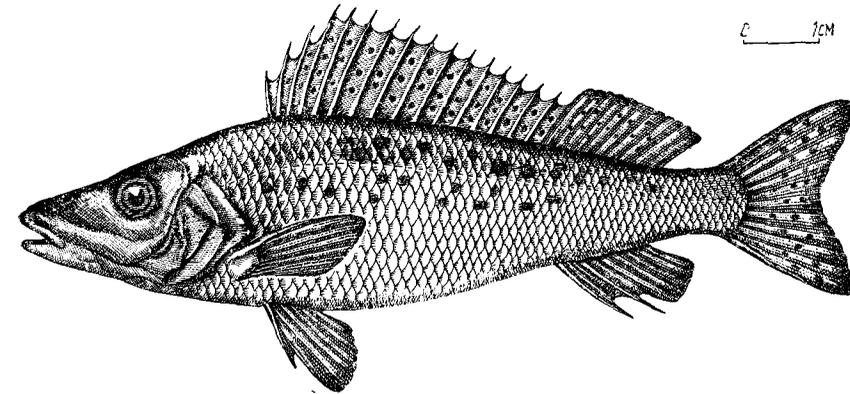
В отечественной литературе ранее описывался под названием *Acerina acerina* [9, 46, 77, 88 и др.].

Белорусское название — джгір-насар; местные — насар, біручок, бабыр, на Горыни ваўчок, на Днестре и Соже чыранс.

Распространен в реках, впадающих в Черное и Азовское моря с севера (от Днестра до Кубани). В настоящее время в Белоруссии ерш-носарь встречается в Днестре и его притоках в значительных количествах. Но ранее, по данным К. Ф. Кесслера [60], по Днепру он доходил лишь до Киева и единично отмечен в Припяти.

**Описание.** Отличается от ерша обыкновенного удлиненным телом и весьма вытянутым рылом. D XVII—XIX 12—14, занимает более половины длины тела. А II 5—6(7). Чешуя до-

Ерш-носарь



вольно мелкая, боковая линия 48—59, заходит на хвостовой плавник. Тело довольно прогонистое, сплющенное с боков, наибольшая высота около 20,5%, толщина около 14% его длины. Количество позвонков 34—42. Голова большая, около 31% длины тела. Рыло удлиненное, обычно вдвое длиннее диаметра глаза. Рот выдвижной. На челюстях щетинковидные зубы. По заднему краю предкрышки 6—7 острых шипов, по нижнему 3 шипа, на крышечной кости 1 небольшой шип. Жаберные тычинки короткие, немногочисленные. Окраска тела светлая, спинка оливково-зеленая, брюхо серебристое. На спине и боках, а также на колючей части хвостового плавника многочисленные круглые черные пятнышки. Основные морфологические признаки ерша-носаря из Днестра в пределах Белоруссии не имеют существенных различий с таковыми типичной формы.

**Образ жизни.** Ерш-носарь более требователен к качеству воды и поэтому обитает только в реках с чистой текущей водой и песчаным или каменистым грунтом. В реках, где водится носарь, ерша обыкновенного бывает мало. В отличие от последнего носарь не любит прохладной воды, избегает ключевых мест и даже в период дождей надолго прячется в глубоких ямах, где вода несколько теплее. Как и ерш обыкновенный, носарь является стайной придонной рыбой, ведет преимущественно сумеречный и ночной образ жизни, а днем обычно малоактивен, придерживается глубоких участков реки. Летом держится на песчаных и каменистых перекатах, но уже начиная с августа собирается в большие стаи и переселяется на глубокие места. На

зиму залегает в русле реки на ямах, из которых выходит только после ледохода.

**Размножение.** Половозрелым ерш-носарь становится на 3—4-м году жизни. Нерест порционный, с апреля по июнь. По материалам А. А. Костюченко [65], в 1961 г. на Днепре первый нерест носаря наблюдался с 8 по 13 апреля при среднесуточной температуре воды 6—8 °С, второй — 19—25 мая при 12—14 °С. Нерест происходит на перекатах с крупнозернистым песчаным или каменисто-галечным дном. Нерестится небольшими стаями. Икра донная, очень клейкая, имеет большую жировую каплю. Инкубационный период даже при относительно высоких температурах (около 15 °С) длится не менее 7—8 сут. Выклюнувшиеся личинки около 10 сут продолжают оставаться на местах нереста, укрывшись между галькой и камнями. Но после всасывания желточного мешка выходят в толщу воды, ведут пелагический образ жизни, массами устремляются по течению в малопроточные заводи и места с замедленным течением, скапливаются в прибрежной зоне.

Абсолютная плодовитость довольно высокая, по данным только двух первых порций икры (зрелой и созревающей) колеблется от 8,5 тыс. до 28,5 тыс. икринок, относительная около 160—350 икринок на 1 г массы тела.

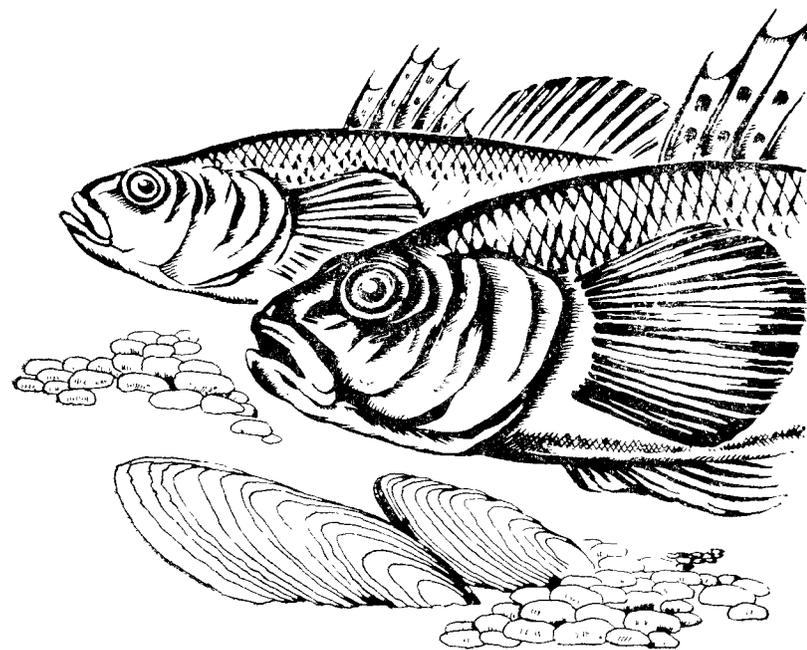
**Темп роста.** Как и ерш обыкновенный, носарь растет очень медленно. К 3-летнему возрасту достигает лишь 13—15 см длины и 50 г массы. Дает прирост около 5—6 см лишь в первые 2 года, затем он снижается. Приросты по массе также незначительны. Обычная его длина в уловах около 8—13 и лишь изредка 16—20 см при массе тела 200 г.

**Питание.** Личинки и мальки носаря в первое время питаются мелким зоопланктоном, но по мере роста переходят на питание донными организмами, в особенности личинками хирономид и других насекомых. В большом количестве носарь поедает икру и молодь других рыб.

**Хозяйственное значение.** Мясо носаря довольно вкусное. Однако из-за низкого темпа роста и вреда, приносимого рыбному хозяйству, он является сорной рыбой и подлежит истреблению. В уловах на Днепре, Соже и других притоках попадает довольно часто, но промысловой статистикой отдельно не учитывается. Весь улов носаря обычно входит в группу «мелочь».

## Бычковые

### /Gobiidae/



Бычковые относятся к подотряду бычковидных (*Gobioidei*) отряда окунеобразных (*Perciformes*). Отличительной особенностью их является строение брюшных плавников, обычно сильно сближенных между собой, иногда сливающихся вместе и образующих своеобразную воронку. Первый спинной плавник, как правило, небольшой, состоит из неветвистых лучей, лишь отдаленно напоминающих колючки. В подотряде содержится около 10 семейств.

Рыбы семейства бычковых в основном небольших размеров, лишь некоторые виды достигают 20 см длины и 90 г массы. Характерным для них является то, что брюшные плавники их сращены вместе, образуют присасывательный диск, позволяющий рыбам удерживаться на месте при сильном волнении воды. Глаза развиты хорошо. Два спинных плавника, отделенных друг от друга, второй расположен над анальным и симметри-

чен ему. Хвостовой и грудные плавники развиты нормально. Все плавники без колючек. Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку. Тело удлиненное, сзади слегка сплюснутое с боков. Семейство включает около 200 родов и много видов, для разграничения которых большое значение имеет расположение на голове особых чувствительных органов — генипор и слизевых каналов, заменяющих органы боковой линии. Обычная для многих рыб боковая линия отсутствует. Основная масса видов — рыбы южных морей, но есть формы, целиком приспособившиеся к пресноводному образу жизни. В СССР имеется около 20 родов с 50 видами. В водоемах Белоруссии один вид в бассейне Днепра.

