

~~553~~  
Т-70

597/202.50

С. К. ТРОИЦКИЙ

**РАССКАЗ  
ОБ АЗОВСКОЙ  
И ДОНСКОЙ  
РЫБЕ**



7

597/45  
Т-70  
039.3  
Т 70

С. К. ТРОИЦКИЙ

# РАССКАЗ ОБ АЗОВСКОЙ И ДОНСКОЙ РЫБЕ

8559

Ростовский филиал  
ФГУП «ВНИРО»  
научная библиотека

Проверено  
2009-10гг.



РОСТОВСКОЕ КНИЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО · 1973



ПРОБЕРЕНО · 84

639.3 (262.54)  
+ 597 (28) (262.54)  
669.2  
2708  
+ 556.56 (262.54)

**Троицкий С. К.**

**Т 708**    **Рассказ об азовской и донской рыбе.** Ростиз-  
дат, 1973.  
192 с. с илл.

Научно-популярная книга о состоянии рыбного хозяйства Азовского моря и его бассейна и перспективах его развития.

639.2

Т 3174—018  
M156(03)73 58—78

Рыбные богатства Азовского моря имели важное значение в жизни всех народов, селившихся на его берегах. В конце прошлого столетия сырьевые ресурсы Азовского моря не выдержали воздействия нерационального промысла и пришли в состояние глубокого упадка.

Восстановление рыбных запасов стало осуществляться только в двадцатых годах в итоге «запуска», который произошел в годы мировой и гражданской войн.

В двадцатых и начале тридцатых годов рыбные богатства Азовского моря вновь были в расцвете. Но чрезмерно интенсивный промысел при ухудшившихся условиях воспроизводства рыб привел к уменьшению их запасов. В те годы существовали взгляды о безграничности рыбных ресурсов открытых морей и океанов. В связи с этим состояние запасов рыбы в наших внутренних водоемах и, в частности, в Азовском море представлялось вопросом второстепенным. Но прошло всего несколько десятилетий, и опыт показал, что рыбные запасы океана тоже исчерпаемы и человечество должно переходить от нерегулируемого рыболовства к управляемому рыбному хозяйству, т. е. вернуться к внутренним водоемам, где процессы биологического продуцирования могут проходить под контролем человека и где можно реально создать высокоэффективные управляемые рыбные хозяйства.

Советский Союз обладает огромным фондом внутренних водоемов, поэтому перспективы развития рыбного хозяйства у нас в стране исключительно велики. Мы имеем десятки крупных и тысячи мелких озер, огромные полноводные реки, большое число водохранилищ, рыбоводные пруды. Мы располагаем ценнейшим ассортиментом проходных и полупроходных рыб, которых практически нет за пределами нашей страны. Азовское и Кас-

пийское моря остаются золотым фондом наших внутренних водоемов. В них сосредоточены уникальные в мире запасы осетровых, проблема воспроизводства которых решена советскими учеными. Выпуск молоди достиг промышленных масштабов. Здесь сохранились многие виды карповых, лещ, тарань, вобла, кутум, сазан. Кормовые возможности этих водоемов позволяют увеличить запасы судака и акклиматизировать новые виды из других водоемов.

Мы располагаем достаточно хорошими знаниями о жизни Азовского моря, которые необходимы для создания в нем управляемого рыбного хозяйства. Эти знания стали формироваться во время работ Азово-Черноморской экспедиции, организованной в 1922 году по инициативе Владимира Ильича Ленина. Руководство экспедицией осуществлял основоположник научно-промысловых исследований в нашей стране академик Н. М. Книпович.

Автор этой книги — Сергей Константинович Троицкий — начал свою научную деятельность в те годы и продолжает ее по настоящее время. Всесторонние знания природы Азовского моря, огромный опыт исследовательской работы автора позволили ему с большой полнотой и научной обоснованностью изложить в популярной форме результаты полувекового изучения Азовского моря и его рыбных богатств.

Особо ценно в книге то, что автор не ограничивается изложением истории и описанием современного состояния рыболовства Азовского моря, но рассказывает об идеях и планах ученых сохранить и приумножить рыбные богатства этого замечательного водоема в будущем.

**Ю. Ю. МАРТИ,**

*доктор биологических наук, профессор, зав. сектором биологической продуктивности Института водных проблем Академии наук СССР, участник Азово-Черноморской научно-промысловой экспедиции.*

## ВВЕДЕНИЕ

**А**зовское море — замечательный во многих отношениях водоем, последний в цепи средиземных морей, связанных с Атлантическим океаном и опоясывающих южные берега Европы. Небольшие размеры и малые глубины дают основание океанографам принимать его за обширный залив Черного моря или мелководный слабосоленый лиман Дона.

В Древней Греции Азовское море называли озером Меотидой, соединенным с Понтом (Черным морем), Боспором Киммерийским (Керченским проливом). Для римлян, прекрасных мореплавателей, бороздивших воды Средиземного и Черного морей и выходивших на просторы Атлантического океана, мелководное слабосоленое мутное Азовское море с низкими и во многих местах топкими берегами его заливов и лиманов казалось болотом и, в лучшем случае, озером. Поэтому они называли его Палюс Меотис, т. е. Меотическое болото. Свое настоящее наименование Азовское море получило по имени древнего торгового центра, находившегося в XIII веке в период татаро-монгольского владычества в районе теперешнего г. Азова, который из-за его расположения в дельте Дона назывался «Азак»,

что значит «низкий». В конце XV века Азак был захвачен турками и стал именоваться Азовом.

Несмотря на малые размеры, Азовское море очень интересно с различных точек зрения. Как и другие моря, оно имеет транспортное значение, связывая промышленные центры и крупные населенные пункты, расположенные в Приазовье, с нашими портами Черного моря и портами ряда зарубежных стран. Роль Азовского моря для транспортных целей значительно увеличилась после сооружения Волго-Донского канала.

В настоящее время совершаются рейсы судов в порты Азовского моря из Москвы, Горького, Волгограда, Астрахани и других городов.

В последние годы Азовское море все больше становится местом летнего отдыха и лечения. Расположенное на юге, с прекрасными многокилометровыми пляжами, вблизи которых часто имеется целебная грязь, оно давно привлекало внимание отдыхающих и больных. Города Ейск, Бердянск, Приморско-Ахтарск, станица Голубицкая у г. Темрюка уже широко известны как места отдыха и лечения. Приобретает известность Арабатская стрелка, представляющая собой песчаный пляж протяженностью более 100 километров, которому по заключению Одесского научно-исследовательского института курортологии нет равного в Советском Союзе. На Арабатской стрелке много лечебной грязи и открыты термальные источники типа мацестинских.

Большую ценность имеет мелководный залив моря — Сиваш, в котором добывается поваренная и другие соли, широко применяемые в химической промышленности.

Но наибольшее значение Азовское море имеет для рыбного хозяйства. Оно является самым продуктивным в мире рыбопромысловым водоемом морского типа. Ежегодные уловы здесь в недалеком прошлом (1936—1938 гг.) составляли 2,7—3,0 млн. центнеров рыбы, или 70—80 килограммов с гектара водной поверхности. За последние 10 лет средняя рыбопродуктивность равна 47 килограммам с гектара. Для сравнения укажем, что в эти же годы рыбопромысловая продуктивность Черного моря составила 2 килограмма, Аральского — 3, Каспийского — около 12 килограммов с гектара. Менее продуктивен даже Северный Каспий — в прошлом основной поставщик рыбы в нашей стране.

Азовское море ценно не только большими уловами, но и породным составом рыб, включающим в себя такие деликатесы, как осетровые с их икрой, керченскую и донскую сельдь, рыба и шемаю. Широким спросом у населения пользуются лещ, судак и тарань, последняя особенно в вяленом виде. Кроме того, большинство азовских промысловых рыб по своим пищевым качествам выше таких же видов рыб других бассейнов. Так, азовские судак, лещ, рыба и тарань лучше каспийских судака, леща, рыба и воблы.

Азовское море в рыбохозяйственном отношении ценно и по своему географическому положению: весенняя путина начинается здесь рано, в непосредственной близости к морю расположены крупные промышленные центры, отдельные промысловые участки находятся в черте городов, даже в г. Ростове-на-Дону.

В последние годы положение с рыбным хо-

зайством Азовского моря изменилось в худшую сторону, и среди широких кругов населения о причинах уменьшения уловов существуют самые различные точки зрения, в большинстве необоснованные и неверные.

В задачу настоящей книги входит в самой краткой форме познакомить читателей с Азовским морем, его гидрологическим режимом, рыбным населением, рыбохозяйственным значением, причинами снижения уловов ценных рыб, а также с мероприятиями, которые осуществляются и намечаются для сохранения за Азовским морем его былого значения как ценнейшего рыбохозяйственного водоема страны.

## ЕСТЕСТВЕННОИСТОРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АЗОВСКОГО МОРЯ

**А**зовское море — самое маленькое из всех наших морей. Оно меньше Аральского в 1,5 раза, Белого — в 2,4, Каспийского — в 10 и Черного — в 11 раз. Поверхность Азовского моря без Сиваша равна 37,8 тыс. кв. километров, в том числе Таганрогского залива 5,3 тыс. кв. километров.

Северный берег моря — степь, оканчивающаяся у моря обрывом, западный вытянулся узкой Арабатской стрелкой (107 км), отделяющей обширный мелководный залив Сиваш (площадь 1880 кв. км) с очень высокой соленостью воды. Сиваш у г. Геническа связан с морем узким Тонким проливом. От г. Приморско-Ахтарска на юг тянется низменная дельта реки Кубани. Южный берег от Керченского пролива до Арабата — холмистый. Северный берег имеет ряд кос (Кривая, Белосарайская, Бердянская, Обиточная, Федотова), уклоняющихся к западу, что объясняется преобладанием у северных берегов течений в западном направлении.

Несмотря на малые глубины моря, островов мало. Чаще это низкие островки поблизости от берега, несколько дальше от него лежат лишь острова Песчаные в Таганрогском заливе. В одной миле от г. Таганрога есть небольшой остров

Черепаша, насыпанный по повелению Петра Великого. Относительно большие размеры имеет остров Бирючий, ограничивающий с востока вместе с косою Федотовой Утлюкский лиман.

Характерная черта Азовского моря, оказывающая глубокое влияние на гидрологический режим и тесно связанные с ним биологические процессы, — его мелководность.

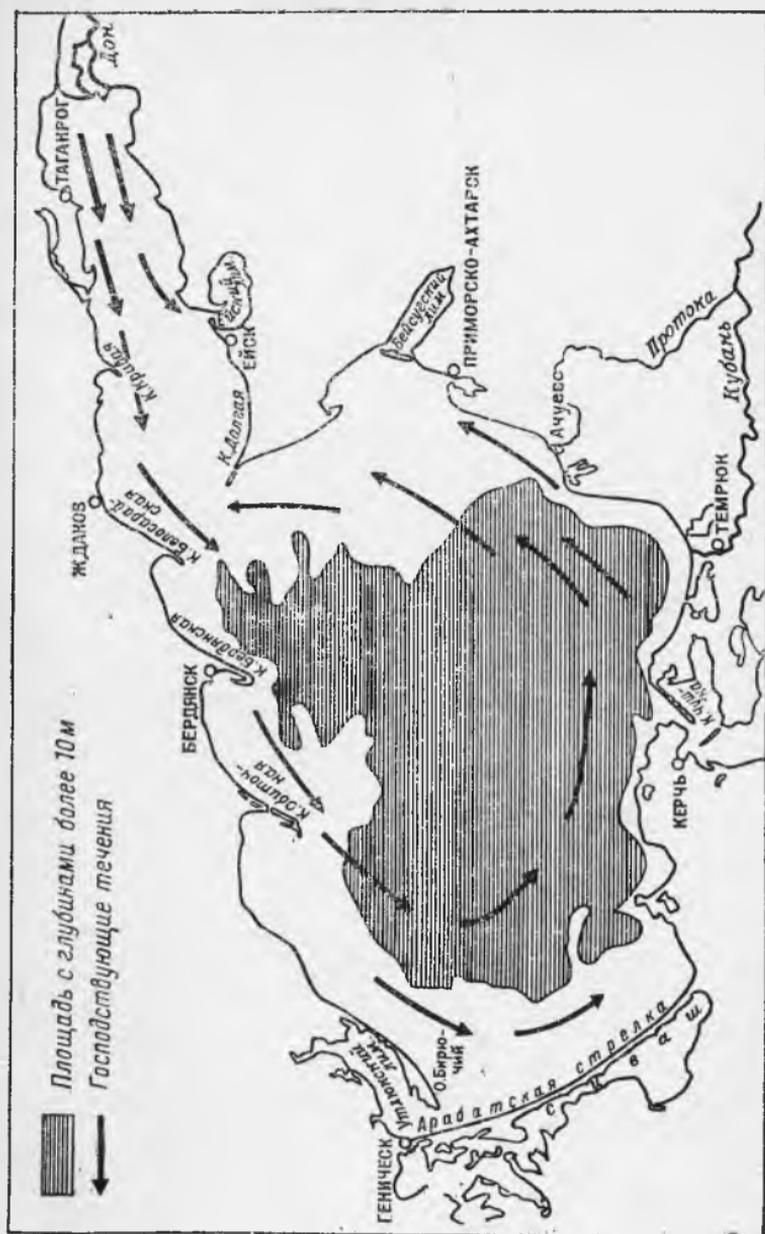
Глубина Азовского моря не превышает 13,25 метра, средняя (без Таганрогского залива) равна 8,5 метра. Наибольшая глубина Таганрогского залива — 9,8, средняя — 4,9 метра. Между тем в устье Дона имеются ямы с глубинами 23—25 метров, что почти в 2 раза больше максимальной глубины Азовского моря.