### Бычок-песчаник (*Neogobius fluviatilis* (Pall.))

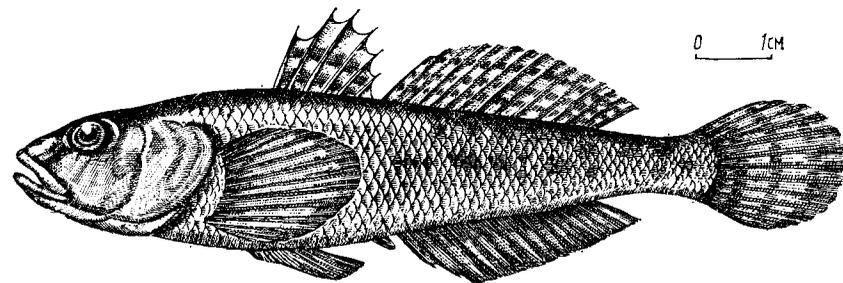
Белорусские названия — бычок, бычок-пясчаник; местные — повсеместно бычок.

Распространен в реках бассейна Черного моря от Дуная до побережья Кавказа. В бассейне Каспийского моря заменен подвидом. Обычно населяет нижние участки рек, но в Днепре поднимается до пределов Белоруссии и выше.

Интересно отметить, что рядом исследователей первой половины XIX в. бычок-песчаник указывался только для устьевых участков рек бассейна Черного моря. К. Ф. Кесслер [60, 61] отмечает его уже до Кременчуга, в дальнейшем Д. Е. Белинг [5] и П. Е. Емельяненко [34] находили бычка в 70 км выше Киева и в р. Десне, а Е. М. Воронцов [17] — в Днепре и Соже в пределах Белоруссии. По нашим данным [46], бычок часто встречается в верхнем течении Днепра, в районе Могилев — Орша — Дубровно, и заходит в пределы Смоленской области, где он ранее не отмечался. Имеется также в Припяти, Соже, низовьях Березины и в других крупных притоках Днепра. Вероятно, здесь мы имеем пример интенсивного расширения ареала вида, который в недалеком прошлом был морским или солоноватоводным, а затем приспособился к чисто пресноводному образу жизни и начал интенсивно осваивать новую для себя область обитания.

Описание. От всех прочих рыб отличается тем, что широкие брюшные плавники его срослись и образуют диск (подобный крупной присоске), с помощью которого рыбки могут удерживаться на течении и во время волнения. В плавниках все лучи мягкие, колючих лучей нет. Спинных плавников 2: I D VI, II D I 15—18, к заднему концу заметно понижается. Первый и второй спинные плавники разделены хорошо заметным промежутком. A I 13—16, расположен под вторым спинным плавником и также к заднему концу заметно понижается. Грудные плавники широ-

Бычок-песчаник



кие, относительно длинные. Число поперечных рядов чешуй по боку 54—66, чешуей покрыто темя, затылок и частично жаберные крышки, горло и основания грудных плавников. Тело удлиненное, сзади сжатое с боков, наибольшая высота его около 17%, толщина 15% длины. Голова относительно большая, около 28% длины тела, толщина ее равна высоте или немного больше ее. Глаза крупные, диаметр их больше ширины лба. Вертикальных подглазничных рядов генипор 6, очень редко 7 или 8, есть чувствительные каналы и поры. Рот умеренной длины, задний край его не заходит на вертикаль глаза. Челюсти усажены коническими зубами. Передние носовые отверстия в виде коротких трубочек (но не усикообразные). Плавательный пузырь отсутствует. Тело буровато- или желтовато-серое, с 10—15 бурыми нерезко очерченными пятнами вдоль боков и на спине. Спинные и хвостовой плавники с рядами темных пятнышек. Самцы во время нереста обычно чернеют, на непарных плавниках у них появляются белые каемки, плавники сильно увеличиваются в размерах.

Образ жизни. Подобно всем рыбам, у которых отсутствует плавательный пузырь, бычок ведет исключительно донный образ жизни и в толщу воды поднимается весьма редко. Является чисто речной рыбой, приспособившейся к пресноводному образу жизни. В пойменные водоемы и озера не входит. Изредка ловится в речных заливах с песчаным дном. Многочислен на песчаных перекатах с умеренным течением, холодных ключевых вод избегает, поэтому отсутствует во всех небольших речках и верховьях рек. Осенью собирается в крупные стаи и уходит на глубокие места, где и залегает на всю зиму.

Размножение. Половозрелым становится в возрасте 2 лет. Икрометание порционное. Нерест в мае—июле при темпе-

ратуре воды не ниже 13—15 °С. Самец перед началом нереста устраивает из травы примитивное гнездо, причем делает его так, чтобы внутренняя поверхность стенок и потолка была гладкая. Когда гнездо готово, самка в течение суток обживает его и лишь затем приступает к откладыванию икры, приклеивая ее в один слой к внутренним поверхностям гнезда. В дальнейшем самец активно охраняет икру и молодь в гнезде. Плодовитость невысокая. В нашем материале была от 370 до 500 икринок диаметром около 1,1—1,2 мм.

**Темп роста.** Небольшие рыбки, достигающие длины 10—12 см. В первые 2 года прирост составляет всего 3—4 см, с 3-го года заметно снижается и бывает незначительным. Прирост по массе очень небольшой.

**Питание.** Питается донными организмами, в особенности личинками хирономид, почему является серьезным конкурентом в питании ценным промысловым видам рыб. Часто в содержимом кишечника встречаются остатки ракообразных, мелких моллюсков и др.

**Хозяйственного значения бычки** в водоемах Белоруссии не имеют из-за малочисленности и незначительных размеров. Являются объектами питания судака и других ценных хищных рыб. В небольшом количестве вылавливаются начинающими рыбаками на удочки. Однако в низовьях черноморских рек и солоноватых прибрежных водах, где численность бычка велика, имеет существенное промысловое значение.

## Керчаковые /Cottidae/



Рыбы этого семейства относятся к подотряду рогатковидных (*Cottoidei*) отряда скорпенообразных (*Scorpaeniformes*), близких к окунеобразным рыбам. Ранее в отечественной литературе описывались под названием подкаменщики [9, 46, 77, 88 и др.].

Для рыб семейства керчаковых, или рогатковых, характерно наличие легко прощупываемой под кожей костной перемычки, пересекающей щеки под глазом. Плавательный пузырь отсутствует, поэтому все они ведут донный образ жизни. Твердых колючек в плавниках нет. Имеют два хорошо развитых спинных плавника, из которых первый меньше второго, расположенного над анальным и симметричного ему. Брюшные плавники небольшие, сильно сближены, но не соприкасаются между собой. Грудные плавники большие, широкие, веерообразные, нижние лучи их утолщены, с их помощью рыбы способ-

ны опираться о грунт и медленно передвигаться по дну водоема. Тело веретенообразное, короткое, неуклюжее. Кожа плотная, голая, реже покрыта мелкими шипиками типа ктеноидной чешуи. Голова большая, сплюснутая сверху. С каждой стороны по два носовых отверстия. На голове обычно имеются мелкие кожистые выросты и шипы, придающие ей угрожающий вид. Включают около 60 родов с 200 видами. Преимущественно морские рыбы, однако есть и чисто пресноводные виды. В Белоруссии один вид.

### Подкаменщик (*Cottus gobio* L.)

Белорусские названия — падкаменшчык, шыракалобка; местные — падкаменшчык, аўдотка, бычок, шыракалобка, баба-рыба, галавач, на Припяти пячкур, на Немане пундач, на Зап. Двине калека, ваўчок.

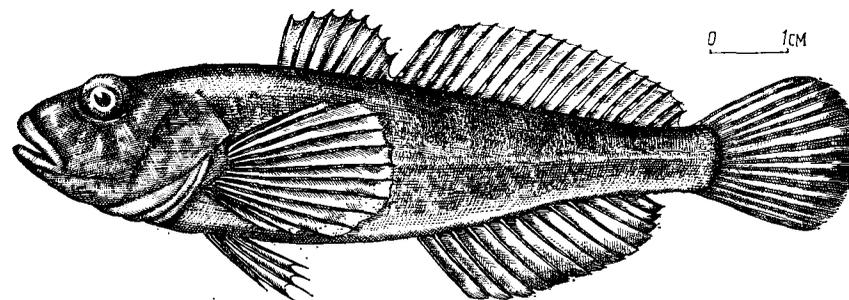
Распространен по всей Центральной и Восточной Европе до Урала. Есть в Дунае. В Сибири и в Средней Азии заменен близкими видами и подвидами. В Белоруссии встречается главным образом в верховьях небольших речек и в ручьях с быстрым течением и каменистым дном. Однако везде малочислен. Единичными экземплярами указывается для Браславских, Нарочанских, Полоцких и Витебских озер. А. Л. Штейнфельд [126] сообщает о нахождении подкаменщика в оз. Лукомском.

По данным Л. С. Берга [9], в реках северной Швеции, Зап. Двине, Днепре, верховьях Волги с притоками и в Урале обитает подвид этого вида — *C. g. koshewnikowi* Gratz. — подкаменщик русский.

Согласно нашим материалам, в бассейнах Зап. Двины и Днепра действительно встречается подкаменщик русский. Относительно нахождения его в бассейне Немана доказательств у нас нет. Имевшийся в коллекции один экземпляр подкаменщика не был подробно описан. Вообще подкаменщики образуют много разновидностей и форм, которые пока еще мало исследованы.

Описание. Подкаменщик русский отличается от типичного тем, что боковая линия его не доходит до основания хвостового плавника, а заканчивается недалеко от вертикали основания анального плавника, местами прерывается, на хвостовом стебле продолжением боковой линии является бороздка, хорошо заметная невооруженным глазом. Все остальное, как у типичной формы. Спинных плавников два, они соприкасаются между собой: I D VII—VIII, II D (16) 17—18, A (12) 13—14, P 12—15, V I 4. Тело голое, редко под грудными плавниками разрозненные шипики, удлиненное, веретенообразное, сильно сужается к хвосту. Наибольшая высота его около 20,5%, толщина 19,5% длины. Рот усажен многочисленными мелкими щетинковид-

Подкаменщик



ными зубами, расположенными на челюстях и на передней части сошника. Голова большая, плоская, длина ее около 29% длины тела. На нижней стороне крышечной кости два шипа, направленных вершинами друг против друга. На нижней стороне предкрышки три шипа, из которых первый еле различим, второй маленький, а третий довольно крупный, загнутый книзу. Глаза на верхней стороне головы, красноватые. Жаберные перепонки приращены к широкому межжаберному промежутку и не образуют складки. Цвет тела сероватый или светло-бурый с темными пятнами: верх темно-серый с темными пятнами, образующимися от скопления пигментных точек. Плавники, кроме брюшных, с темными пятнышками, располагающимися неправильными рядами.

Образ жизни. Живет подкаменщик в реках с быстрым течением и чистой прозрачной водой, чаще в их верховьях, и в ручьях вместе с форелью и другими холодолюбивыми рыбами. Изредка встречается в чистых озерах. Ведет уединенный образ жизни. Находится всегда под камнями, куртинами донных водорослей, корягами, скоплениями древесного хлама, придерживаясь их края, соседствующего с течением. В пасмурные дни часто выходит из убежищ и резвится на песчаном дне, но при малейшей опасности стремглав бросается в свое убежище и уже долго не покидает его. Нередко при резком шуме он делает это так нерасчетливо, что выбрасывается на берег или в прибрежные заросли. Чаще выходит из своих убежищ в сумерки и ночью. В пасмурные дни посещает речные затоны с небольшим круговоротом воды, где активно охотится.

Размножение. Половозрелым становится в возрасте 2 лет. Икрометание в конце апреля — начале мая. Перед нерестом самец устраивает примитивное гнездо или очищает от ила

отдельные камни, на которые самка откладывает около 100—300 икринок. После оплодотворения самец заботливо охраняет икру и молодь от врагов и регулярно очищает кладки от оседающего ила и грязи путем ритмичного обмахивания широкими грудными плавниками.

**Темп роста.** Маленькие рыбки, достигающие длины 8—10, изредка 12 см. Только в первые 2 года линейный прирост их составляет около 3 см, а затем резко падает и бывает незначительным. Прирост по массе небольшой.

**Питание.** Взрослые подкаменщики преимущественно хищники, подстерегающие добычу рядом со своим постоянным убежищем. Пищей им служат различные беспозвоночные, икра, личинки и мальки рыб. При дневной охоте подкаменщик резкими движениями своих крыловидных плавников взмучивает воду так, что при оседании муть хорошо маскирует его сверху. Оставаясь незаметным, он терпеливо выжидает приближения жертвы, на которую затем набрасывается молниеносно. Вечером и утром в поисках пищи активно бродит вблизи укрытия, заходит в прибрежные заиленные затоны. В свою очередь подкаменщик является излюбленной пищей для форели, налима и других хищных рыб, населяющих верховья рек.

**Хозяйственного значения** не имеет из-за малочисленности и мелких размеров. Иногда ловится на удочки начинающими рыболовами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Абакумов В. А.* К биологической характеристике проходной миноги рек Латвийской и Эстонской ССР // Тр. Моск. техн. ин-та рыб. пром-сти и хоз-ва. М., 1957. Вып. 8. С. 88—96.
2. *Амброз А. И.* Рыбы Днепра, Южного Буга и Днепроовско-Бугского лимана. Киев, 1956.
3. *Безденежных В. А., Петухов В. Б.* Проблемы размножения угря. Минск, 1983.
4. *Балан А. И.* Биотехника разведения сома в прудах УССР // Вопр. рыб. хоз-ва Белоруссии. 1970. Т. 7. С. 270—273.
5. *Белинг Д. Е.* Очерки по ихтиофауне р. Днепра // Тр. Днепр. биол. станции. Киев, 1914. Вып. 1.
6. *Берг Л. С.* Фауна России и сопредельных стран: Рыбы. СПб., 1914. Т. 3, вып. 2.
7. *Берг Л. С.* Обзор миног Северного полушария // Ежегодн. зоол. музея АН СССР. М.; Л., 1931. Т. 32. С. 87—116.
8. *Берг Л. С.* О таксономических единицах у рыб // Рыб. хоз-во СССР. 1932. № 8—9. С. 39—40.
9. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Изд. 4-е. М., 1948. Т. 1; 1949. Т. 2—3.
10. Биотехника разведения буффало: Метод. рекомендации. М., 1980.
11. *Боровик Е. А.* Рыбохозяйственная характеристика Браславских озер и пути улучшения их ихтиофауны // Уч. зап. Белгосунниверситета им. В. И. Ленина. 1954. Вып. 17. С. 116—139.
12. *Боровик Е. А.* Радужная форель. Минск, 1969.
13. *Вавилкин А. С.* Линь как добавочная рыба в карповых прудах // Изв. Моск. рыбовод.-мелиоратив. опыт. станции. 1956. № 1. С. 207—221.
14. *Варпаховский Н. А.* Определитель пресноводных рыб Европейской России. СПб., 1898.
15. *Виноградов В. К., Ерохина Л. В.* Новые формы и новые объекты промышленного рыбоводства // Тр. ВНИИПРХ. 1973. Т. 21. С. 88—96.
16. *Воронцов Е. М.* Материалы по ихтиофауне днепровского бассейна: Рыбы и рыболовство верховьев р. Днепра // Тр. о-ва изуч. природы Смолен. края. 1930. Т. 5, вып. 2. С. 138—148.
17. *Воронцов Е. М.* Состав ихтиофауны водоемов Западной области и БССР и характеристика ихтиофауны верхнеднепровского бассейна // Фауна и экология. Смоленск, 1937. Вып. 3. С. 59—86.
18. *Галасун П. Т.* Выращивание радужной форели зимой // Вопр. рыб. хоз-ва Белоруссии. 1972. Т. 8. С. 219—228.
19. *Гальцова М. З.* Ряпушка озера Нарочь // Уч. зап. Белгосунниверситета им. В. И. Ленина. Сер. биол. 1954. Вып. 17. С. 96—108.

20. Гальцова М. З., Пенязь В. С. Материалы по ихтиофауне рек Белорусского Полесья // Тр. комплекс. экспедиции по изуч. водоемов Полесья. Минск, 1956. С. 239—246.

21. Гальцова М. З. Хариус рек Псковско-Чудского бассейна // Гидробиология и рыбное хозяйство внутренних водоемов Прибалтики. Таллин, 1969. С. 198—204.

22. Гладкий Г. В. Материалы по пищевым взаимоотношениям некоторых хищных рыб озера Нарочь // II зоол. конф. Белорусской ССР: Тез. докл. Минск, 1962. С. 36—38.

23. Гладкий Г. В. Особенности хищного питания окуня и щуки в различных типах озер Нарочанской группы // Биологические основы рыбного хозяйства на внутренних водоемах Прибалтики. Минск, 1964. С. 75—78.

24. Головков Г. А. Итоги первых лет акклиматизации пеляди в водоемах европейской части СССР // V науч. конф. по изуч. внутр. водоемов Прибалтики. Минск, 1959. С. 44—46.

25. Горюнова А. И. О размножении серебряного караса // Вопр. ихтиологии. 1960. Вып. 15. С. 64—68.

26. Грацианов В. И. Опыт обзора рыб Российской империи. М., 1907.

27. Домбровский В. К. Пищевые взаимоотношения карпа и серебряного караса при совместном выращивании в прудах // Биологические основы рыбного хозяйства на внутренних водоемах Прибалтики. Минск, 1964. С. 105—113.

28. Домбровский В. К., Крашенинникова И. А., Малышева Г. Ф. Пелядь как объект разведения в карповых прудах // Биологические основы рыбного хозяйства на внутренних водоемах Прибалтики. Минск, 1964. С. 114—117.

29. Домрачев П. Ф. Ихтиофауна верховьев р. Днепра // Вестн. рыбопр. 1913. Т. 28, № 4—6. С. 140—151.

30. Драко М. М., Стасенко Л. В. Материалы по питанию рыб озера Нарочь // Уч. зап. Белгосуниверситета им. В. И. Ленина. Сер. биол. 1956. Вып. 26. С. 111—121.

31. Дрягин П. А. Акклиматизация рыб во внутренних водоемах СССР // Изв. ВНИОРХ (Л.). 1953. Т. 32. С. 16—18.

32. Дунке Н. А., Федоров В. А. Питание и рост карпов в озерах экспериментальной базы «Чересово» // Вопр. рыб. хоз-ва Белоруссии. 1975. Т. 11. С. 66—75.

33. Дунке Н. А. О питании амурского сазана в озерах Белоруссии // Тр. БелНИИРХ. 1960. Т. 3. С. 139—146.

34. Емельяненко П. Рыбы днепровского бассейна // Вестн. рыбопр. 1914. Т. 29, № 10—11. С. 268—318.

35. Емельянов В. С., Капустина И. М. Созревание белого амура в прудах с подачей теплой воды в условиях Белоруссии // Изучение и освоение водоемов Прибалтики и Белоруссии. Рига, 1979. Т. 1. С. 117—120.

36. Есинов П. Опыт перевозки икры и выращивание ряпушки в колхозных прудах // Рыбоводство и рыболовство. 1958. № 6. С. 96—98.