Мелководность Азовского моря хорошо видна при сопоставлении его с другими нашими южными морями: максимальная глубина Аральского моря — 68 метров, Каспийского — около 1000, Черного — 2245 метров.

Область глубин в 10 метров и более занимает почти половину площади моря и расположена в его центральной части.

Небольшие глубины моря определяют малый объем воды. Он равен всего 320 куб. километрам, что в 240 раз меньше объема Каспийского и в 1650 раз меньше объема Черного моря.

В отличие от наших замкнутых внутренних морей — Каспийского и Аральского — Азовское через Керченский пролив и Черное море соединено с Мировым океаном, поэтому его уровень воды остается относительно постоянным и испытывает колебания только в связи с поступлением атмосферных осадков, материковым стоком, водообменом с Черным морем, испарением и вет-



Карта Азовского моря.

ровой деятельностью. Наибольшие колебания горизонтов воды в море вызываются ветрами и наблюдаются в восточной части Таганрогского залива, где амплитуда колебания уровней может достигать 4—5 метров. Кратковременные колебания горизонтов воды, вызванные ветрами, наблюдаются и в других участках моря. Известны быстрые, катастрофические подъемы уровней у кубанского побережья, приносявшие большой материальный ущерб и сопровождавшиеся человеческими жертвами.

Исключительно важное значение для Азовского моря как рыбопромыслового водоема имеет водный баланс. Он складывается из материкового стока, атмосферных осадков, испарения, водообмена с Черным морем и Сивашем. Дон дает 65 процентов материкового стока, Кубань — 31 и все остальные реки — 4 процента.

До ввода в эксплуатацию Невинномысского канала, забирающего в большом количестве кубанскую воду (до 1,5 куб. км), и Волго-Донского канала, также уменьшившего сток Дона, материковый сток в море был больше и за многолетний период в среднем за год выражался величиной, равной 40,7 куб. километра. С 1952 по 1958 год среднегодовой материковый сток составил 38,5 и с 1959 по 1968 год — 37,5 куб. километра. Сток Дона в 1923—1951 годах был равен 28,1, с 1952 по 1958 — 23,9 и с 1959 по 1968 год — 22,9 куб. километра. Сток Дона и Кубани в 1971 году составил 33,2 куб. километра. Осадки в среднем за многолетний период дают 13,5 куб. километра, испарение с поверхности моря равно 33,9 куб. километра. Избыток пресных вод составляет 17,5 куб. километра, который стекает

через Керченский пролив в Черное море. Часть воды поступает из Азовского моря в Сиваш (до 1,4 куб. км) на компенсацию потерь от испарения.

Наблюдения над водообменом между Азовским и Черным морями показывают, что в действительности не просто существует сток излишней воды, а происходит очень сложный обмен. В итоге разность между количеством воды, прошедшей в Черное море и поступившей из него в Азовское, дает величину, близкую к избытку приходной части водного баланса.

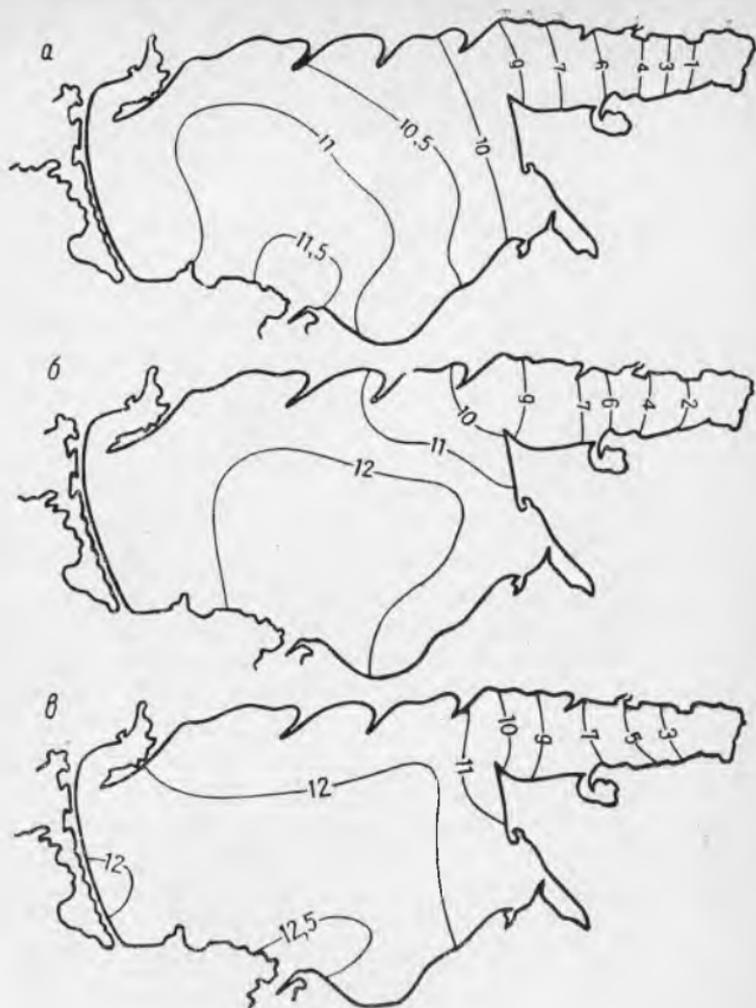
В перспективе материковый сток в Азовское море будет систематически уменьшаться из-за все увеличивающегося забора речной воды на удовлетворение потребностей сельского хозяйства, промышленности и для бытовых нужд.

В непосредственной связи с водным балансом находится соленость воды. Большой приток пресной воды обуславливает малую величину солености. Средняя соленость воды, определенная за многолетний период до 1952 года, когда вступил в эксплуатацию Цимлянский гидроузел и началось заполнение водохранилища, была равна 10,6 грамма солей на литр воды. За последующие 18 лет средняя соленость находилась на уровне 11,5 промилле<sup>1</sup>, что больше бытовой до зарегулирования речного стока на 0,9. Наименьшая соленость была в 1932 году — 9,61. Средняя соленость в 1971 году составила 11,8 промилле.

Амплитуда колебаний средней солености в течение года невелика и не превышает одного про-

---

<sup>1</sup> Промилле — единица измерения солености воды (г/л).



Распределение солёности воды в Азовском море  
(в промилле):

*a* — среднемноголетняя солёность до зарегулирования стока реки Дона; *б* — среднемноголетняя солёность после ввода в эксплуатацию Цимлянского гидроузла (1952—1962 гг.); *в* — среднегодовая солёность в 1970 г.

милле, наименьшей соленость бывает в июне, наибольшей — в сентябре — октябре. В предпроливном районе перепады солености велики из-за смены течений в Керченском проливе.

В Таганрогском заливе соленость воды, естественно, меньше, а в предустьевой части Дона вода почти всегда бывает пресной. Несколько меньше соленость у восточных и северных берегов Азовского моря благодаря круговому, направленному против часовой стрелки течению, которое несет более пресную воду из Таганрогского залива. Причинами, создающими круговое течение, являются сток Дона, отклонение вправо вод, поступающих из Таганрогского залива и Кубани, и наконец преобладание ветров восточных румбов. Нарушение этой схемы течения происходит при сильных ветрах.

Кроме основного кругового течения, в море образуются местные течения под воздействием ветров, а также в результате разностей уровней отдельных частей моря при сгонных и нагонных ветрах (компенсационное течение).

Термический режим воды определяется двумя основными факторами: географическим положением моря и его мелководностью. Имеет также значение приток воды с суши и из Черного моря. Средняя годовая температура воды равна  $11,5^{\circ}$ . Для различных районов моря она неодинакова; изменяется она и в отдельные годы в зависимости от гидрометеорологических условий.

Максимальная среднемесячная температура колеблется от  $23,5$  до  $27,0^{\circ}$  и обычно приходится на июль, минимальная — наблюдается зимой и колеблется от  $+0,57$  до  $-0,60^{\circ}$ . Самая высокая температура отмечена в прибрежной зоне в

июле в г. Приморско-Ахтарске ( $32,5^{\circ}$ ) и в Таганроге ( $32,0^{\circ}$ ) и объясняется большой солнечной радиацией.

Вследствие мелководности, ветровой деятельности и сильного охлаждения поверхности моря в течение значительной части года, вызывающего усиленную вертикальную циркуляцию, часто температура уравнивается по всей толще воды. Однако в среднем температура воды у дна с октября по май выше, а в остальное время ниже, чем в поверхностном слое. В штилевую погоду в теплое время года наблюдается значительная разница температуры воды у поверхности и у дна ( $8-9^{\circ}$ ).

Ледовый режим, имеющий большое значение для жизни моря и рыбопромысловой практики, непостоянен как для различных районов, так и в различные годы. Первое появление льда в зависимости от метеорологических условий может быть и в начале ноября, и в феврале, окончательное исчезновение его происходит в период от конца февраля до второй половины апреля, редко даже в мае. Общая продолжительность ледостава, по многолетним данным, колеблется от 33 до 148 дней, но число дней со сплошным ледяным покровом даже в суровые зимы не более 95.

В начале сезона лед сосредоточивается в северном и северо-восточном районах, затем — на западе и позже на юге. Освобождение от льда идет в обратном порядке. Обычно лед не покрывает всю поверхность моря. Иногда в его центральной части наблюдается плавучий лед, который при ветре образует торосы высотой до 5 метров и более.

Толщина льда в суровые зимы достигает 90 сантиметров. При подвижном льде иногда в прибрежных участках наблюдается нагромождение льда до дна, что вместе с штормовой погодой привело зимой 1968/69 года к значительной гибели промысловой рыбы, особенно тарани.

Цвет и прозрачность воды в Азовском море обусловлены прежде всего большой изменчивостью гидрологических условий. Прозрачность воды здесь небольшая. Максимальная величина ее достигает 10 метров и наблюдается в южной части моря в штилевую погоду при ясном небе и при поступлении черноморской воды. Волнение более 3 баллов резко уменьшает прозрачность в отдельных случаях до 10 сантиметров. В открытых участках моря наиболее часто прозрачность колеблется от 1,0 до 2,75 метра. Значительное влияние оказывают на нее развитие микроскопических водорослей (фитопланктона) и речной сток. Так, в устойчивую штилевую погоду при интенсивном развитии фитопланктона прозрачность падает почти до нуля.

В период большого поступления речной воды прозрачность воды в Таганрогском заливе уменьшается до 30 сантиметров, в южной же части моря она достигает 6 метров. Годовой ход прозрачности в открытой части моря дает следующие средние величины: зима — 1,8, весна — 2,7, лето — 2,3, осень — 2,0 метра.

Цвет воды связан с прозрачностью: при ее увеличении вода принимает зеленый оттенок, с уменьшением — бурый, но фитопланктон может сильно менять цвет. Изменяется он и с севера на юг, от зеленовато-желтого до голубовато-зеленого.

Большое значение в жизни Азовского моря имеет содержание в воде растворенного кислорода, распределение которого крайне неустойчиво и зависит от многих факторов: температуры, солености, развития фитопланктона, от окислительных процессов и других причин. Вследствие обилия в Азовском море органических веществ, особенно в грунтах, необходимы большие количества кислорода для их окисления. В штгилевые погоды, когда слои воды не перемешиваются, кислород полностью исчезает у дна. Процессы разложения органического вещества бактериями вызывают образование сероводорода. В результате этого бескислородный слой над дном увеличивается, и в Азовском море летом наблюдаются так называемые заморы: гибнет, иногда на больших пространствах, донная и придонная фауна, в том числе рыба, главным образом бычки. Первый же ветер, тем более шторм, перемешивает воду и ликвидирует явление замора, однако восстановление погибшей фауны, включая рыб, требует значительного времени, и рыбная промышленность несет от замора большой урон.

Неуклонное увеличение количества органических соединений в Азовском море вызвало с 1960 года почти ежегодные заморы и значительное расширение заморных площадей.

В результате усиленного развития фитопланктона в отдельные периоды наблюдается пересыщение воды кислородом. В итоге содержание растворенного в воде кислорода колеблется от 0 до 18 кубических сантиметров на литр (0—315% насыщения). Последняя цифра, однако, явление редкое и отмечена летом при интенсивном развитии фитопланктона.

Грунты в Азовском море представлены в основном мягкими рыхлыми осадками. Отмирающие микроскопические водоросли (фитопланктон) отлагаются на дне и способствуют увеличению мощных илистых осадков. Нередко основную часть грунта составляют раковины моллюсков.

Распределение грунтов зависит от глубины, течений и материала, образующего грунт. Береговая линия почти на всем ее протяжении состоит из песчаных отложений, включающих кварцевый и ракушечный песок с примесью битой ракушки. Там, где имеются высокие глинистые берега, в прибрежную зону выносятся большое количество глинистого ила. С глубины 3—4 метра идет полоса ракушечника с примесью темно-серого ила и битой ракушки. Такой грунт распространяется до глубины 8—10 метров, сильно выдвигаясь в море в северо-восточной его части и образуя очень важные в рыбохозяйственном отношении Еленинскую и Железничинскую банки.

На глубине 11—12 метров количество ила увеличивается, он мягкий, а иногда и жидкий, ракушки становятся меньше. Такой ил занимает всю центральную часть моря и наиболее глубокие участки дна Таганрогского залива.

В связи с зарегулированием речного стока уменьшается количество взвесей, приносимых речными водами, что ведет к некоторому уплотнению грунтов.

Огромное значение для развития жизни в Азовском море имеют растворенные в воде биогенные элементы, к которым относятся соединения фосфора, азота и кремния. Основным источником их поступления в море является матери-

ковый сток. Запасы кремнекислоты в Азовском море достаточно большие, и изменение речного стока не оказывает отрицательного влияния на величину первичной продукции.