37. Жизнь животных. М., 1983. Т. 4.

38. Жуков П. И. О нахождении подуста в р. Неман // Вопр. ихтиологии. 1955. Вып. 4. С. 16—20.

39. Жуков П. И. Рыбы бассейна Немана. Минск, 1958.

40. Жукаў П. І. Відавы састаў рыб басейна Заходняй Дзвіны (у межах БССР) // Весці АН БССР. Сер. біял. навук. 1959. № 2. С. 82—90.

41. Жуков П. И. Определитель рыб Белорусской ССР. Минск, 1960.

42. Жукаў П. І. Відавы састаў рыб басейна ракі Сажы // Весці АН БССР. Сер. біял. навук. 1961. № 2. С. 73—78.

43. Жукаў П. І. Змяненні ў саставе іхтыяфауны вадаёмаў Беларусі за апошнія 100 год // Весці АН БССР. Сер. біял. навук. 1962. № 4. С. 120—126.

44. Жукаў П. І. Відавы састаў рыб ракі Бярэзіны // Весці АН БССР. Сер. біял. навук. 1963. № 2. С. 99—105.

45. Жуков П. И. Распространение и эволюция пресноводных миног в водоемах БССР // Вопр. ихтиологии. 1965. Т. 5, вып. 2. С. 240—244.

46. Жуков П. И. Рыбы Белоруссии. Минск, 1965.

47. Жуков П. И. Пути проникновения Понто-Каспийской ихтиофауны в реки бассейна Балтийского моря // Зоол. журн. 1968. Т. 47, вып. 9. С. 1417—1419.

48. Жуков П. И. Новые данные по биологии пресноводных миног в Белоруссии // Вопр. ихтиологии. 1969. Т. 9, вып. 2. С. 240—246.

49. Жуков П. И. Ленинские принципы охраны природы // Охрана природы: Природные ресурсы Белоруссии и их рациональное использование. Минск, 1972. С. 6—20.

50. Жуков П. И. Организация рационального рыбного хозяйства — основное средство охраны рыбных ресурсов // Охрана природы: Природные ресурсы Белоруссии и их рациональное использование. Минск, 1972. С. 409—431.

51. Жуков П. И., Федоров В. А. Основные принципы организации озерных товарных рыбных хозяйств // Вопр. рыб. хоз-ва Белоруссии. Т. 10. С. 179—196.

52. Жуков П. И., Куницкий Д. Ф., Ризевский В. К. О проникновении трехиглой колюшки в бассейн Днепра // Вопр. ихтиологии. 1986. Т. 26, вып. 3. С. 515—517.

53. Жуков П. И. Рыбные ресурсы Белоруссии. Минск, 1983.

54. Жуков П. И. Материалы к составлению «Генеральной схемы акклиматизации рыб, кормовых организмов и зарыбления водоемов СССР на 1981—1990 годы» на озерах Белорусской ССР. Минск, 1978. (Рукопись, фонды БелрыбНИИпроект.)

55. Захаренков И. С. Озера Лукомль, Червоное и Новято как среда обитания акклиматизируемых рыб // Тр. БелНИИРХ. 1958. Т. 2. С. 3—20.

56. Излев С. В., Протасов А. А. Американский сомик в озерах Волынской обл. // Природа. 1948. № 8. С. 32—36.

57. Использование белого амура для борьбы с зарастанием водоемов водной растительностью: Метод. указания. ВНИИПРХ. 1974.

58. Кириленко Л. В. Зарыбление озер судаком // Рыб. хоз-во 1984. № 6. С. 32.

59. Кафанов В. В. Материалы по систематике сибирского сльда // Биологические основы рыбного хозяйства. Томск, 1959. С. 32—34.

60. Кесслер К. Ф. Естественная история губерний Киевского учебного округа: Рыбы. Киев, 1856. Вып. 6.

61. Кесслер К. Ф. Рыбы, водящиеся и встречающиеся в Арало-Каспийско-Понтийской ихтиологической области. СПб., 1877.

62. Качагов А. В. Увеличим запасы стерляди // Рыб. пром-сть. 1956. Сб. 14. С. 112—116.

63. Кончиц В., Соболев Ю., Аршанский М. Первые результаты // Рыбоводство и рыболовство. 1978. № 1. С. 32—33.

64. Костюченко А. А. Угроводство // Рыб. хоз-во. 1984. № 6. С. 33—34.

65. Костюченко А. А. Экология нереста важнейших промысловых рыб Днепра // II зоол. конф. Белорусской ССР: Тез. докл. Минск, 1962. С. 60—63.

66. *Костюченко А. А.* Рыбы Днепра (в пределах Белорусской ССР): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Минск, 1963.
67. *Костюченко А. А.* Результаты интродукции рыб в естественных водоемах Белоруссии // Акклиматизация рыб и беспозвоночных в водоемах СССР: Тез. докл. Фрунзе, 1972. С. 45—49.
68. *Костюченко А. А., Сокровина В. И., Корнейчик В. Ф.* Рыбохозяйственная характеристика озера Нещердо и меры по его преобразованию в нагульный товарный водоем // Вопр. рыб. хоз-ва Белоруссии. 1975. Т. 11. С. 84—98.
69. *Костюченко А. А., Федоров В. А.* Опыт выращивания карпа в озерах опорной базы БелНИИРХ «Чересово» // Вопр. рыб. хоз-ва Белоруссии. 1975. Т. 11. С. 46—60.
70. *Кохненко С. В.* О развитии угревого хозяйства в водоемах Белорусской ССР // Тр. Бел. отд-ния ВНИОРХ. 1957. Т. 1. С. 111—117.
71. *Кохненко С. В.* Биология и распространение угря. Минск, 1958.
72. *Кохненко С. В.* Европейский угорь. М., 1969.
73. *Кохненко С. В., Безденежных В. А., Горювая С. Л.* Эколого-физиологическая пластичность европейского угря. Минск, 1977.
74. Красная книга Белорусской ССР. Минск, 1981.
75. *Лебедев В. Д.* Пресноводная четвертичная ихтиофауна европейской части СССР. М., 1960.
76. *Леоненко Е. П.* К вопросу о соотношении полов у серебряного карася // Тд. БелНИИРХ. 1960. Т. 3. С. 119—123.
77. *Линдберг Г. У., Герд А. С.* Словарь названий пресноводных рыб СССР. Л., 1972.
78. *Мусатов А. П.* Проблемы освоения биопродукции внутренних водоемов // Рыбохозяйственное использование внутренних водоемов. М., 1984. Вып. 3. С. 64—68.
79. *Макушок М. Е.* Карликовый сомик, его хозяйственное значение и биологические особенности. Минск, 1954.
80. *Маликова Е. М.* Проблема искусственного воспроизводства лососевых рыб // Изучение и освоение водоемов Прибалтики и Белоруссии. Рига, 1979. Т. 3. С. 19—21.
81. *Марковский Ю. М.* Районувания р. Дніпра за складом його зоопланктону // Тр. Ін-ту гідробіології АН УРСР. 1949. № 23. С. 17—23.
82. *Маргышев Ф. Г.* Прудовое рыбоводство. М., 1973.
83. *Маченис А. С.* Данные по изучению интродуцированных угрей в водоемах Литовской ССР // X науч. конф. по внутрен. водоемам Прибалтики: Тез. докл. Минск, 1963. С. 92.
84. *Мищенко Н. В., Чугаева А. И. и др.* Растительноядные рыбы // Рыб. хоз-во. 1984. № 6. С. 43—46.
85. *Невядомская П. С.* Биология леща озера Нарочанской группы // Тр. V науч. конф. по изуч. внутрен. водоемов Прибалтики. Минск, 1959. С. 130—135.
86. *Невядомская П. С.* Лещ Нарочанских озер, его биологические особенности и хозяйственное значение: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Минск, 1962.
87. *Николаев И. И.* Видовой состав рыб Латвийской ССР // Тр. Латв. отд-ния ВНИРО. 1953. Т. 1. С. 96—108.
88. *Никольский Г. В.* Частная ихтиология. 3-е изд. М., 1971.
89. *Никольский Г. В.* Рыбы бассейна Амура. М., 1956.
90. *Никольский Г. В.* Экология рыб. 3-е изд. М., 1974.
91. *Никольский Г. В.* Теория динамики стада рыб. М., 1974.
92. *Новик Л. И.* Рыба очищает каналы // Гидротехника и мелиорация 1973. № 6. С. 12—13.
93. *Остроумов Н. А.* К изучению избирательной способности рыб к пище // Тр. Томск. ун-та. 1956. Вып. 142. С. 77—81.
94. *Пащенко Ю. И.* Речной угорь в Днепре под Киевом // Наук. зап. Київ ун-ту. 1954. Т. 13, № 12. С. 135—136.
95. *Пенязь В. С.* Состав ихтиофауны и темп роста промысловых рыб Белорусского Полесья // Тр. комплекс. экспедиции по изуч. водоемов Полесья Минск, 1956. С. 205—230.
96. *Пенязь В. С.* Рыбы р. Припяти // Уч. зап. Белгосуниверситета им. В. И. Ленина. 1957. Вып. 33. С. 107—146.
97. *Пенязь В. С., Шевцова Т. М., Нехаева Т. И.* Биология рыб водоемов Белорусского Полесья. Минск, 1973.
98. *Покровский В. В.* Материалы по исследованию внутривидовой изменчивости окуня: Тр. Карело-Фин. отд-ния ВНИОРХ. 1951. Т. 3. С. 36—44.
99. *Прохорчик Г. А.* Гормональная стимуляция созревания ооцитов и ранний онтогенез европейского угря: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Минск, 1985.
100. *Рождественский М. И.* Биологические основы рыбохозяйственного использования геотермальных вод Западной Сибири // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л., 1984.
101. Рыбоводство в СССР. М., 1974.
102. *Сабанеев Л. П.* Рыбы России. 3-е изд. М., 1911.
103. *Савина Н. О.* Рыбные ресурсы озер Белорусской ССР и перспективы их улучшения // Тр. Бел. отд-ния ВНИОРХ. 1957. Т. 1. С. 71—103.
104. *Савина Н. О.* Серебряный карась в новых условиях обитания // Тр. БелНИИРХ. 1958. Т. 2. С. 60—94.
105. *Савина Н. О.* Об организации на оз. Червоном карпового нагульного хозяйства с подсадкой серебряного карася // Тр. БелНИИРХ. 1960. Т. 3. С. 157—167.
106. *Савина Н. О.* О результатах зарыбления судаком некоторых озер Белорусской ССР // Биология внутренних водоемов Прибалтики. М.; Л., 1962. С. 108—111.
107. *Савина Н. О., Федоров В. А.* Выращивание пеляди и карпа в малых озерах Витебской области, подготовленных химическим методом // Вопр. рыб. хоз-ва Белоруссии. 1970. Т. 7. С. 205—222.
108. *Сапунов А.* Река Западная Двина. Витебск, 1893.
109. *Световидов А. Н.* Рыбы. Л., 1948. (Сер. Фауна СССР. Т. 9, вып. 4.)
110. *Соболев Ю. А.* Перспективы разведения растительноядных рыб в БССР. Минск, 1983.
111. *Соболев Ю. А., Конниц В. В.* Опыт выращивания белого толстолобика в прудах Белоруссии // Поликультура и новые объекты рыбоводства. М., 1976. Т. 25. С. 25—27.
112. *Сокровина В. И.* Промыслово-биологическая характеристика уловов рыб в оз. Скуды // Вопр. рыб. хоз-ва Белоруссии. 1975. Т. 11. С. 148—161.
113. *Сокровина В. И.* Промыслово-биологическая характеристика рыб озера Освея // Вопр. рыб. хоз-ва Белоруссии. 1973. Т. 9. С. 207—216.
114. *Сокровина В. И., Михайлова Г. Ф.* Промыслово-биологическая характеристика рыб озера Езерище // Вопр. рыб. хоз-ва Белоруссии. 1970. Т. 7. С. 228—238.
115. *Сыроватский И. Я., Гудимович П. К.* Рыболовство в районе днепровских порогов // Тр. Гос. ихтиол. опыт. станции. 1927. Т. 3, вып. 1. С. 40—52.