Важнейшими биогенами являются фосфорные и азотистые соединения, которые поступают в море с речной водой в форме органических и минеральных веществ в растворенном и взвешенном состоянии. По содержанию биогенов, особенно фосфора, Азовское море намного богаче других морей, что является одной из главных причин его высокой биологической продуктивности.

Соединения фосфора и азота в воде почти полностью потребляются фитопланктоном, в осадках же идет накопление органических веществ, быстрая минерализация которых обеспечивается мелководностью моря и хорошей прогреваемостью воды. Благодаря быстрой минерализации органических веществ в Азовском море наблюдается внутренний крутоворот биогенных элементов и возможна их многократная оборачиваемость — до 8 раз в течение года.

До зарегулирования речного стока Дон и Кубань несли в море в среднем за год 77,6 тыс. тонн соединений азота и 13,2 тыс. тонн соединений фосфора. После зарегулирования Дона (1956—1966 гг.) его биогенный сток уменьшился: по соединениям азота на 20 и соединениям фосфора на 30 процентов и составил соответственно 37,0 и 4,3 тыс. тонн.

Такова общая физико-химическая характеристика Азовского моря.

Переходя к биологической характеристике, необходимо хотя бы в самой краткой форме

остановиться на его геологическом прошлом, отложившем глубокий отпечаток на фауне и определившем сходство и различия наших южных морей (Черного, Азовского, Каспийского и Аральского).

Геологическое прошлое этих морей трудами отечественных ученых выяснено с достаточно большой полнотой. В далеком прошлом, много миллионов лет тому назад (в мезозойскую эру и в начале третичного периода), на месте нынешней Южной Европы и Средней Азии в широтном направлении простирался обширный океанический бассейн — море Тетис, — перекрывавший площадь всех современных наших южных морей и сообщавшийся на востоке и западе с океанами, соответствующими современным Тихому и Атлантическому.

В результате движения земной коры во вторую половину третичного периода море Тетис вначале отделяется от Тихого океана, а позже прекращается его связь с Атлантическим океаном. Постепенно этот обширный водоем раздробляется на более или менее изолированные части, и идет процесс изменения вновь образующихся бассейнов, главным образом, в направлении его опреснения. Часть фауны, не приспособленная к изменению солености (стеногалинная), вымирает, а пережившие организмы, более устойчивые к колебаниям солености (эвригалинные), претерпевают морфологические и физиологические изменения и образуют многочисленные новые виды.

В верхнем миоцене (10—20 миллионов лет назад) на месте сильно опреснившихся наших морей сформировался обширный, отделенный от

океана Сарматский бассейн, который покрывал собой современные Каспийское, Азовское и Черное моря. В дальнейшем Сарматский бассейн после временной связи с океаном превращается в почти пресный водоем, известный в науке под названием Понтического озера-моря, который делился на каспийскую и черноморскую части.

В этом бассейне отсутствовали морские формы и обитали многочисленные солоноватоводные организмы, характерные и для современного Каспийского моря. Вот почему вся фауна Понтического бассейна, наряду с названием реликтовой (остаточной) понтической или сарматской, получила также название фауны каспийского типа.

В период существования Понтического бассейна Азовское и Черное моря не были соединены со Средиземным. В дальнейшем Черное и Азовское моря испытывали опреснение или осолонение в зависимости от наличия или отсутствия соединения со Средиземным морем, а также в связи с климатическими условиями ледникового периода и притока талых ледниковых вод. Последний раз связь Черного моря со Средиземным восстановилась около 5 тыс. лет тому назад, когда суша в районе пролива Босфор опустилась и соленые воды Средиземного моря хлынули в Черное. Значительная часть солоноватоводной фауны погибла, частью же отступила в наиболее опресненные участки морей и в устья рек.

За это же время дважды, а возможно и более, сильно повышался уровень Каспийского моря, и через Кумо-Манычскую впадину уста-

навливалась связь Азовского моря с Каспийским, из которого в Азовское море проникла самобытная понтийская фауна: для нее Каспий сыграл роль убежища. Связь с Каспийским морем существовала еще относительно недавно: по одним данным — десятки тысяч лет назад, по другим — около 13 тысяч и наконец, по С. А. Ковалевскому, еще при Геродоте (V век до н. э.), продолжал существовать, хотя и обмелевший, водный путь из Каспия в Понт (Черное море) по Манычу. Последний, не являясь в это время морским проливом, оставался протоком, по которому переполненный Каспий продолжал обрасывать небольшую часть талых вод. И только 22 столетия назад эта связь прервалась, и бывший Манычский пролив превратился в непроходимую для судов болотную топь.

Современная фауна Азовского моря по своему происхождению состоит из следующих основных элементов:

1. Понтийские, или каспийские, реликты, сосредоточенные в море и его придаточных водоемах (реках, лиманах).

2. Средиземноморские иммигранты, обитающие в пределах солености не менее 7,0—7,5 промилле. Только некоторые виды проникают в районы, где соленость бывает меньше. К средиземноморским формам можно отнести и виды, которые являются древнечерноморскими реликтами, оставшимися со времени сильного осолонения Азовского моря. Ареал (область распространения) их ограничивается участками с высокой соленостью воды (Сиваш, Утлюкский лиман).

3. Пресноводные виды, обитающие в опрес-

ненных районах моря, главным образом в восточной части Таганрогского залива.

4. Небольшая группа животных северного происхождения, которую принято называть бо-реально-атлантическими реликтами.

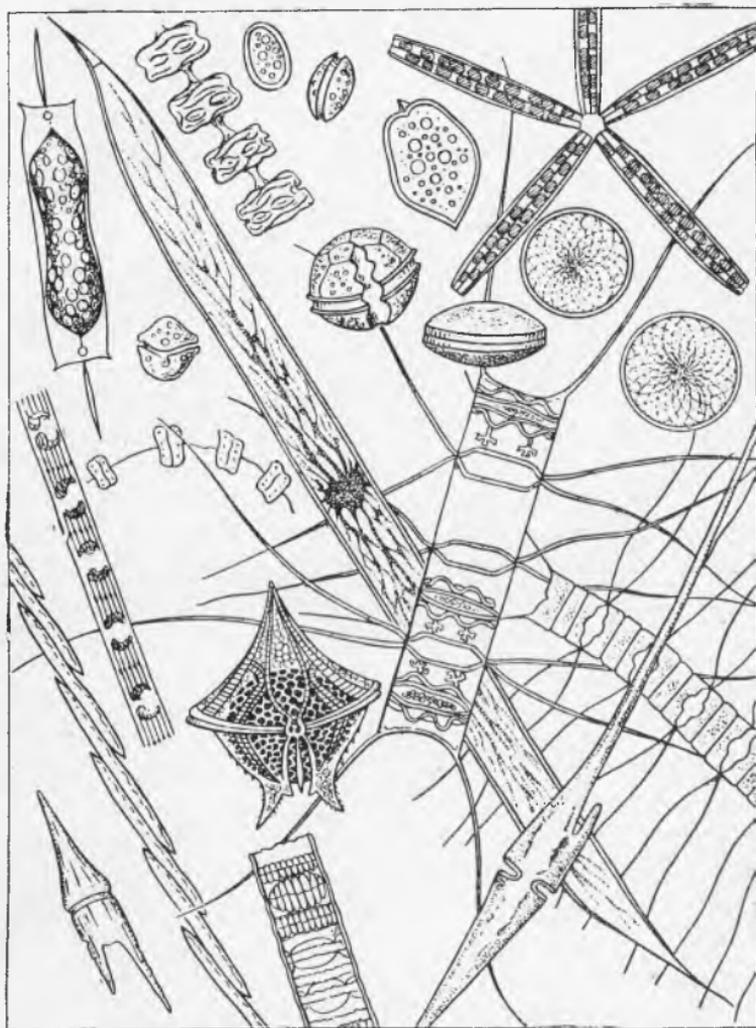
В силу большой изменчивости гидрологического режима Азовского моря из средиземноморских иммигрантов в него проникли только организмы, способные выносить большие колебания температуры и солености. Поэтому много видов и даже целые систематические группы средиземноморских животных не вошли в состав фауны Азовского моря.

Насколько невелико количество форм средиземноморской фауны, обитающих в Азовском море, можно видеть из того, что из 7 тысяч видов животных Средиземного моря в Азовском море встречаются немногим более ста.

Несмотря на бедность видового состава животного мира, ни один из морских водоемов не отличается такой большой интенсивностью биологического продуцирования, как Азовское море, что объясняется мелководностью, обеспечивающей быстрый возврат питательных веществ из грунта в воду, высокой летней температурой, относительно хорошей освещенностью всей толщи воды, обильным приносом с материковым стоком органических и минеральных веществ.

Высокая продуктивность в виде громадной биомассы (веса) растительных и животных организмов, находящихся в воде, обеспечивает благоприятные условия питания рыб.

Образование органического вещества из минерального идет за счет растительности, пред-



Планктонные водоросли (фитопланктон).

ставленной в Азовском море, с одной стороны крупными донными водорослями и цветковыми растениями (макрофитами), с другой — микроскопическими водорослями, обитающими в толще воды.

Основными представителями растительного мира Азовского моря являются планктонные<sup>1</sup> водоросли (фитопланктон), и только за счет их деятельности создается материальная основа для существования водных животных. Роль макрофитов очень мала, к тому же фитопланктон в сотни раз интенсивнее создает органическое вещество в море.

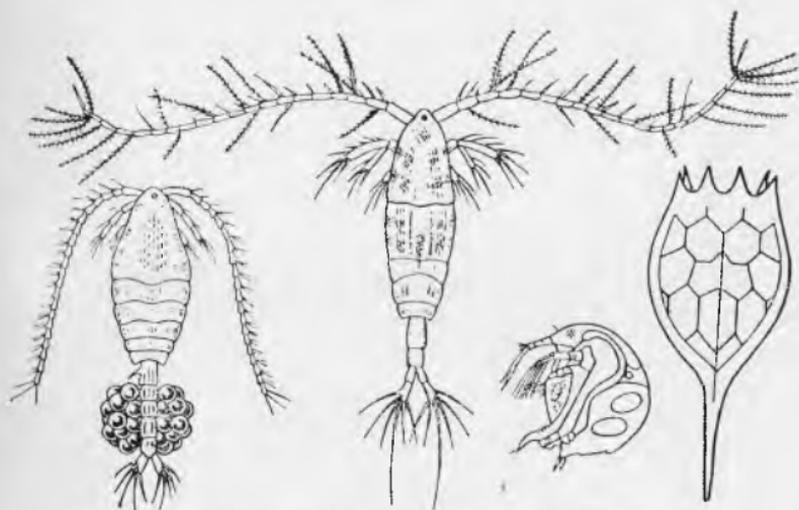
Фитопланктон, в состав которого входит 332 вида, в собственно Азовском море представлен преимущественно морскими водорослями. В Таганрогском заливе, где соленость ниже, больше водорослей пресноводного происхождения. Большое количество биогенов, мелководность моря и хорошая его прогреваемость позволяют планктонным водорослям обитать почти во всей толще воды в таком огромном количестве, которое неизвестно ни для одного морского водоема нашей страны. Бурное развитие фитопланктона вызывает «цветение» воды, которое наблюдается обычно ранней весной и летом.

Среднегодовая биомасса (вес организмов) фитопланктона в море за ряд лет до зарегулирования стока Дона была равна  $4,6 \text{ г/м}^3$ , но отмечены случаи, когда она достигала  $300\text{—}580 \text{ г/м}^3$ , и тогда при глубине 10 метров в столбе воды сечением в один квадратный метр биомасса фито-

<sup>1</sup> Планктонные организмы — организмы, обитающие во взвешенном состоянии в толще воды и пассивно переносимые течением.

планктона составляли 3,0—5,8 кг/м<sup>3</sup>, или 30—58 тонн на один гектар.

Зарегулирование стока Дона резко изменило условия развития фитопланктона. С одной стороны, уменьшение стока способствует снижению интенсивности его развития в море, с другой — из-за уменьшения весеннего паводка в 2—2,5 раза биогены не выносятся в море и почти полностью используются в Таганрогском заливе. Поэтому в последние годы в собственно Азовском море биомасса фитопланктона уменьши-



Представители зоопланктона Азовского моря.

лась в среднем в 2 раза. В Таганрогском же заливе она увеличилась и превышает биомассу планктонных водорослей в море приблизительно в 5 раз. Кроме того, в море (без Таганрогского залива) изменился и качественный состав фитопланктона. Часто стали преобладать водоросли с меньшей пищевой ценностью (диатомовые).