116. *Тарасов П. А.* Рыбное хозяйство Белоруссии // Сов. стр-во Белоруссии. 1928. № 2. С. 33—42.
117. *Терлецкий П.* Жизнь рыб в наших реках и озерах // Рыб. хоз-во и охота. СПб., 1879.
118. Форелевое садковое хозяйство в водохранилищах и озерах. ВНИИПРХ, 1970.
119. *Черемисова К. А.* Питание сига и серебряного караса в новых условиях обитания // Тр. БелНИИРХ. 1958. Т. 2. С. 115—125.
120. *Чесалин В. А.* О приживании амурского сазана в водоемах Белоруссии // Тр. БелНИИРХ. 1958. Т. 2. С. 95—114.
121. *Шайцова Т. М.* Узроставы састаў і рост судака азёр Мястра і Аб-стэрна // Весці АН БССР. Сер. біял. навук. 1983. № 5. С. 89—93.
122. *Шевцова Т. М., Нехаева Т. И., Лях А. Н.* Экология промысловых рыб Белоруссии. Минск, 1986.
123. *Штейнфельд А. Л.* Промыслово-биологическая характеристика уловов рыб в озере Богино // Вопр. рыб. хоз-ва Белоруссии. 1970. Т. 7. С. 243—256.
124. *Штейнфельд А. Л., Сокровина В. И.* Состояние запасов и уловы леща в Белоруссии // Вопр. рыб. хоз-ва Белоруссии. 1973. Т. 9. С. 197—206.
125. *Штейнфельд А. Л., Кириленко Л. В.* Характеристика уловов судака в озерах Белоруссии и перспективы их увеличения // Вопр. рыб. хоз-ва Белоруссии. 1973. Т. 9. С. 169—180.
126. *Штейнфельд А. Л.* Акклиматизация сиговых рыб в оз. Лукомль // Тр. БелНИИРХ. 1958. Т. 2. С. 26—59.
127. *Штейнфельд А. Л.* Запасы ряпушки в озерах БССР и перспективы их увеличения // Биологические основы рыбного хозяйства на внутренних водоемах Прибалтики. Минск, 1964. С. 49—55.
128. *Штейнфельд А. Л., Цветкова Л. В.* К вопросу об акклиматизации пеляди в водоемах Белоруссии // II зоол. конф. Белорусской ССР: Тез. докл. Минск, 1962. С. 114—116.
129. *Штейнфельд А. Л., Михайлова Г. Ф.* К акклиматизации чудского сига в оз. Лукомль // Вопр. рыб. хоз-ва Белоруссии. 1969. Т. 6. С. 232—234.
130. *Штейнфельд А. Л., Сокровина В. И.* Регулирование рыболовства на некоторых лещовых озерах Белоруссии // Вопр. рыб. хоз-ва Белоруссии. 1972. Т. 8. С. 202—212.
131. *Штейнфельд А. Л., Кириленко Л. В.* Биологическая характеристика уловов и перспективы рыбохозяйственного использования озера Лукомльского // Вопр. рыб. хоз-ва Белоруссии. 1975. Т. 11. С. 110—128.
132. *Щетинина Л. А.* Результаты вселения стерляди в реки Печору и Зап. Двину // Науч.-техн. бюл. ГосНИОРХ. 1960. № 10. С. 32—33.
133. *Эглите Р. М.* Питание речной миноги в море // Зоол. журн. 1958. Т. 37, № 10. С. 16—17.
134. *Bloch M. E.* Oeconomische Naturgeschichte der Fische Deutschland. Berlin, 1783.
135. *Gaigalas K., Gerulaitis A., Krotas R., Maniukas I.* Žuvis ir žuvininkyste // Nemunas. Vilnius, 1978. Т. 2. С. 91—142.
136. *Johnson R. P.* Studies on the life history and ecology of the bigmouth buffalo, *Ictiobus cyprinellus* (Valenciennes) // J. Fish. Res. (Canada). 1963. Vol. 20 (6). P. 1397—1429.

137. *Oliva O., Hensel K.* On occurrence of the South Russian Lamprey, *Lampetra* (*Eudontomyzon*) *mariae* Berg, in the Vistula Basin // Acta univ. carol. biol. 1962. N 1. P. 99—104.
138. *Rembiszewski J. M., Rolik H.* Cyclostomata et Pisces. Warszawa, 1975. (Katalog fauny Polski. Cz. 38.)
139. *Trautman M. B.* The Fishes of Ohio. The Ohio State University Press, 1957.
140. *Walecki A.* Materiały do fauny ichtyologicznej polski. Warszawa, 1864.

## УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ \*

- Акулообразные 45  
Амур белый 20, 121, 123, 145, 146—151  
— черный 20, 121, 123, 145—147  
Амуры 113, 121
- Белоглазка 8, 16, 17, 20, 21, 24, 119, 123, 191—193, 194  
Белуга 19, 47, 52  
Белдюга 103  
Бестер 51, 52  
Большеголов (см. толстолобик пестрый)  
Буффало большеротый 20, 230—234, 235, 237  
— малоротый 230, 234—236  
— черный 230, 234—236, 237  
Быстрянка 17, 113, 119, 120, 123, 176—178  
— русская 177  
Быстрянки 119, 120  
Бычковые 285  
Бычковые 30, 285, 286  
Бычок-песчаник 8, 18, 286—288
- Верховка 19, 21, 113, 117, 123, 141, 157—159, 202, 278  
Вобла 124  
Вуалехвосты 210  
Вьюн 13, 96, 239, 241, 243—246  
Вьюновые 10, 29, 238, 239  
Вырезуб 130, 131
- Голавль 8, 12, 14, 16, 17, 20, 21, 122, 123, 131, 134—137, 173, 208  
Голец 239—241, 246, 260, 278  
Гольян обыкновенный 117, 122, 123, 140, 143—145  
— озерный 117, 122, 123, 140—143  
— средневолжский 142  
Гольяны 113, 117, 122  
Горчак 9, 117, 123, 202, 203—205  
Горчаки 117
- Густера 9, 12, 17, 20, 21, 23, 109, 113, 119, 123, 178—182, 184, 278
- Елец 16, 17, 20, 21, 122, 123, 131—133, 156, 202, 272  
Ельцепоподобные 113  
Ельцы 113, 121  
Ерш 12, 17, 21, 23, 73, 87, 96, 109, 182, 210, 260  
Ерш-носарь 8, 10, 269, 282—284  
Ерш обыкновенный 20, 268, 279—283
- Жерех 4, 16, 17, 19, 20, 68, 113, 120, 123, 154—157  
Жерехи 120
- Золотые рыбки 210
- Караси 115  
Карась 11, 12, 17, 21, 114, 126, 141, 142, 161, 203, 205, 222, 272  
— обыкновенный 20, 115, 123, 205—208, 209, 211, 212  
— серебряный 20, 115, 124, 206, 208—214
- Карп 8, 12, 17, 19, 96, 106, 114, 115, 123, 150, 151, 182, 211, 212, 215—220, 232, 233, 234, 237, 278  
— белорусский 217  
— голый 216, 217  
— зеркальный 216, 217  
— рамчатый 217  
— среднерусский 217  
— чешуйчатый 216, 217  
Карповидные 111, 238  
Карпообразные 111, 247  
Карповые 7, 30, 68, 111—124, 154, 231  
Карпы 115  
Керчаковые 30, 289, 290  
Колюшка девятиглазая 8, 18, 19, 262, 265, 266  
— трехглазая 8, 18, 19, 262—265, 266  
Колюшковидные 261

- Колюшковые 28, 261, 262  
Колюшкообразные 261  
Кометы 210  
Конек (см. чукучан обыкновенный)  
Корюшка европейская 86  
— озерная, или снеток 8, 86—88  
Корюшковидные 85  
Корюшковые 28, 55, 85, 86  
Кошки-сомы 28, 55, 252  
Красноперки 120  
Красноперка 11, 16, 17, 20—22, 113, 120, 123, 151—153, 182, 208  
Круглоротые 31  
Кумжа 66, 67

- Лептоцефал 103  
Лещ 12, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 109, 119, 123, 178, 179, 181, 182—191, 193, 194, 195, 200, 202, 203, 208, 210, 222, 254, 272, 278—280, 282  
Лещепоподобные 113  
Лещи 113, 118  
Лини 115  
Линь 10, 12, 16, 17, 20, 21, 109, 113, 116, 123, 126, 142, 159—163, 211  
Личинки миног 22, 39—41, 243, 260  
Лососевые 7, 15, 17, 19, 28, 54, 56, 68, 69, 81, 85, 226  
Лососевидные 89  
Лососеобразные 54, 85, 89  
Лосось, или семга 64—66, 67  
Лосось стальноголовый 61

- Минога венгерская 34  
— европейская 41, 42  
— морская 32  
— речная 34, 42, 43, 44  
— ручьевая 8, 34—39, 41—43  
— украинская 34—37, 39—41  
— черноморская 34  
Миноги 17, 31, 38  
Миноговые 27, 31—39  
Мирон (см. усач)

- Навага 257  
Налим 10, 12, 15, 18—21, 25, 87, 145, 257—260, 292

- Окуневидные 267  
Окуневые 7, 30, 267—269  
Окунеобразные 267, 285, 289  
Окунь 9—14, 16, 17, 19—23, 73, 109, 159, 182, 260, 268, 272—279, 282  
Орфа 138  
Осетр азово-черноморский 52  
— балтийский 47, 53  
— русский 47, 52, 53

- Осетрообразные 46  
Осетровые 7, 19, 27, 45—47, 51  
Осетры 52  
— проходные 46

- Пелядь 20, 69, 74—77, 96  
Пескари 116  
Пескарь 10, 16, 17, 20, 21, 116, 123, 202, 260, 272, 278  
— белоперый 168  
— обыкновенный 166—169  
Пескоройка 33  
Плотва 9, 11, 12, 16, 17, 19—21, 23, 96, 120, 121, 123, 124—130, 136, 137, 145, 156, 182, 189, 202, 210, 255, 260, 272, 274, 278  
— азово-черноморская 124  
— аральская 124  
— каспийская 124  
Подкаменщик 18, 290—292  
— русский 290  
Подусг 8, 16, 17, 20, 21, 113, 123, 163—166  
— днепровский 118, 163, 166  
— обыкновенный 118, 163, 164  
Подусты 118  
Помесь густеры и леща 123, 182  
— карпа и караса 124  
— красноперки и густеры 123, 154  
— красноперки и уклек 123  
— плотвы и густеры 123  
— плотвы и леща 123, 130  
— плотвы и уклек 123  
— язя и жереха 123  
Пресноводные угри 29

- Растительоядные рыбы 96  
Рипус ладожский 70, 74  
Рогатковидные 289  
Рогатковые 30  
Рыбец 195—200  
Рыбообразные 26, 31  
Рыбцы 118  
Ряпушка 8, 11, 15, 17, 19—22, 69—74  
— европейская 69

- Сазан 114, 115, 182, 203, 208, 215—220, 232, 272  
— амурский 19, 20, 115, 215, 220—223  
— дальневосточный 215  
— дунайский 215  
Сазаноподобные 114  
Севрюга 52  
Сельдеобразные 54  
Сельди 66  
Семга (см. лосось)  
Сиг 15, 69, 77  
— чудской 19, 20, 76, 77—80

\* Выделены страницы, на которых приводится описание.

Сиги 72  
 — проходные 69, 77  
 Сиговые 12, 28, 55, 68, 69, 182, 278  
 Синец 8, 16, 17, 20, 21, 119, 123, 191, 193—195  
 Скорпенообразные 289  
 Снеток 8, 11, 17, 19, 20, 86—88, 272  
 Сом 10, 14, 15, 17—20, 24, 243—251  
 Сомик американский 16, 18, 253—255  
 — канальный 252  
 — карликовый 253  
 — калифорнийский 253  
 Сомовые 29, 247, 248  
 Сомообразные 247, 252  
 Сорога 130  
 Стерлядь 8, 10—12, 16, 17, 19, 20, 24, 47—51, 52  
 — волжская 49  
 Судак 10—12, 14, 16, 18—20, 203, 254, 268—273, 278, 279, 288  
 Сырть 11, 12, 16, 17, 20, 21, 24, 25, 113, 118, 123, 131, 182, 195—200  
 Тарань 124  
 Телескопы 210  
 Толпыга (см. толстолоб)  
 Толстолоб, или толпыга 124, 223—226  
 Толстолобик белый 223  
 — обыкновенный 20, 124, 223, 227  
 — пестрый, или большеголов 20, 124, 227, 228  
 Толстолобики 122  
 Треска 257  
 Тресковые 30, 256, 257  
 Трескообразные 256  
 Угорь 8, 10, 13, 14, 17, 18, 21—24, 279  
 — американский 99  
 — европейский 20, 99—110  
 — обыкновенный 99—110

— японский 99  
 Угревые 29, 98, 99  
 Угреобразные 98  
 Уклейки 119  
 Уклея 9, 15—17, 20, 21, 113, 119, 123, 156, 174—176, 178, 182, 202, 272  
 Усач, или мирон 8, 12, 16, 17, 20, 123, 163, 169—174  
 — днепровский 116, 170—173  
 — обыкновенный 116  
 Усачеподобные 169  
 Усачи 116

Форель 10—12, 15, 19, 20, 145, 241, 291  
 — радужная 56, 61—64, 88  
 — ручьевая 56—61

Хариус 8, 12, 17, 20  
 — обыкновенный 81, 82—84  
 — сибирский 81  
 Хариусовые 28, 55, 81, 85  
 Хрящевые ганоиды 45

Чехони 118  
 Чехонь 8, 12, 16, 18, 20, 21, 24—25, 117, 200—203  
 Чукучан обыкновенный, или конек 230  
 Чукучановые 29, 229, 230

Щиповка 239, 241—243, 246  
 Щука 10—13, 15—17, 19—21, 24, 90—97, 159, 210, 272, 278  
 — амурская 90  
 Щуковидные 89  
 Щуковые 29, 89, 90  
 Щукообразные 89

Язь 9, 12, 16, 17, 20, 23, 109, 121, 123, 134, 136, 137—140

## УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ

Abramis 118  
 — ballerus 119, 193  
 — brama 119, 130, 182  
 — sapa 119, 191  
 Acerina acerina 282  
 — cernua 279  
 Acipenser güldenstädti 47, 52  
 — g. colchicus 52  
 — ruthenus 47  
 — sturio 47, 53  
 Acipenseridae 27, 45  
 Alburnoides 119, 120  
 — bipunctatus 119, 120, 176  
 — b. rossicus 177  
 Alburnus 119  
 — alburnus 119, 174  
 Amiurus nebulosus 253  
 Amocoetes 33  
 Anadonta 204  
 Anguilla anguilla 99  
 Anguillidae 29, 98  
 Anguilliformes 98  
 Aristichthys 124  
 — nobilis 124, 227  
 Aspius 120  
 — aspius 120, 154  
 Barbus 116  
 — barbus 116, 169  
 — — borysthenticum 116, 170  
 — — barbus natio borysthenticum 172  
 Blicca 119  
 — bjoerkna 119, 154, 178, 182  
 Carassius 115  
 — auratus gibelio 115, 206, 208  
 — carassius 115, 205  
 — — carassius morpha humilis 207  
 Catostomidae 29, 229  
 Catostomus catostomus 230  
 Chondrostoma 118  
 — nasus 118, 163  
 — — nasus natio borysthenticum 118, 163  
 — — variabile 163  
 Cobitidae 29, 238  
 Cobitis 239  
 — taenia 239, 241  
 Coregonidae 28, 68  
 Coregonus albula 69  
 — — iniraspecies ladogensis 70, 74  
 — lavaretus 69, 77  
 — — maraenoides 77  
 — peled 69, 74  
 Cottidae 30, 239  
 Cottoidei 289  
 Cottus gobio 290  
 — — koshevníkowi 290  
 Ctenopharyngodon 121  
 — idella 121, 147  
 Cyklostomata 31  
 Cyprinidae 30, 111  
 Cypriniformes 111  
 Cyprinoidei 111, 229, 238  
 Cyprinus 115  
 — carpio 115, 215  
 — — haematopterus 115, 215, 220  
 Efemeridae 50, 169  
 Esocidae 29, 89  
 Esocoidei 89  
 Esociformes 89  
 Esox 90  
 — luceus 90  
 — reicherti 90  
 Eudontomyzon 34  
 Gadidae 30, 256  
 Gadiformes 256  
 Gasterosteidae 28, 261  
 Gasterosteidei 261  
 Gasterosteiformes 261  
 Gasterosteus 262  
 — aculeatus 262  
 Gobiidae 30, 285  
 Gobio 116  
 — albipinnatus 168  
 — gobio 116, 166  
 Gobioidi 285  
 Gimnocephalus 268  
 — acerina 268, 282