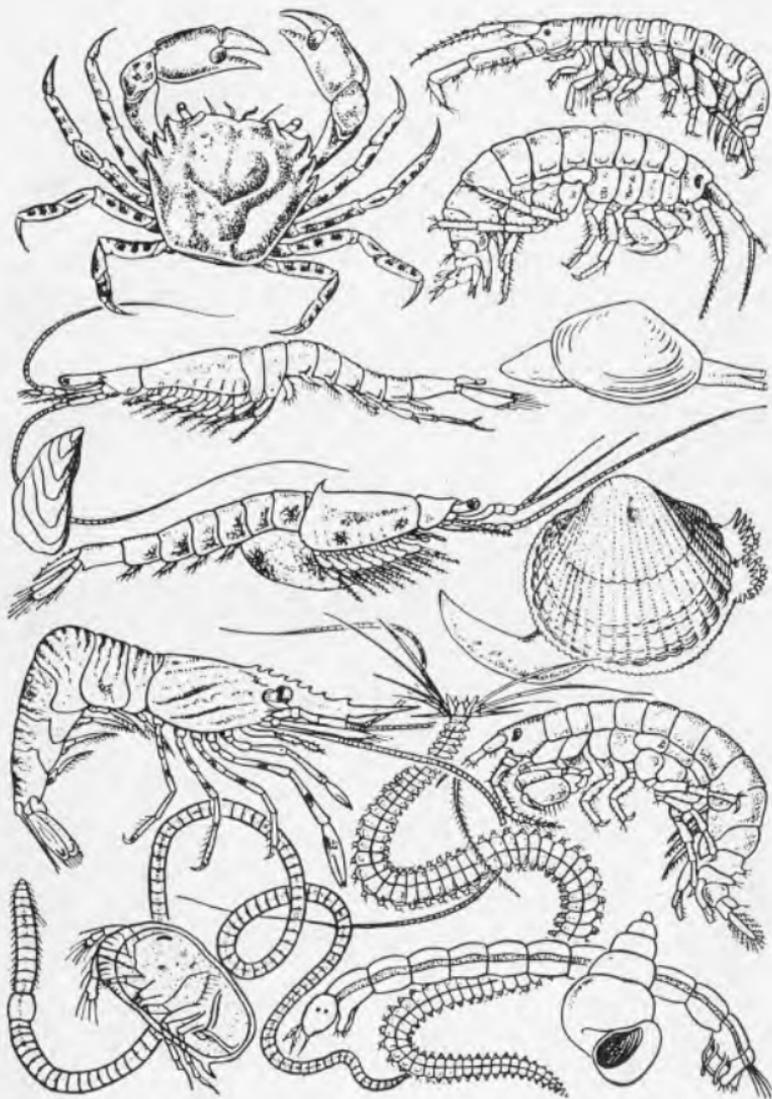
Животный мир Азовского моря, исключая рыб, состоит из двух основных групп: обитающих в толще воды — зоопланктона и обитающих на дне — бентоса.

В составе зоопланктона отмечено 155 видов, но наиболее распространены из них 25—30. Основными представителями зоопланктона являются веслоногие ракообразные, коловратки и личинки донных беспозвоночных — червей, моллюсков и ракообразных. Ареалы распространения отдельных видов зоопланктона определяются преимущественно соленостью воды. Поэтому осолонение моря вызывает заметные изменения в распределении представителей групп различного происхождения. Расширяются ареалы средиземноморских вселенцев, некоторые из них проникли в Таганрогский залив. Ареалы реликтовых и пресноводных видов сокращаются, снижается и их численность.

В собственно Азовском море ведущая роль в зоопланктоне принадлежит морским ракообразным, в Таганрогском заливе обитают солоноватоводные и пресноводные формы беспозвоночных. На первом месте по своему значению стоят веслоногие ракообразные, дающие более половины годовой продукции всего зоопланктона.

Для зоопланктона характерны пятнистость его распределения и большие колебания биомассы, что вызывается большой изменчивостью гидрометеорологических условий и особенно температуры воды, ветров и течений.

Наблюдается прямая зависимость между величиной стока рек и количеством зоопланктона: в маловодные годы зоопланктона меньше, чем в



Представители зообентоса Азовского моря.

многоводные. Поэтому зарегулирование стока уже сказалось отрицательно на величине биомассы зоопланктона, являющегося основным кормом таких массовых и важных в рыбохозяйственном отношении рыб, как хамса и тюлька, а также молоди всех рыб.

До зарегулирования речного стока средняя биомасса летнего зоопланктона составляла около 0,6—0,7 г/м<sup>3</sup> (в море — 0,56; в Таганрогском заливе — 1,08 г/м<sup>3</sup>). В годы после зарегулирования Дона (1952—1968) летняя биомасса зоопланктона уменьшилась в среднем на 30 процентов в море и на 20 процентов в Таганрогском заливе.

Очень важно, что в зоопланктоне Азовского моря в течение всего года почти нет некормовых и хищных форм.

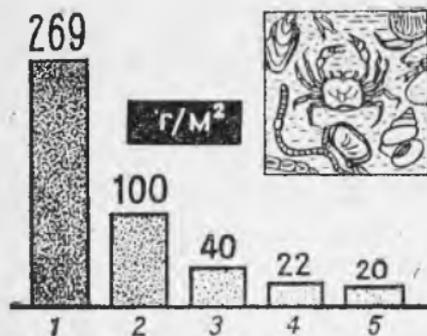
В составе донных животных (зообентоса) насчитывается около 180 видов беспозвоночных, из которых только 30 встречаются более или менее часто. Наибольшее значение имеют ракообразные, черви и моллюски. По богатству видового состава и по количеству животных на единицу площади на первом месте стоят ракообразные, но по биомассе — моллюски, в основном кардиум и синдесмия. Поэтому по составу бентоса Азовское море может быть названо морем моллюсков, а точнее кардиево-синдесмиевым морем. Высокая продуктивность моллюсков подтверждается тем, что почти весь восточный берег Азовского моря состоит исключительно из створок кардиум.

Донные организмы распределяются в определенных группировках — комплексах в связи с глубиной, характером грунтов, соленостью и

кислородным режимом. В Таганрогском заливе главную роль в распределении донных животных играет соленость.

В связи с осолонением Азовского моря в его южную и восточную части стали проникать из Черного моря через Керченский пролив соленолобивые формы. Некоторые из них ранее обитали только в Утлюкском лимане.

Средняя многолетняя биомасса бентоса Азовского моря до зарегулирования речного стока была равна  $320 \text{ г/м}^2$ , что во много раз больше, чем в других морях нашей страны. Количественное распределение бентоса очень неравномерно, на отдельных участках биомасса достигала  $1-2 \text{ кг/м}^2$ . В Таганрогском заливе она была почти в 10 раз меньше, чем в море, —  $34 \text{ г/м}^2$ , а в центральной его части — не более  $9 \text{ г/м}^2$ .



Среднемноголетняя биомасса бентоса:

1 — Азовское море; 2 — Баренцево море; 3 — Северный Каспий; 4 — Аральское море; 5 — Белое море.

Существенно не только то, что биомасса бентоса в Азовском море очень большая. В отличие от многих других морей его донные животные благодаря мелководности более доступны рыбам, а несъедобных организмов очень мало.

После зарегулирования стока Дона состав и средняя биомасса бентоса изменились мало ( $269 \text{ г/м}^2$ ), но при дальнейшем повыше-

нии солености из Черного моря в Азовское начнут проникать и расселяться черноморские формы, в том числе и не имеющие значения в питании рыб (рапана, мидия, крабы, асцидии). Пока же годовая продукция бентоса моря очень велика и составляет около 20 млн. тонн, из них 15—16 млн. тонн кормовой.

К сожалению, участвовавшие в последние годы заморы, охватывающие очень большие площади моря, сильно снижают биомассу бентоса в весенне-летний период, когда она особенно нужна для питания рыб. Годовая продукция бентоса в современных условиях может обеспечить ежегодный прирост бентосоядных рыб в 2,0—2,5 млн. центнеров.

Приведенные данные о фитопланктоне, зоопланктоне и бентосе позволяют представить масштабы органической жизни Азовского моря. Однако такое представление будет неполным, если не сказать о том значении, которое имеют бактерии.

В итоге жизнедеятельности бактерий при отсутствии кислорода происходит заражение придонных слоев воды сероводородом, фенольными и другими соединениями, губительными для животных. Вместе с тем превращение органических соединений в минеральные способствует развитию фитопланктона, как первичной продукции моря.

Как велика численность бактерий, можно видеть из того, что их количество в одном кубическом сантиметре воды колеблется от 2 до 9 млн. в Таганрогском заливе и от 1,5 до 6,0 млн. — в Азовском море. Очень богато микробное население и в грунте; в поверхностном слое ила коли-

чество бактерий составляет от 1,1 до 4,7 млрд. клеток в одном грамме сырого прунта.

Средняя биомасса бактериопланктона в 1963—1967 годах была равна 0,5—1,2 мг/л в Таганрогском заливе и 0,2—0,6 мг/л — в Азовском море. Годовая же продукция бактериопланктона превышает среднюю биомассу в сотни, а может быть, и больше раз.

После зарегулирования речного стока донская вода поступает в море обедненной минеральными солями, но значительно обогащенной органическими веществами, что увеличило биомассу бактериопланктона и тем самым в какой-то степени компенсировало убыль кормовых планктонных водорослей, так как бактериями питаются многие беспозвоночные. С другой стороны, обогащение грунтов органическим веществом способствует возникновению в Азовском море заморных явлений.

## ИХТИОФАУНА

**Р**ыбное население Азовского моря, включая Сиваш, представлено 104 видами и подвидами рыб, принадлежащими к 34 семействам. В это число вошли и виды, обнаруженные хотя бы раз и достоверность сведений о которых подтверждается литературными или другими, не вызывающими сомнения источниками.

Т а б л и ц а 1

### Видовой состав рыб Азовского моря

Семейства	Количество видов и подвидов	Виды и подвиды
Колчичие акулы	1	Катран
Скатовые	1	Морская лисица
Хвостоколовые	1	Морской кот
Осетровые	5	Белуга, осетр, шип, севрюга, стерлядь
Сельдевые	5	Азовская (керченская) сельдь, черноморская (донская) сельдь, пузанок, тюлька, шпрот
Анчоусовые	2	Хамса азовская, хамса черноморская
Лососевые	1	Черноморский лосось

Семейства	Количество видов и подвидов	Виды и подвиды
Карповые	25	Плотва, тарань, вырезуб, кутум, елец, язь, красноперка, белый амур, жерех, линь, пескарь, пескарь длинноусый, шемая, укляя, густера, лещ, белоглазка, синец, рыбец, чехонь, карась золотой, карась серебряный, сазан, толстолобик белый, толстолобик пестрый
Вьюновые	2	Вьюн, щиповка
Сомовые	1	Сом
Речные угри	1	Угорь
Щуковые	1	Щука
Атериновые	1	Атерина (песчанка)
Кефалевые	3	Лобан, остронос, сингиль
Саргановые	1	Сарган
Султанковые	1	Барабулька (султанка)
Скумбриевые	3	Скумбрия, пелагида, тунец
Меч-рыбы	1	Меч-рыба
Ставридовые	1	Ставрида
Окуневые	7	Окунь, морской судак, судак, берш, перкарина, ерш, ерш донской (бирючок)
Серрановые	1	Лавраки (морской карась)
Смаридовые	1	Смарида (морской окунь)
Горбылевые	2	Светлый горбыль, темный горбыль (мелакопия)
Морские петухи	1	Морской петух
Бычковые	16	Травяник, цуцик, гонец, кнут, бланкет, песочник, кругляк, рыжик, сирман, ратан, бубырь,

Семейства	Количество видов и подвидов	Виды и подвиды
		бычок-книповичиа, поматосхистус микропс, каспиазома, азовская пуголовка, звездчатая пуголовка
Коллюшковые	2	Трехиглая колюшка, малая южная колюшка
Камбаловые	4	Черноморская камбала (калкан), азовская камбала (калкан), глосса, морской язык
Тресковые	2	Пикша, налим
Морские иглы	5	Морское шило, черноморская длиннорылая игла, черноморская шиповатая игла, черноморская пухлоцкая игла, морской конек
Луфаревые	1	Луфарь
Спаровые	1	Морской карась
Губановые	1	Зеленушка
Морские собачки	2	Морские собачки звонимера и сфинкс
Скорпеновые	1	Морской ерш

Наиболее многочисленны виды семейств карповых и бычковых, составляющие в ихтиофауне Азовского моря 40 процентов. 20 семейств представлены только одним видом.

В сравнении с Черным и Средиземным морями ихтиофауна Азовского моря беднее: в Черном имеется 167 видов, в Средиземном — 550. Но она богаче ихтиофауны Каспийского и особенно Аральского морей, чем обязана средиземноморским вселенцам.

Массовых и часто встречающихся рыб мень-

ше — всего 45 видов, из них только 25 являются промысловыми.

Состав ихтиофауны по происхождению можно разделить на пять групп:

1. Реликты понтической (каспийской) фауны.
2. Бореально(северно)-атлантические реликты.
3. Средиземноморские иммигранты (вселенцы).
4. Виды пресноводного происхождения.
5. Искусственно вселенные (акклиматизанты).

К первой группе относятся виды, сохранившиеся в Азовском море от ихтиофауны древнего солоноватого бассейна, которая образовалась до соединения его со Средиземным морем. В числе этих видов наибольшее значение имеют осетровые (кроме стерляди), сельдевые, включая тюлька, перкарина и большинство встречающихся в Азовском море бычков.

Вторую группу составляют виды древнего происхождения, появление которых в Азовском море связано с ледниковой эпохой. Этим видов всего 8 — катран, скат-морская лисица, лосось, угорь, трехиглая колюшка, глосса, пикша, шпрот.

К средиземноморским вселенцам относятся виды, которые после соединения Средиземного моря с Черным вначале заселили Черное, а затем Азовское море. Из этих рыб наиболее известны хамса, кефаль, камбала-калкан, сарган, барабулька, морской конек, скат-морской кот.

К рыбам пресноводного происхождения относятся обычные для наших рек и озер виды: окунь, ерш, судак, лещ, плотва, щука, линь, сазан, карась, сом и др.

Акклиматизанты — это кутум, два вида толстолобиков и белый амур, единичные экземпляры которых встречаются в результате акклиматизационных работ, проводимых в бассейне Азовского моря.

Приведенное количество видов не является окончательным и строго постоянным, так как с осолонением Азовского моря в него будет заходить больше средиземноморских видов из Черного моря, и не исключена возможность увеличения числа видов рыб в связи с акклиматизацией.

Меняется состав рыбного населения в течение года, особенно зимой и ранней весной, когда отсутствуют многие теплолюбивые рыбы, зимующие в Черном море. Из 34 средиземноморских видов рыб остаются на зимовку в Азовском море только 10 (иглы, морской конек, калкан, некоторые виды бычков).