- cernua 268, 279  
**Huso huso** 47, 52  
**Hypophthalmichthys** 122  
 — molitrix 124, 223  
**Ictaluridae** 28, 252  
**Ictalurus punctatus** 252  
**Ictiobus** 230  
 — bubalus 230, 234  
 — cyprinellus 230, 231  
 — niger 230, 237  
**Lampetra** 34  
 — danfordi 34  
 — fluviatilis 34, 42, 43  
 — mariae 34, 39  
 — planeri 34, 39, 41  
 — pontica 34  
**Leptocephalus brevirostris** 103  
**Leucaspis** 117  
 — delineatus 117, 157  
**Leuciscus** 121, 148  
 — cephalus 122, 134  
 — idus 121, 137  
 — leuciscus 122, 131  
**Lota lota** 257  
**Lucioperca** 268  
 — lucioperca 268, 269  
**Misgurnus** 239  
 — fossilis 239, 243  
**Mylopharyngodon** 121  
 — piceus 121, 145  
**Nemacheilus** 239  
 — barbatulus 239  
**Neogobius fluviatilis** 286  
**Osmeridae** 28, 85  
**Osmeroidei** 85  
**Osmerus eperlanus** 86  
 — — eperlanus morpha spirinchus 86  
**Pelecus** 117  
 — cultratus 117, 200  
**Perca** 268  
 — fluviatilis 268, 273

- Percidae** 30, 267  
**Perciformes** 267, 285  
**Percoidei** 267  
**Petromyzon marinus** 32  
**Petromyzones** 31  
**Petromyzonidae** 27, 31  
**Phoxinus** 117, 122  
 — percunurus 117, 122, 140  
 — — stagnalis 142  
 — phoxinus 117, 122  
**Pungitius** 262  
 — pungitius 262, 265  
**Rhodeus** 117  
 — sericeus sericeus 203  
 — — amarus 117, 203  
**Rutilus** 120, 146  
 — frisii 130  
 — rutilus 121, 124, 130  
**Salmo fario** 57  
 — gairdneri 61  
 — irideus 56, 61  
 — salar 64  
 — trutta 56, 66  
 — — morpha fario 56  
**Salmonidae** 28, 54, 81  
**Salmoniformes** 54, 89  
**Scardinius** 120, 148  
 — erithrophthalmus 120, 151, 154  
**Scorpaeniformes** 289  
**Siluridae** 29, 247  
**Siluriformes** 247, 252  
**Silurus glanis** 248  
**Stizostedion lucioperca** 269  
**Thymallidae** 28, 81  
**Thymallus** 81  
 — thymallus 82  
**Tinca** 115  
 — tinca 116, 159  
**Unia pictorum** 204, 205  
**Vimba** 118  
 — vimba 118, 195  
 — — vimba natio corinata 196

## УКАЗАТЕЛЬ БЕЛОРУССКИХ НАЗВАНИЙ \*

- Ажгур** 279  
**Акле́йка** 174  
**Акунь** 273  
**Альхоўка** 124  
**Альшанка** 203  
**Аўдотка** 140, 239, 290  
**Аўсянка** 157  
**Баба-рыба** 290  
**Бабыр** 282  
**Белавочка** 191  
**Беласпёр** 154  
**Біручок** 282  
**Быстранка** 176  
**Бычок** 286, 290  
**Бычок-пясчанік** 290  
**Бялесць** 154  
**Бялізна** 154  
**Бялуга** 154  
**Бялюга** 154  
**Вангор** 99  
**Ваўчок** 262, 265, 282, 290  
**Верацёнка** 39, 41  
**Верацяніца** 39, 41  
**Верхаводка** 157, 174  
**Відуны** 41  
**Вобліца** 124  
**Вугар** 99  
 — *еўрапейскі рачны* 99  
**Вугрыца** 41  
**Вусач** 169  
**Вярхоўка** 174  
**Вярцёлка** 39, 241  
**Галавач** 290  
**Галавень** 134  
**Галец** 239  
**Гальян** 140, 143  
 — *азёрны* 140  
 — *звычайны* 143  
**Гальш** 143  
**Гаркушка** 203

- Гарчак** 203  
**Гарчыца** 203  
**Глазач** 191  
**Губар** 178  
**Гусцяра** 178  
**Джгір** 279  
 — *звычайны* 279  
**Джгір-насар** 282  
**Дзеляспёр** 154  
**Дударга** 166  
**Ерш** 279  
**Жэраспёр** 154  
**Жэрасць** 154  
**Жэрах** 154

**Залатаўка** 143

- Каза** 200  
**Калека** 257, 290  
**Калошка** 262  
 — *дзевяціголкавая* 265  
 — *трохіголкавая* 162  
**Караваха** 126  
**Карась залаты** 205  
 — *сярэбраны* 208  
**Карт** 215  
**Келб** 169  
 — *марскі* 169  
**Келбук** 166  
**Келбучок** 166  
**Клень** 134  
**Клянёк** 131  
**Клянчук** 134  
**Клянец** 191, 193  
**Коблік** 166  
**Коза** 241  
**Корап** 215  
**Корушка** 86  
**Красаўка** 143  
**Краснабочка** 151

\* Курсивом выделены научные названия.

Краснапёрка 151  
 Кромп 178  
 Кромплъ 178  
 Крумела 143  
 Курмель 166  
 Кусачка 241

Ласкірка 178  
 Лежань 239  
 Лётка 178  
*Лещи* 182  
*Лин* 159  
 Ліпень 82  
 Лупар 191  
 Ляпеня 82  
 Ляшч 185

Маляўка 143, 157, 203  
 Марона 169  
 Мень 257  
*Мінога* 39, 41  
 — *українская* 39  
 — *ручаёвая* 41  
*Мірон* 169  
 Мянёга 39, 41  
 Мянёк 257  
*Мянтуз* 257

Насар 282

*Падкаменічык* 290  
 Падлешчык 182  
*Падуст* 163  
 Падуства 195  
 Пад'язік 137  
*Пелядзь* 74  
 Піскар 243  
 Піскун 243  
 Пласкірка 178  
 Плаціца 124  
 Плескач 185  
 Плотка 124  
 — *звычайная* 124  
 Пэстронга 56  
 Пундач 290  
 Пукас 203  
 Пяскар 166  
 Пястрак 143  
 Пяструшка 56, 176  
*Пячкур* 166, 290  
 — *звычайны* 166

Рагулька 262  
*Рапушка* 69  
 — *еўрапейская* 69  
*Рыбец* 195  
 Рыпус 69

Сабля 200  
*Сазан амурскі* 220  
 Свінка 163  
 Свінюк 163  
 Сібіль 174  
 Сівуха 178  
 Сіг 163  
 Сіга 163  
 Сік 39  
 Сікаўка 241  
 Сіква 39  
 Сікля 239  
 Сіколка 241  
*Сінец* 193  
 Сіньга 193  
 Сіняўка 143, 176  
 Скамарох 143  
 Склізок 232  
 Сліж 239  
 Сляпец 239  
 Смярдзюха 203  
 Сняток 86, 140  
*Сом* 243  
*Сомік амерыканскі* 153  
 Сталетка 203  
 Стаўпец 131, 166  
*Стронга* 56  
 — *ручаёвая* 56  
 Стынка 86  
*Судак* 269  
 — *звычайны* 269  
 Сухарэбрыца 178  
 Сцёрка 178  
*Сцёрлядзь* 47  
*Сырць* 195  
 Сякушка 241  
 Сялёдка 200  
*Сялява* 69  
 Сяляўка 174

Тапарэц 82  
 Точка 241

Уклея 174  
*Укляя* 174  
 Устынка 86  
*Уюн* 41, 241, 243  
 — *звычайны* 243  
 Уюнчык 39  
 Ушвейка 176

Фарэль 56  
 Фарэлька 143

Хар'юз 82  
*Харыус* 82

Цырта 163, 195

Чармнуха 151  
 Чарнакол 163  
 Чарналюга 151  
 Чарнапуз 163  
 Чарноха 151  
*Чахонь* 200  
 Чахоня 200  
 Чачотка 169  
 Чачуга 47  
 Чыранос 282  
*Чырвокапёрка* 151  
 Чэшка 200

*Шчупак* 90  
 — *звычайны* 90  
*Шчыпоўка* 241  
*Шэраспер* 154  
*Шыракалобка* 290  
 Шэрах 154

Юравіца 41

Яжгур 279  
*Язь* 137  
*Ялец* 131  
 — *звычайны* 131  
 Яльчык 131  
 Яўдзюшка 239

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие . . . . .	5
Общая характеристика экологии пресноводных рыб . . . . .	7
Систематический обзор видов рыб, населяющих водоемы Белоруссии . . . . .	26
Таблица для определения семейств . . . . .	27
<b>Сем. МИНОГОВЫЕ (PETROMYZONIDAE)</b> . . . . .	31
Таблица для определения видов . . . . .	38
Минога украинская ( <i>Lampetra mariae</i> Berg) . . . . .	39
Минога ручьевая ( <i>Lampetra planeri</i> (Bloch)) . . . . .	42
Минога речная ( <i>Lampetra fluviatilis</i> (L.)) . . . . .	43
<b>Сем. ОСЕТРОВЫЕ (ACIPENSERIDAE)</b> . . . . .	45
Стерлядь ( <i>Acipenser ruthenus</i> L.) . . . . .	47
Белуга ( <i>Huso huso</i> (L.)) . . . . .	52
Осетр русский ( <i>Acipenser güldenstädti</i> Brandt) . . . . .	52
Осетр балтийский ( <i>Acipenser sturio</i> L.) . . . . .	53
<b>Сем. ЛОСОСЕВЫЕ (SALMONIDAE)</b> . . . . .	54
Таблица для определения видов . . . . .	55
Форель ручьевая ( <i>Salmo trutta morpha fario</i> (L.)) . . . . .	56
Форель радужная ( <i>Salmo irideus</i> Gibbons) . . . . .	61
Лосось (семга) ( <i>Salmo salar</i> L.) . . . . .	64
Кумжа ( <i>Salmo trutta</i> L.) . . . . .	66
<b>Сем. СИГОВЫЕ (COREGONIDAE)</b> . . . . .	68
Таблица для определения видов . . . . .	69
Ряпушка ( <i>Coregonus albula</i> (L.)) . . . . .	69
Пелядь ( <i>Coregonus peled</i> (Gmelin)) . . . . .	74
Сиг ( <i>Coregonus lavaretus</i> (L.)) . . . . .	77
Сиг чудской ( <i>Coregonus lavaretus maraenoides</i> Poljakov) . . . . .	77
<b>Сем. ХАРИУСОВЫЕ (THYMALLIDAE)</b> . . . . .	81
Хариус обыкновенный ( <i>Thymallus thymallus</i> (L.)) . . . . .	82
<b>Сем. КОРЮШКОВЫЕ (OSMERIDAE)</b> . . . . .	85
Корюшка озерная, или сеток ( <i>Osmerus eperlanus eperlanus morpha spirinchus</i> Pallas) . . . . .	86
<b>Сем. ЩУКОВЫЕ (ESOCIDAE)</b> . . . . .	89
Щука ( <i>Esox lucius</i> L.) . . . . .	90

<b>Сем. УГРЕВЫЕ (ANGUILLIDAE)</b> . . . . .	98
Угорь обыкновенный, или европейский ( <i>Anguilla anguilla</i> (L.)) . . . . .	99
<b>Сем. КАРПОВЫЕ (CYPRINIDAE)</b> . . . . .	111
Таблица для определения родов и видов . . . . .	114
Плотва ( <i>Rutilus rutilus</i> (L.)) . . . . .	124
Помесь плотвы и леща ( <i>Rutilus rutilus</i> (L.) × <i>Abramis brama</i> (L.)) . . . . .	130
Вырезуб ( <i>Rutilus frisii</i> (Nordmann)) . . . . .	130
Елец ( <i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)) . . . . .	131
Голавль ( <i>Leuciscus cephalus</i> (L.)) . . . . .	134
Язь ( <i>Leuciscus idus</i> (L.)) . . . . .	137
Гольян озерный ( <i>Phoxinus phoxinus</i> (Pallas)) . . . . .	140
Гольян обыкновенный ( <i>Phoxinus phoxinus</i> (L.)) . . . . .	143
Амур черный ( <i>Mylopharyngodon piceus</i> (Richardson)) . . . . .	145
Амур белый ( <i>Ctenopharyngodon idella</i> (Val.)) . . . . .	147
Красноперка ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)) . . . . .	151
Помесь красноперки и густеры ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.) × <i>Blicca bjoerkna</i> (L.)) . . . . .	154
Жерех ( <i>Aspius aspius</i> (L.)) . . . . .	154
Верховка ( <i>Leucaspius delineatus</i> (Heckel)) . . . . .	157
Линь ( <i>Tinca tinca</i> (L.)) . . . . .	159
Подуст ( <i>Chondrostoma nasus</i> (L.)) . . . . .	163
Пескарь обыкновенный ( <i>Gobio gobio</i> (L.)) . . . . .	166
Усач, или мирон ( <i>Barbus barbus</i> (L.)) . . . . .	169
Уклея ( <i>Alburnus alburnus</i> (L.)) . . . . .	174
Быстрянка ( <i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch)) . . . . .	176
Густера ( <i>Blicca bjoerkna</i> (L.)) . . . . .	178
Помесь густеры и леща ( <i>Blicca bjoerkna</i> (L.) × <i>Abramis brama</i> (L.)) . . . . .	182
Лещ ( <i>Abramis brama</i> (L.)) . . . . .	182
Белоглазка ( <i>Abramis sapa</i> (Pallas)) . . . . .	191
Синец ( <i>Abramis ballerus</i> (L.)) . . . . .	193
Сырть, или рыбец ( <i>Vimba vimba</i> (L.)) . . . . .	195
Чехонь ( <i>Pelecus cultratus</i> (L.)) . . . . .	200
Горчак ( <i>Rhodeus sericeus amarus</i> (Bloch)) . . . . .	203
Карась обыкновенный ( <i>Carassius carassius</i> (L.)) . . . . .	205
Карась серебряный ( <i>Carassius auratus gibelio</i> Bloch) . . . . .	208
Карп, или сазан ( <i>Cyprinus carpio</i> L.) . . . . .	215
Сазан амурский ( <i>Cyprinus carpio haematopterus</i> Temmink et Schlegel) . . . . .	220
Толстолоб, или толпыга ( <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Val.)) . . . . .	223
Толстолобик пестрый, или большеголов ( <i>Aristichthys nobilis</i> (Rich.)) . . . . .	227
<b>Сем. ЧУКУЧАНОВЫЕ (CATOSTOMIDAE)</b> . . . . .	229
Таблица для определения видов . . . . .	230
Буффало большеротый ( <i>Ictiobus cyprinellus</i> (Val.)) . . . . .	231
Буффало малоротый ( <i>Ictiobus bubalus</i> (Raf.)) . . . . .	234
Буффало черный ( <i>Ictiobus niger</i> (Raf.)) . . . . .	237
<b>Сем. ВЬЮНОВЫЕ (COBITIDAE)</b> . . . . .	238
Таблица для определения родов и видов . . . . .	239
Голец ( <i>Nemacheilus barbatus</i> (L.)) . . . . .	239
Щиповка ( <i>Cobitis taenia</i> L.) . . . . .	241
Вьюн ( <i>Misgurnus fossilis</i> (L.)) . . . . .	243

<b>Сем. СОМОВЫЕ (SILURIDAE)</b> . . . . .	247
Сом ( <i>Silurus glanis</i> L.) . . . . .	248
<b>Сем. КОШКИ-СОМЫ (ICTALLURIDAE)</b> . . . . .	252
Сомик американский ( <i>Amiurus nebulosus</i> (Le Sueur)) . . . . .	253
<b>Сем. ТРЕСҚОВЫЕ (GADIDAE)</b> . . . . .	256
Налим ( <i>Lota lota</i> (L.)) . . . . .	257
<b>Сем. КОЛЮШКОВЫЕ (GASTEROSTEIDAE)</b> . . . . .	261
<b>Таблица для определения родов и видов</b> . . . . .	262
Колюшка трехиглая ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> L.) . . . . .	262
Колюшка девятииглая ( <i>Pungitius pungitius</i> (L.)) . . . . .	265
<b>Сем. ОКУНЕВЫЕ (PERCIDAE)</b> . . . . .	267
<b>Таблица для определения родов и видов</b> . . . . .	268
Судак ( <i>Lucioperca lucioperca</i> (L.)) . . . . .	269
Окунь ( <i>Perca fluviatilis</i> L.) . . . . .	273
Ерш обыкновенный ( <i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)) . . . . .	279
Ерш-носарь ( <i>Gimnocephalus acerina</i> (Güld.)) . . . . .	282
<b>Сем. БЫЧКОВЫЕ (GOBIIDAE)</b> . . . . .	285
Бычок-песчаник ( <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pall.)) . . . . .	286
<b>Сем. КЕРЧАКОВЫЕ (COTTIDAE)</b> . . . . .	289
Подкаменщик ( <i>Cottus gobio</i> L.) . . . . .	290
Литература . . . . .	293
Указатель русских названий . . . . .	300
Указатель латинских названий . . . . .	303
Указатель белорусских названий . . . . .	305

Справочное издание

Жуков Прохор Иванович  
СПРАВОЧНИК ПО ЭКОЛОГИИ  
ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ

Заведующий редакцией  
Д. Ф. Санько

Редактор  
Э. С. Галушко

Художник  
В. А. Жаховец

Художественный редактор  
В. В. Савченко

Технический редактор  
Т. В. Летьен

Корректор  
Э. Я. Губашина