Рыбы одного и того же происхождения в силу особенностей своей биологии по-разному приспособляются к новым условиям существования. Так, из средиземноморских вселенцев часть видов стала оседлой в Азовском море, а азовский калкан даже эндемичным видом, т. е. встречающимся только в этом море. Некоторые средиземноморцы проводят в Азовском море только теплую часть года, уходя осенью обратно в Черное море (хамса, кефали, барабуля, ставрида, атерина). Есть из них и такие виды, которые нерегулярно посещают Азовское море (тунец, скумбрия, пелагида и др.). Различны по месту обитания и понтические реликты: часть из них не выходит за пределы моря (перкарина, тюлька, большинство видов бычков), часть для размножения вхо-

дит в реки и лиманы (белуга, осетр, севрюга, сельдь, пузанок), некоторые уходят на зимовку в Черное море (сельди).

В рыбохозяйственном отношении наиболее важно деление рыб на биологические группы в зависимости от мест их обитания и размножения. Таких групп четыре: морские рыбы, проходные, полупроходные и пресноводные.

Больше всего в Азовском море морских рыб, которые и живут и размножаются здесь. Отдельные их виды могут заходить на время в пресную воду или даже постоянно обитать в ней. К последним, например, относятся некоторые бычки (песочник, кругляк, цуцик) и ипла-рыба. В прошлом таких рыб выделяли в особую группу разноводных.

Проходные рыбы живут в море, но для размножения входят в реки, поднимаясь по ним иногда очень высоко.

Так как во время нерестовых миграций в реке производители проходных рыб не питаются или питаются слабо, а для дальнейшего пути и преодоления течения в реке требуется значительная затрата энергии, они входят в реки с большим запасом питательных веществ и жира в теле. К проходным рыбам относятся самые ценные рыбы: осетровые (белуга, осетр, севрюга), рыбец, шемай, донская сельдь.

Полупроходные рыбы обитают в опресненных участках моря, а на икрометание идут невысоко в реки, на их полтои (площади, залитые в половодье) и в лиманы. К ним относятся важные в промысловом отношении судак, лещ, тарань, сазан, чехонь.

Пресноводные рыбы, обычные для наших

озер и рек, живут и размножаются в пресной или слабо осолоненной воде; в море они встречаются только в наиболее опресненных его участках.

Проходные и полупроходные рыбы связывают Азовское море с его придаточными водоемами — реками и лиманами, в которых происходит размножение и выращивание молоди в начальный период ее жизни.

Некоторые виды этих рыб, в том числе судак, лещ, тарань, сазан, представлены двумя биологическими формами: совершающими нерестовые миграции из моря и постоянно обитающими в реке и лиманах. Последних принято называть жилыми, или туводными. При определенных условиях, например при искусственной задержке молоди в нерестово-выростных водоемах, полупроходные и даже проходные рыбы становятся туводными.

В следующей главе будет дана краткая характеристика основных промысловых рыб Азовского моря. Но среди его рыбного населения имеются непромысловые рыбы, представляющие интерес по своей биологии или как редкие гости в этом море. Некоторые из них в других морях имеют промысловое значение.

Несколько слов об этих рыбах.

Каждому с детских лет известна акула, как очень прожорливый хищник, опасный для человека. Однако мало кто знает, что и в Азовском море есть акула под названием «катран», или «морская собака». В отличие от ближайших родственниц, с которыми связано наше обычное представление об акулах, — это небольшая рыба длиной до 1—1,5 метра и весом до 10—15 килограммов. Тем не менее катран—хищная, про-

жорливая и сильная рыба, часто следующая за косяками рыб, и тогда следы ее пребывания можно видеть по плавающим кускам разорванной сельди и другой рыбы. Питается катран и дельфинами, куски мяса и жира которых находят в его желудке. Не случайно эту маленькую акулу называли морской собакой.



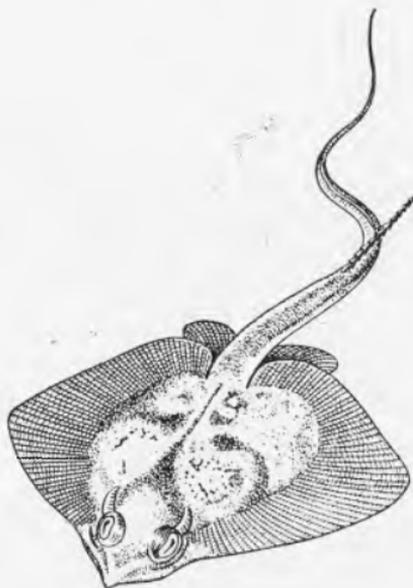
Акула.

Акула — живородящая рыба, достигающая половозрелости поздно, в 13—14 лет. Самка, имеющая в большинстве случаев 10—12 эмбрионов и реже больше (до 30), вынашивает их в своем теле около полутора лет. Только что родившаяся молодь акулы имеет длину тела в среднем около 27 сантиметров. Растет катран медленно и метровой длины достигает в 11—12 лет при весе 3—4 килограмма.

В Азовское море акула заходит в теплое время года и обитает в южных, более осолоненных его участках.

Мясо акулы невкусно; более ценны жир, добываемый из печени, и кожа, покрытая плакоидной чешуей, состоящей из пластинки, на которой находится конический зубец, что делает кожу шероховатой. Эта особенность кожи позволяет использовать ее для полировки дерева, получения начеса на фетре и при изготовлении галантерейных изделий.

Родственны акулам два вида скатов — морской кот и морская лисица, встречающиеся в Азовском море преимущественно в его южной части. Скаты по внешности очень своеобразные рыбы: они имеют ромбическую форму, плоское, сплюснутое со спины тело, окаймленное с боков плавниками, с поперечным нижним ртом и длинным круглым хвостовым плавником.



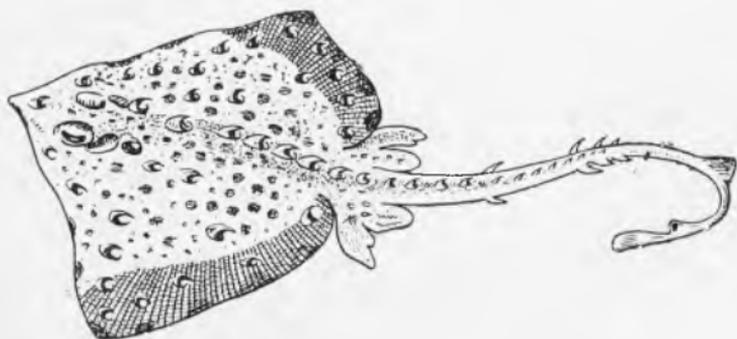
Морской кот.

Морской кот хорошо известен приморским жителям по наличию над хвостовым плавником зазубренного шипа («пилки») длиной 10—15 сантиметров, которым он может ранить человека. Удары шипом сильные и могут причинить большие, очень болезненные и медленно заживающие раны, так как слизь, покрывающая шип, обладает ядовитыми свойствами. Рыбаки знают это и очень осторожны с морским котом, когда он попадает в орудия лова.

Средняя длина самок — около метра, вес 8 килограммов, самцов — соответственно 85 сантиметров и 4—5 килограммов. Отдельные экземпляры достигают 20 килограммов и более,

Как и акула, морской кот — живородящая рыба, самки рожают от 4 до 12 вполне развитых рыб. Будучи теплолюбивой рыбой, этот вид ската в летнее время живет у берегов, питаясь мелкой рыбой, ракообразными и моллюсками.

Морская лисица в отличие от морского кота покрыта многочисленными шипами и не имеет ядовитой «пилки». Ее длина около метра, а иногда — 120—130 сантиметров. Питается рыбой, крабами, реже моллюсками.



Морская лисица.

Мясо морской лисицы и морского кота не представляет ценности. Ценен жир печени с большим содержанием витамина А, близкий по своему составу к жиру печени трески.

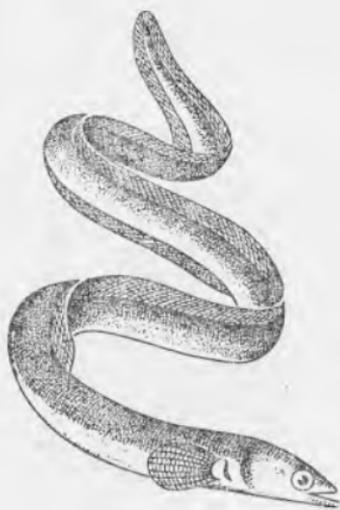
Угорь — редкий гость в Азовском море, самая интересная по своей биологии рыба. Ловили его в единичных экземплярах у южных берегов моря, у Бердянска, на Белосарайской косе, в Таганрогском заливе, в Бейсугском и Ахтарском лиманах, в Дону и Кубани.

Много лет жизнь угря была загадочной, и понадобились долгие годы, чтобы разгадать ее. Неясным и до настоящего времени остается то,

какими путями приходит угорь в Азовское море, в каких водоемах его бассейна он обитает, в каком возрасте и когда уходит на икрометание.

Уже сама внешность угря привлекает к нему внимание. Черное с различными оттенками, иногда с серебристым отливом, скользкое змеевидное тело угря длиной до одного метра и больше, без брюшных плавников, с мелкой чешуей, многочисленные зубы на челюстях и в ротовой полости производят сильное впечатление на тех, которые видят его впервые. Там, где угорь встречается редко, он из-за большого сходства со змеей не всегда идет в пищу. Между тем мясо его очень вкусно и в местах промысла ценится очень высоко.

Но особенно интересны размножение и миграции угря. В отличие от всех проходных рыб, речной угорь живет в пресной воде, а для икрометания идет в океан. Места его икрометания находятся в западной части Атлантического океана, ближе к американским берегам в том месте, где рождается теплое течение Гольфстрим. Размножается угорь на глубине в тысячу и более метров при солености 3,5 процента в абсолютной тьме,



Угорь.

свойственной глубоководной зоне. Родившись в мрачных глубинах океана, под огромным давлением, личинки поднимаются на поверхность воды, залитую лучами тропического солнца, и, увлекаемые течением, пассивно несутся к берегам Европы.

Личинка сильно отличается от взрослого угря: она прозрачна, сжата с боков и долго считалась особым видом животного, пока не была раскрыта многолетняя загадка размножения угря.

Движение личинок к берегам Европы продолжается более двух лет, в течение которых они растут и достигают наибольшей длины — 75 миллиметров. Подойдя широким фронтом к берегам Европы, личинки превращаются в маленьких угрей, которые входят в реки, заходят в озера и пруды, пользуются для расселения маленькими ручейками. Угорь способен даже передвигаться из одного водоема в другой по траве, покрытой росой.

Угорь живет в реке или ином пресном водоеме не менее 5, обычно 6—8 и даже больше лет, питаясь всякой животной пищей. Достигнув половозрелости, он начинает двигаться к морю, а затем по океану к месту размножения, после чего погибает.

Так заканчивается круг жизни этой замечательной рыбы. Но до настоящего времени остается нерешенным, что же заставляет угрей совершать такой длинный и необычный путь для нереста и возвращаться в пресные водоемы.

К числу редко встречающихся в Азовском море, но интересных рыб относится меч-рыба, обитающая в тропических, субтропических и

умеренных широтах. Довольно часто она отмечается в Черном море.

Меч-рыба — крупный хищник, достигающий 4—5 метров длины и 300—400 килограммов веса. Свое название эта рыба получила из-за верхних челюстей, превращенных в меч длиной до метра и толщиной у основания до 8 сантиметров.

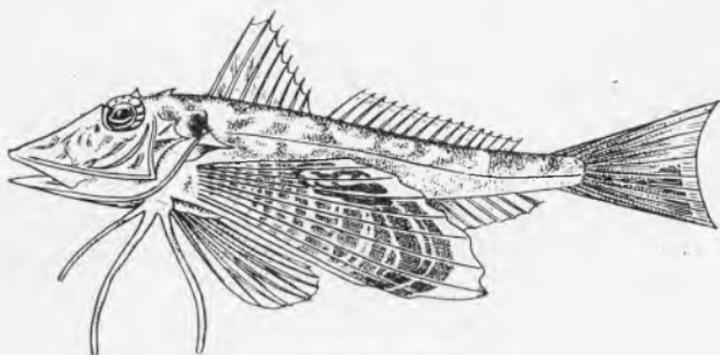
Почти всегда при характеристике этой рыбы говорится о ее способности нападать на проходящие суда и китов со скоростью 90—110 километров в час и пробивать обшивку кораблей, даже покрытую сверху листовой медью. Иногда у китов-финвалов, этих океанских исполинов, находят обломки мечей.

Нападения меч-рыбы на суда во время парусного деревянного флота были так часты, что английские страховые компании особо предусматривали повреждение корабля этой рыбой.

В самое последнее время высказано мнение, что такая сверхъестественная агрессивность меч-рыбы биологически совершенно не оправдана, так как она питается преимущественно мелкой рыбой, а нападение влечет за собой или ее гибель, или тяжелые травмы. Поэтому «агрессивность» меч-рыбы объясняется отсутствием у нее брюшных плавников и неподвижностью грудных, являющихся «тормозным аппаратом». Охотясь за рыбой и развивая громадную скорость, меч-рыба не в состоянии быстро остановиться и по инерции совершает таран.

К числу редких рыб, но интересных по своей внешности, особенно по окраске, относится морской петух. Обычно его размеры 25—35 сантиметров, но достигает он 75 сантиметров и веса 5,5 килограмма. Грудные плавники этой рыбы

очень длинные, с тремя свободными пальцевидными лучами. С их помощью морской петух передвигается по дну и нащупывает малоподвижных и неподвижных животных, которыми питается, хотя основной пищей его является рыба. Окраска плавников очень яркая: грудные плавники снаружи чаще фиолетовые, иногда с красноватыми пятнами, изнутри зелено-синие с синей каймой вдоль конца, брюшные и анальный плавники светло-розовые. Таких ярких цветов не имеет ни одна рыба в Азовском море.



Морской петух.

Морской петух — теплолюбивая рыба, обитающая у дна, предпочтительно на песчаных грунтах. В Азовском море появляется только в теплое время года. Мясо морского петуха очень вкусное.

Часто встречаются в море не имеющие никакого промыслового значения, но интересные по форме тела и по своей биологии морские иглы и морской конек.

Наиболее многочисленна черноморская пух-

лощекая игла, распространенная не только в море, но и в лиманах, в реке Дон, в Цимлянском водохранилище и даже выше, а также в приазовских реках. Игла имеет длинное тонкое тело, редко превышающее 20 сантиметров, которое сплошь покрыто костными щипками, и маленький беззубый рот. Окрашенная в зеленые и коричневые тона, она прекрасно маскируется в зарослях растений.



Морская игла.

Замечательна у иглы забота о сохранении потомства. У самцов этой рыбы в брюшной части тела имеется яйцевой мешок, состоящий из двух соединяющихся в середине складок кожи. В этот мешок и откладывается самкой икра. Необходимый же для ее развития кислород поступает из крови самца. Таким образом, забота о потомстве у иглы полностью лежит на самце, который вынашивает яйца и эмбрионы, пока появившаяся молодь станет способной вести самостоятельную жизнь.

Морской конек, длина которого до 12 сантиметров, имеет большое сходство с известной шахматной фигурой. У него нет хвостового плавника, основного органа движения рыб, поэтому с помощью небольшого спинного плавника. Чаще он обитает среди зарослей водной растительности в неподвижном состоянии, зацепившись морской конек может медленно передвигаться хвостом за растение. Как и у иглы, забота о по-

томстве возложена на самца. Икра и эмбрионы вынашиваются им в выводковой камере. В отличие от морской иглы конек предпочитает более осолоненные районы Азовского моря и обычно встречается в его западной части.

К хорошо известным рыбам относится и колюшка, из двух видов которой многочисленна трехиглая. Обе колюшки — мелкие рыбки, не превышающие 4—5 сантиметров длины.

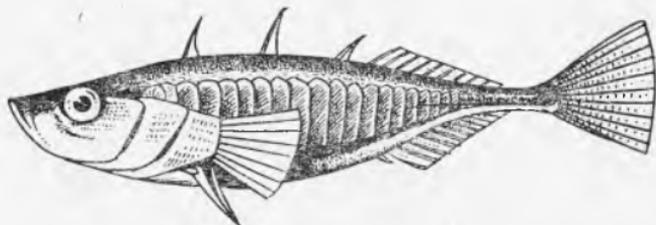
Отличить трехиглую колюшку от малой южной очень легко по числу колючек на спине, которых у первой, как правило, 3, у второй — 8—9. Эти рыбки давно привлекали внимание исследователей своей трогательной заботой о потомстве. Размножение колюшки обычно описывается так. Самец строит из травы и водорослей гнездо, склеивая его при помощи слизи. Заботливый самец, привлеченный к своему гнезду несколько самок и оплодотворив их икру, не только караулит гнездо с отложенной в нем икрой, но и освежает в нем воду, прогоняя ее быстрым движением плавников. Он защищает и выклюнувшихся из икры личинок, пока те не будут в состоянии вести самостоятельный образ жизни.

Трехиглая колюшка широко распространена в море, но для размножения ежегодно подходит



Морской конек.

к берегам и в массе входит в кубанские лиманы в связи с необходимостью иметь растительный материал для гнезда. Плодовитость этой рыбки небольшая, в среднем около 200 икринок, половозрелой становится она в возрасте одного года. После размножения большая часть колюшки гибнет. Продолжительность ее жизни едва ли превышает два года.



Трехиглая колюшка.

Колюшка очень прожорливая рыбка, конкурирующая в питании с молодью промысловых рыб, особенно судака, и поедающая их икру, а возможно, и личинок. В целях сокращения ее численности проводились опыты по ее отлову. Она может быть использована в кормовых целях. В годы Великой Отечественной войны жир колюшки с большим успехом применялся в ленинградских госпиталах в лечебных целях и зарекомендовал себя как весьма действенный медикамент, особенно при заживлении ран.

Мы рассказали только о некоторых, наиболее интересных и редких непромысловых рыбах Азовского моря, но и многие другие виды служат хорошим примером чрезвычайного разнообразия и красоты животного мира.

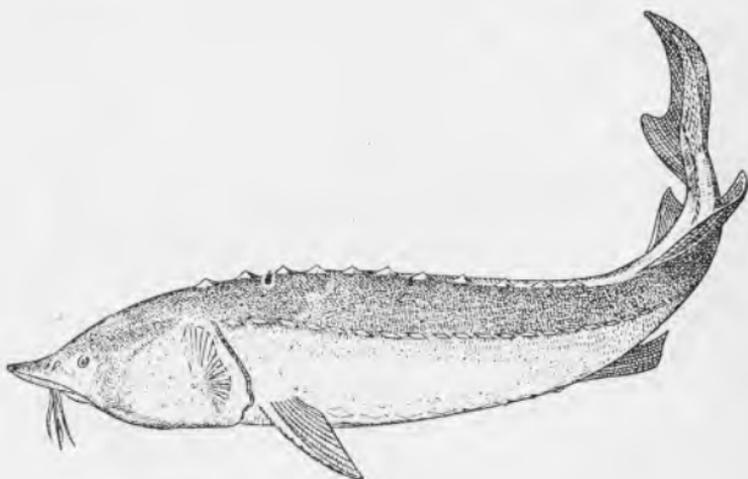
## КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОСНОВНЫХ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБАХ

**И**з 104 видов и подвигов рыб, встречающихся в Азовском море, промысловое значение имеют около 25 видов, но и из них некоторые дают небольшие уловы, обычно не отражаемые в статистических сведениях. Основные породы рыб, на которых базируется рыбная промышленность, представлены еще меньшим числом видов. Краткие сведения о них даются ниже.

**Осетровые.** Рыбы, относящиеся к семейству осетровых и известные иначе под названием «красная рыба», представлены в Азовском море тремя типично проходными видами: белугой, осетром и севрюгой. Четвертый вид — шип, встречавшийся в море и в прошлом редко, по видимому вымер, и в настоящее время под этим названием в рыболовецкой практике известны помеси осетровых. Стерлядь, единственный пресноводный вид, в бассейне Азовского моря встречается единично только в юпресненной части Таганрогского залива. Отдельные виды осетровых легко отличаются по внешнему виду: форме головы, числу жучек на теле, усикам и другим признакам.

Осетровые — наиболее ценные промысловые рыбы. Их промысел известен с глубокой древ-

ности, когда они ценились также очень высоко. В древнегреческой колонии Пантикапее (на месте г. Керчи) изображения белуги и савроги чеканились на монетах, а на роскошных пирах в Древней Греции отварные осетры подавались целиком, украшенные золотыми монетами и цветами. В XII столетии генуэзцы промышленляли осетровых на Кубани и вывозили их икру в амфорах в Константинополь. Наибольшей интенсивности промысел азовских осетровых достиг



Белуга.

в середине прошлого столетия, когда в шестидесятых годах их вылавливали в количестве более 100 тыс. центнеров в год. В нашем веке самый большой улов был в 1936 году и составил 50,4 тыс. центнеров. С 1957 года уловы осетровых лимитируются. Ежегодно устанавливается допустимый их вылов, который не превышает 11 тыс. центнеров.

Обитая в пределах всего Азовского моря, осетровые неравномерно распределены в нем. Молодь держится главным образом в Таганрогском заливе, вдоль северного побережья моря и в опресненной прибрежной зоне восточного. Наибольшие скопления взрослых осетровых во все сезоны года, и особенно осенью и зимой, наблюдаются в западной части моря. Вместе с тем отмечается привязанность отдельных видов к местам распределения их корма. Белуга и севрюга, основным кормом которых являются бычки, держатся в северной и южной частях западного участка моря, осетр, питающийся главным образом моллюсками, сосредоточен у средней части Арабатской стрелки.

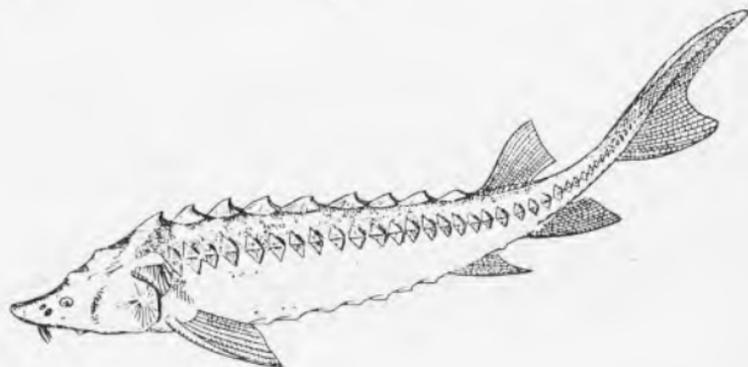
Самый крупный вид осетровых — белуга. Обычный вес вылавливаемых в Азовском море белуг от 33 до 267 килограммов, изредка встречаются и большие экземпляры. В 1930 году в Азове на тоне «Городская яма» была поймана самка белуги весом 515 килограммов, давшая одной икры более 50 килограммов. В мае 1951 года на тоне «Чемордачка» (г. Ростов-на-Дону) поймана белуга весом 708 килограммов.

Вторая по величине осетровая рыба — осетр, промысловый вес которого обычно колеблется от 7 до 55 килограммов при среднем весе самцов — от 10,3 до 10,9 и самок — от 23,2 до 28,5 килограмма. Но в 1937 году в Таганрогском заливе поймали осетра весом 121 килограмм, а в мае 1946 года в устье Дона (хут. Рогожкино) — 123 килограмма.

Размеры донской и кубанской севрюги неодинаковы: средний вес самцов кубанской севрюги — 4,6, самок — 10,2 килограмма, донской —

соответственно 6,5 и 13,8 и наибольший вес — 30 килограммов.

Половозрелыми, а следовательно, и впервые идущими на икрометание самцы белуги становятся в 12—14, самки — в 16—18 лет; самцы осетра — в 8—9, самки — в 10—14 лет; самцы севрюги — в 5—7 лет, самки — в 10—13 лет. Время полового созревания у рыб вообще и у



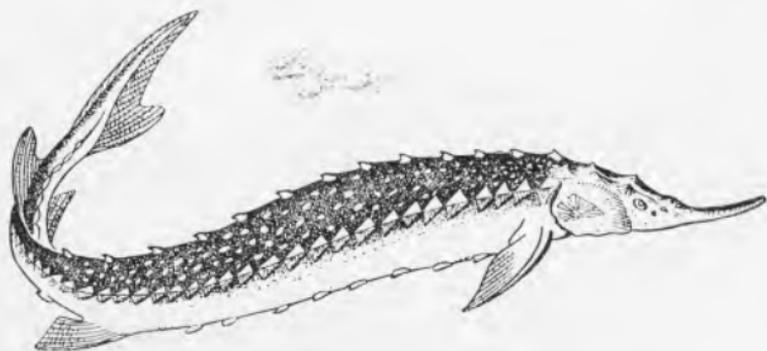
Осетр.

осетровых в частности определяется условиями обитания в море, чем и объясняется неодновременность созревания особей приплода одного и того же года. Существенно, что осетровые размножаются не ежегодно, интервалы между нерестами колеблются в довольно больших пределах, в среднем около 4—5 лет. При этом у самцов они меньше, чем у самок.

Белуга и осетр для размножения идут в Дон, и лишь отдельные их экземпляры заходят в Кубань; севрюга идет в Дон и в Кубань. Места нереста осетровых в Дону сильно сокращены после сооружения в 1952 году Цимлянской плотины. Она отрезала почти все нерестилища бе-

луги, около 80 процентов нерестилищ осетра и половину нерестилищ севрюги, расположенных выше этой плотины.

До ввода в эксплуатацию Цимлянского гидроузла выше всех осетровых поднималась белуга, отдельные экземпляры которой встречались в Дону на территории Воронежской области. Высоко поднимался и осетр, доходя до станицы Казанской. Ниже всего в Дону находятся



Севрюга.

нерестилища севрюги, поэтому на ее размножении строительство Цимлянской плотины сказалося менее отрицательно, чем для белуги и осетра. Главные места размножения кубанской севрюги до сооружения Краснодарского водохранилища были расположены в реке Кубани между станицей Старо-Корсунской и породом Кропоткином, отдельные ее экземпляры заходят на нерест в реку Лабу.

Нерестовый ход белуги растянут, но больше ее входит в Дон летом. Осетр идет в Дон уже в марте, а в массе своей в апреле. Ход донской севрюги наиболее интенсивен в конце апреля и в

мае, кубанской — в мае и июне. В Дону наблюдается и осенний ход севрюги, в Кубани он практически отсутствует.

Размножение осетровых проходит на быстром течении песчано-галечных и каменистых перекатов. Выметанная икра рассеивается течением и опускается на дно, где прикрепляется к гальке, корням растений и твердому грунту. Плодовитость у осетровых большая и зависит от вида осетровых и размера самок: у белуги — от 0,8 до 1,8 млн., у осетра — от 73 до 950 тыс., у кубанской севрюги — от 85 до 472, у донской севрюги — от 145 до 823 тыс. икринок.

Продолжительность развития икры зависит от температуры воды и длится обычно не более 3—4 суток. За это время большое количество икры поедается разной рыбой. Мутность воды, снижая интенсивность выедания икры, является положительным фактором, способствующим размножению осетровых.

Молодь белуги появляется в дельте Дона в последних числах мая, наиболее интенсивно она скатывается с конца июня до середины июля, а в конце августа, как правило, скат молоди белуги заканчивается.

Личинки осетра в дельте Дона в массе скатываются в море в мае в возрасте 5—10 дней при длине 1,4—2 сантиметра и весе 10—67 миллиграммов, небольшая часть молоди уходит позже, в июне и в июле.

Скат молоди севрюги и в Дону и в Кубани начинается в конце мая и наиболее интенсивно проходит в июне—июле. Заканчивается она на Кубани в августе, в Дону же отдельные экземпляры молоди задерживаются в устье до ноября.

Рост осетровых в море зависит от вида, возраста, пола и условий кормности. Средний вес самцов меньше веса самок одного и того же возраста.

**Рыбец и шемай.** Рыбец и шемай (местное название шемай — селява) хорошо известны благодаря своим прекрасным вкусовым качествам. В продажу они идут исключительно в вяленом и копченом виде. Можно без преувеличения сказать, что эти рыбы являются жемчужинами рыбной промышленности Азовского моря. Недаром свое имя шемай получила от персидского названия «шах-май», что значит «царская рыба», а заготовительная цена ее — самая высокая в сравнении со всеми азовскими рыбами, включая осетровых (без икры). Не менее ценен и рыбец, о котором еще в XVI столетии упоминалось в литературе, а в конце XVIII века и в торговом договоре между Россией и Турцией.

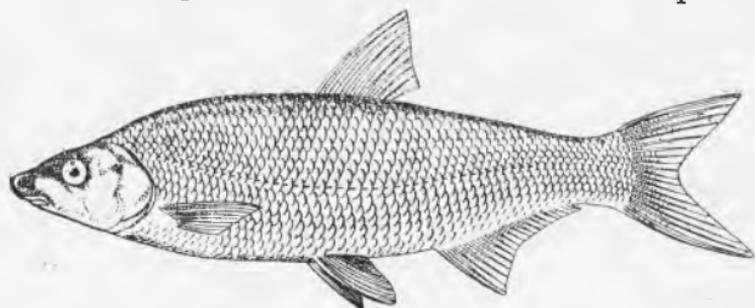
К сожалению, уловы рыбца и шемай и в прошлом, и особенно в последние годы, невелики, что объясняется неблагоприятными условиями речного периода их жизни. Средние годовые уловы рыбца до войны составляли около 5 тыс., шемай — 1,3 тыс. центнеров. Максимальные уловы рыбца отмечены в 1950 году (9,1 тыс. ц), шемай — в 1934 году (2,3 тыс. ц).

В последние годы уловы этих рыб из-за значительного ухудшения условий их естественного размножения резко снизились и для рыбца не превышают нескольких сот центнеров, для шемай — 100 центнеров.

Следует, однако, иметь в виду, что рыбец и шемай, обладая исключительными по своей ценности пищевыми качествами, больше, чем дру-

гие виды рыб, используются ловцами для личного потребления, а удобство лова этих рыб в нерестовых реках облегчает любительский и браконьерский лов. Поэтому в настоящее время рыбная промышленность принимает значительно меньшую часть фактического улова рыба и шемаи.

В биологии этих двух видов, значительно отличающейся от биологии других карповых рыб, к которым относятся рыба и шемай, много общего, поэтому они обычно рассматриваются вместе, хотя по внешнему виду и размерам заметно различаются. У рыба высокое тело, рот, употребляя специальный термин, полунижний, у шемаи продолговатое тело с конечным ртом.



Рыбец.

Рыбец крупнее, средняя промысловая его навеска — около 400 граммов, шемай — 150 граммов. Наибольший отмеченный вес рыба — 900, шемай — 342 грамма, но имеются сведения об улове в 1937 году одного экземпляра шемай весом 470 граммов при длине тела 30 сантиметров. Представляет интерес, что кубанская шемай, перевезенная личинками в озеро Сентилеевское (Ставропольский край), имеет там большие раз-

меры, а отдельные экземпляры достигают одного килограмма. Как и у большинства наших рыб, самки крупнее самцов.

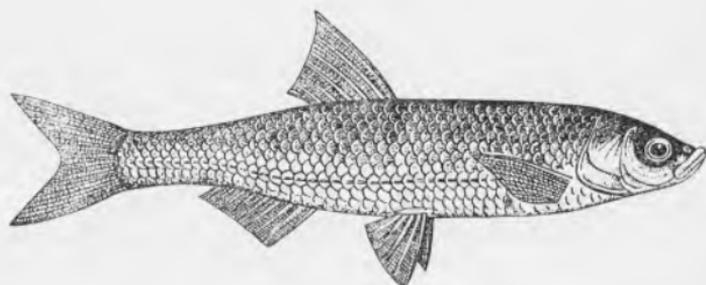
И рыбец, и шемай — рыбы проходные. Они живут в Азовском море, главным образом в восточном и северо-восточном его районах, а для икрометания идут в притоки Кубани, в Дон, Сев. Донец с его притоками и в некоторые приазовские реки (Миус, Берда, Обиточная и др.). Однако основные места размножения шемаи находятся в бассейне Кубани. Значительно меньше идет ее в Дон.

Нерестовый ход рыба и шемаи в Кубани проходит осенью, в Дону — зимой и ранней весной. В период нерестовых миграций и размножения производители имеют брачный наряд: у рыба чернеет спинка, краснеют плавники, у самцов, кроме того, на голове появляются бугорки величиной с булавочную головку, у самок удлиняется нижняя челюсть, на конце которой вырастает бугорок. После окончания нереста брачный наряд исчезает.

Местами икрометания являются перекаты с галечным или каменистым дном и быстрым течением. Мечут икру эти рыбы, как правило, ночью, порционно, в 2—3 приема, с конца апреля — начала мая до конца июня, а в притоках Кубани с ледниковым питанием — и позже, даже до августа. Паводки, повышающие мутность воды, прерывают нерест, возобновляющийся при осветлении воды.

Плодовитость зависит от размера самок и колеблется у шемаи от 10 до 32 тыс., у рыба — от 40 до 125 тыс. икринок. Икра очень клейкая

и после оплодотворения рассеивается на перекате, прикрепляясь к гальке и камням как сверху, так и на нижних и боковых частях. Из всей выметанной и оплодотворенной икры сохраняется только меньшая часть, занесенная под гальку, камни, и находящаяся в углублениях и щелях, образованных ими. Большая же часть икры поедается различными рыбами и гибнет от прямых солнечных лучей, отрицательно действующих на ее инкубацию.



Шемая.

Продолжительность развития икры зависит от температуры воды и составляет около 2—3 суток. Личинки выклевываются слабо развитыми и в течение 3—5 суток спокойно лежат под галькой или камнями; за это время идет их дальнейшее развитие.

Питаются личинки начинают в возрасте 5—7 суток мельчайшими водорослями, рачками, червями, позже шемайки переходят на питание личинками насекомых, жуками и воздушными насекомыми, упавшими в воду, рыбчики — личинками комаров и червями, находящимися на дне.

Молодь рыба и шемаи задерживается в нерестовых реках очень долго — от 5 месяцев до года, а отдельные экземпляры и дольше, живя в условиях напряженной пищевой конкуренции, вследствие чего растет очень слабо и скатывается в море при среднем весе менее одного грамма.

Скатившись в море, молодь рыба и шемаи быстро растет, распространяясь вначале в прибрежной зоне, а затем в открытых участках. Питается взрослый рыбец главным образом донными животными, шемая — планктоном, крупными ракообразными и молодью рыб.

Двухлетки рыба имеют вес около 60, трехлетки — 175, четырехлетки — 320 и в возрасте 5 лет — 400 граммов; у шемаи — соответственно 20, 55, 130 и 150 граммов. Достигнув половозрелости, рыбец в 3—4 и шемая в 2—3 года повторяют путь своих родителей, но только немногим удается вновь скатиться в море из-за интенсивного их вылова в реке.

**Судак** (местное название — сула). Основная промысловая рыба Азовского моря. Средний годовой улов его за последние 10 лет равен 89 тыс. центнеров, в довоенные годы (1930—1940) он составил 388 тыс. центнеров. Максимальные же годовые уловы превышали 700 тыс. центнеров (1936 и 1937 гг.).

Азовский судак — полупроходная рыба, живет он в море и на икрометание идет в пресные водоемы не высоко: на Кубани — в кубанские и Челбасский лиманы, в меньшем количестве в реки Кубань и Бейсуг, на Дону — в дельту и в нижние его участки, распространяясь в пойменных водоемах и в некоторых притоках (Маньч,

Сал, Тузлов). Незначительные количества судака заходят и в северные приазовские реки (Миус, Берда, Обиточная).

Судак в Азовско-Кубанском районе отличается от судака донского большими размерами и плодовитостью, лучшим темпом роста. Средняя промысловая навеска кубанского судака — 1,5—2,0 килограмма, донского — 1,0—1,2. Плодовитость кубанского судака при весе 2—3 килограмма в среднем равна 487 тыс., донского при том же весе — 315 тыс. икринок.

Распространение судака в море зависит от солености воды, мест нахождения мелкой рыбы, которой он питается, и от численности его стада. Судак придерживается опресненных участков, обитая в Таганрогском заливе, восточных и северо-восточных частях моря, но при большей численности ареал его обитания шире, а иногда отдельные экземпляры выходят в северо-восточный участок Черного моря, примыкающий к Керченскому проливу.

Половозрелыми самцы судака становятся в 3—4 года, самки на год позже. С этого возраста и проходят их нерестовые миграции.

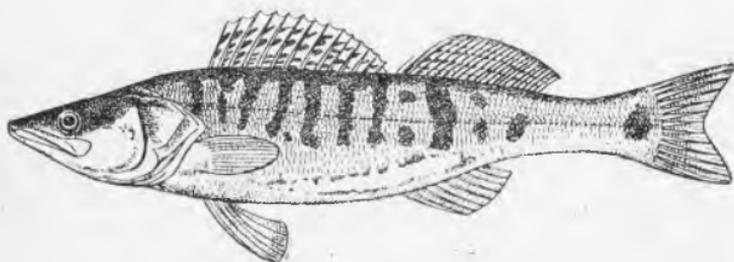
Нерестовый ход донского судака начинается осенью, обычно с середины сентября. Войдя в Дон, он залегает в ямах его дельты. Большая же часть стада половозрелого судака остается зимовать в море, плавным образом в восточной части Таганрогского залива. После освобождения реки ото льда или даже в период весеннего ледохода начинается основной ход судака, а наиболее интенсивным он бывает в апреле.

В конце зимы — начале весны начинается нерестовый ход судака на Кубани. Сроки массового

хода зависят от времени наступления весны: в ранние весны он начинается в первых числах марта и даже в конце февраля, в поздние — может задержаться до апреля.

Размножается судак в апреле—мае. Для икрометания предпочитает места в прибрежной зоне, чаще на границе тростника и чистого плеса, с течением, хотя бы слабым.

В отличие от рыб со стайным нерестом (лещ,



Судак.

тарань, рыбец, шемая и др.) судак для икрометания собирается в пары, при этом у него отмечена забота о потомстве. На мелководных участках водоема брюшком выбивается ямка («гнездо») в виде вытянутого углубления длиной 0,5—0,7 метра с корневищами тростника или остатками прошлогодней растительности, на которые и откладывается икра, охраняемая самцом до выклева личинок. Самец не только «сторожит» икру, не оставляя ее ни на минуту и стремительно отгоняя всех рыб, подплывающих к гнезду, но и движением плавников предохраняет икру от заиления и улучшает условия ее дыхания. Благодаря охране икры и улучшению условий

ее инкубации отход ее в пнездах незначителен.

Через несколько дней, в зависимости от температуры воды, из икры выклеваются очень небольшие (4—5 мм), почти совершенно прозрачные личинки, совершающие вертикальные движения, а через несколько суток они начинают направленно двигаться и активно питаться. Вначале молодь судака питается планктоном, позже, кроме того, — высшими ракообразными, а уже с месячного возраста начинает хищничать. Вскоре судак становится настоящим хищником, частично питаясь и своими собратьями, оставшими в росте.

Скат молоди в море проходит с мая, в мае — в июне и июле. В море молодь растет быстро и к концу года достигает 17 сантиметров длины при весе 80—100 граммов. Трехгодовалые судаки весят 0,6—1,0, пятигодовалые — 1,0—2,1 килограмма. Большая интенсивность промысла не позволяет судаку дожить до предельного возраста (до 10 лет), поэтому в уловах он, как правило, старше 8—9 лет не встречается. Длина самого крупного выловленного судака, по имеющимся данным, составляла 96 сантиметров, вес — около 10 килограммов.

В море судак питается преимущественно бычками, тюлькой, перкаринной и атеринной, т. е. малоценными рыбами, превращая их в более ценное мясо.

**Лещ** (местное название — чебак). Одна из самых распространенных рыб в водоемах Европейской части СССР и очень важная промысловая рыба Азовского моря. Наибольшим улов азовского леща был в 1936 году, он составил тогда 465 тыс. центнеров. В последние годы уловы его

резко упали и за 1961—1971 годы в среднем равны 31 тыс. центнеров.

Промысел леща ведется в Дону, где в основном проходит его размножение. Кроме того, лещ весьма чувствителен к солености воды и потому распространен преимущественно в северо-восточной части моря, а в последние годы в связи с повышением солености воды, — главным образом в Таганрогском заливе. В прикубанском районе лещ встречается в ограниченном количестве, поэтому его по праву можно считать донской рыбой.

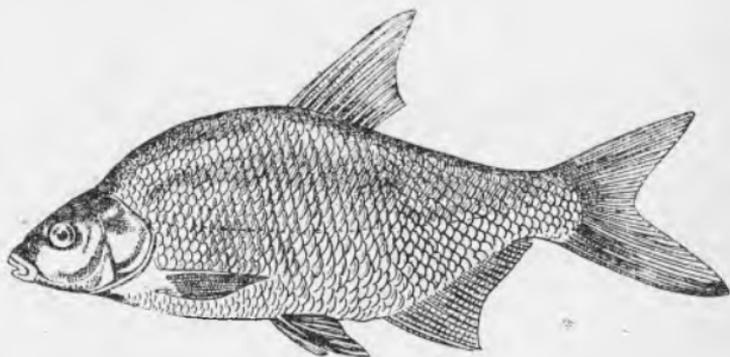
До зарегулирования Дона крупный и мелкий лещ распространялся в море неравномерно. Младшие возрастные группы (сеголетки, двухлетки, трехлетки), питающиеся мелкими донными организмами, живущими в солоноватоводных зонах, обитали в основном в Таганрогском заливе, старшие возрастные группы, питающиеся более крупными организмами бентоса (моллюсками), распространялись преимущественно в северо-восточной части моря. В настоящее время все возрастные группы леща обитают в Таганрогском заливе совместно.

Половозрелым лещ становится с 3, чаще 4—5 лет, встречаются впервые нерестующие производители леща даже в возрасте 6 лет. Нерест после полового созревания проходит, за редким исключением, ежегодно. В связи с относительно поздним созреванием части стада встречаются отдельные особи леща в возрасте 11—12 лет.

Лещ — рыба полупроходная. Нерестовый ход его в Дон начинается осенью, но только часть половозрелого стада входит в реку, залегая на зиму в ямах дельты реки. Весенний ход начина-

ется очень рано, еще подо льдом, массовый наступает после того, как река очистится от льда, и продолжается до июня с максимумом в апреле—мае. Лещ движется в реке преимущественно утром в отличие от судака, осетровых и сома, обычно идущих вечером и ночью.

Главными нерестилищами леща являются донские займища (полои), но размножается он также в дельте Дона, Усть-Маньчском водохранилище, в устье реки Миуса. В последние годы кубанские нерестилища почти полностью потеряли значение для размножения леща из-за сокращения его ареала в море.



Лещ.

Размножается лещ с апреля по июнь включительно, нерест порционный, икра, количество которой у одной самки достигает 200—300 тыс. икринок, приклеивается к подводным частям водной или затопленной наземной растительности. Через несколько дней, в зависимости от температуры воды, из икры выводятся личинки, которые около двух суток проходят стадию покая, прикрепившись к растительности.

Начало активного питания приходится на 5—6-е сутки, причем только зоопланктоном, позже — личинками насекомых (хируномид) и другими животными организмами. Активный скат молоди в море растянут: обычно начинается с середины июня, к концу июля интенсивность его снижается, но он продолжается и в августе. Средний вес скатывающейся молоди в начале ската — от 240 до 420 миллиграммов, в конце (август) — от 1,44 до 5,25 грамма.

Темп роста леца в море определяется условиями питания: при благоприятных условиях средний вес трехгодовиков равен 400 граммам, пятигодовиков — 600 граммам. Средняя промысловая навеска в тридцатые годы была около килограмма, в последние годы — 640 граммов.

Кроме полупроходного леца, имеется лец туводный, постоянно обитающий в Дону, водохранилищах и в кубанских лиманах. После образования Цимлянского водохранилища в отдельные годы отмечается частичный скат леца из него в Дон.

**Тарань.** Одна из основных промысловых рыб Азовского моря. Уже давно отсюда развозили вяленую тарань по всей нашей стране, но хищнический вылов этой рыбы в дореволюционный период вместе с ухудшением условий ее размножения в кубанских лиманах привели к тому, что к началу первой мировой войны уловы тарани на Кубани резко снизились, а на Дону она стала непромысловой рыбой.

Значительное сокращение промысла тарани в период мировой и гражданской войн, меры охраны, улучшение условий размножения в кубанских лиманах привели к тому, что запасы ее

выросли. В последние десятилетия уловы тарани в противоположность всем остальным ценным рыбам Азовского моря не только не снизились, но даже увеличились, составив в среднем около 50 тыс. центнеров.

Тарань — кубанская рыба, так как основные места ее размножения и уловов находятся в Азовско-Кубанском районе. Большую часть своей жизни она проводит в прибрежной мелководной зоне восточной части Азовского моря, включая Таганрогский залив. Особенно сильно населен ею участок моря от косы Долгой до Пересыпи, где много моллюсков — излюбленной пищи тарани.

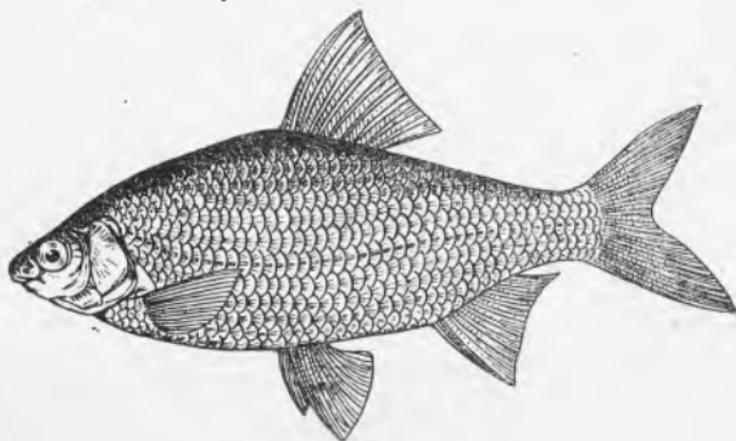
Для икрометания производители тарани идут в кубанские и Челбасские лиманы, реки Бейсуг и Ею, меньше — в Дон и в очень малых количествах — в устья некоторых северных приазовских рек.

Производители тарани начинают входить в кубанские лиманы еще с осени; они идут подо льдом и заканчивают свой ход в апреле. Половозрелой тарань в зависимости от условий обитания в море становится в 3—4 года, а некоторая часть — и в 2 года; самцы созревают обычно на год раньше.

Нерест тарани — единовременный, стайный, проходит в стоячей воде в апреле, захватывая иногда конец марта и редко — начало мая. Икра откладывается преимущественно на прошлогоднюю мягкую растительность (рдесты, уруть), волосистые корни тростника и купы. При температуре 8—16° развитие икры продолжается от 17 до 10 суток.

Появившиеся из икры личинки прикрепляются к листикам растений при помощи клейкого

вещества, выделяемого железой на голове. Около двух суток юни ведут почти неподвижный образ жизни, изредка отрываясь от растений. Приблизительно на 5-е сутки личинки тарани переходят на внешний корм (до этого они питаются за счет желточного мешка) и двигаются в толще воды горизонтально, стремясь в токах воды противостоять сносу.



Тарань.

Состав пищи молоди тарани уже с начала ее активного питания очень разнообразен и находится в тесной связи с составом зоопланктона, донных и придонных форм животных. Растительная пища существенного значения не имеет, но при недостатке животного корма ее роль возрастает.

Скат молоди тарани из лиманов в море начинается в мае, наиболее интенсивным он бывает в июне и в июле. Размеры скатывающейся молоди колеблются: они зависят от характера водоема и времени ската. Основной скат из лиманов проходит при весе молоди 500—

900 миллиграммов. Покатная молодь с Бейсугской поймы примерно в 2 раза меньше.

Скатившись в море, молодь тарани первое время держится близко к берегу, позже отходит на большие глубины. К концу первого года жизни (к зиме) тарань достигает 7—8, второго — 11—12, третьего — 15—17 сантиметров. Наиболее крупные особи имеют вес до 500 граммов и очень редко достигают одного килограмма. Питается взрослая тарань в море червями, ракообразными, мизидами и моллюсками.

Говоря о тарани, необходимо отметить, что в пресных водах, в том числе в Дону и Кубани, широко распространена плотва, очень близкая к тарани рыба (тарань является в систематическом отношении подвидом плотвы). Но плотва в море практически отсутствует, а в придаточных к нему водоемах не имеет промыслового значения и совершенно не изучена. Отличается плотва от тарани более медленным темпом роста, меньшими размерами, а по внешнему виду менее высоким телом.

**Сельдь.** Широко распространенная и хорошо известная рыба.

Принято считать, что в Азовском море имеется три вида сельди: черноморская (донская), азовская (керченская) и пузанок. Рыбаки же не различают первые два вида и выделяют только пузанка и сельдь (оселедец). Последнюю в зависимости от размеров называют: мелкую — тачком и крупную — буркуном (в Керчи) или куцаком (на Дону). Действительно, различия черноморской и азовской сельдей настолько незначительны, что, несмотря на многолетнее изучение, возник вопрос об их тождественности и возмож-

ности принимать их как отдельные биологические формы — проходную и морскую. Донская сельдь — проходная, керченская — морская.

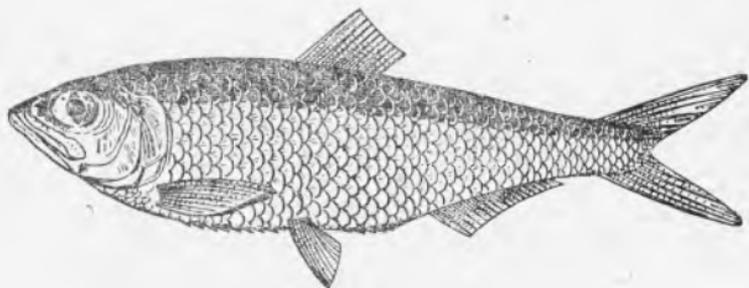
Уловы сельдей относительно небольшие. Средний подовой улов за последние 40 лет равен 27,4, а за последние 10 лет (1961—1970) — 12,0 тыс. центнеров. Наибольший улов (после 1927 г.) был в 1933 году и составил 100 тыс. центнеров. Несмотря на небольшие уловы, азовские сельди, известные в продаже как донская и керченская, имеют существенное рыбохозяйственное значение и ценятся высоко из-за нежного и жирного мяса.

Из трех видов сельдей до зарегулирования стока реки Дона основную массу в уловах (более 90%) составляла черноморская (донская) сельдь, меньше ловили азовскую (керченскую) — 2—8 процентов. В последние годы из-за резкого ухудшения условий размножения в Дону и уменьшения стада донской сельди повысилось относительное значение азовской сельди, уловы которой составляют более половины уловов сельдей в Азовском море. Ввиду того что в настоящее время специализированный лов пузанка не ведется, его уловы очень малы и не находят отражения в статистических данных, но и в прошлые годы, когда пузанка ловили специально, он давал не более 2—3 процентов общего улова сельди в Азовском море.

Все три вида сельдей зимуют в Черном море, у берегов Кавказа или Крыма. Крупная черноморская сельдь более холодолюбива и держится у кавказских берегов севернее, мелкая — южнее. Азовская сельдь зимует там же, где и черноморская. Пузанок, по-видимому, проводит зи-

му в значительном удалении от кавказских берегов.

Весенний ход из Черного моря как взрослой сельди, так и молоди начинается с первых чисел марта, а к середине июня вся сельдь перекочевывает в Азовское море, где косяки взрослой рыбы разделяются: азовская сельдь входит в Таганрогский залив, донская направляется через Таганрогский залив в Дон. Часть пузанка идет



Сельдь-пузанок.

в кубанские лиманы, часть — в низовья Дона. Молодь сельди остается в Азовском море, которое служит для нее летним пастбищем.

Миграции взрослых сельдей связаны с икрометанием и нагулом: азовская сельдь нерестится в основном в Таганрогском заливе, донская — в русле Дона, пузанок — в кубанских лиманах и в пойме Дона, Маньгча и Сала.

До строительства Цимлянского гидроузла донская сельдь поднималась вверх очень высоко, до границ Волгоградской области, а отдельные особи ловились в Дону в Воронежской области. Теперь нерестовые миграции донской сельди ограничены Цимлянской плотиной, хотя отдель-

ные особи проходят в верхний бьеф через рыбоход и при шлюзовании судов, что, к сожалению, практического значения для воспроизводства не имеет.

Лучше изучены условия размножения и развития молоди донской сельди. Половозрелой сельдь становится в возрасте 2—5 лет (самцы созревают на год раньше). Плодовитость ее в среднем около 50 тыс. икринок с колебаниями от 10 до 200 тыс.

Размножение сельди в Дону идет в русле реки в мае и июне, частично в июле и даже в августе днем, с наибольшей интенсивностью во второй половине дня. Икрометание—порционное, оплодотворенная икра—крупная, прозрачная, распределяется во всей толще воды, но в придонных слоях ее больше.

Развитие икры проходит в течение 2—3 суток, во время которых она сносится вниз по течению. Пассивно скатываются и выклюнувшиеся личинки (длиной от 6 до 8 миллиметров).

Личинки на ранних этапах развития питаются коловратками, планктонными ракообразными, подросшая молодь—и ракообразными-мизидами, а сеполетки—и рыбой. Основной пищей взрослой сельди являются мелкая рыба (хамса, тюлька, атерина, мелкие бычки), мизиды и веслоногие рачки.

Трехгодовики донской сельди имеют среднюю длину—18—22 сантиметра, пятигодовики—28—30. Промысловая навеска—около 80—120 граммов.

Сведения о биологии пузанка ограничены, больше их о пузанке, размножающемся в кубанских лиманах. Ход производителей пузанка в

лиманы начинается в апреле, наиболее интенсивен он в конце апреля — начале мая и к июню заканчивается. Размеры пузанка очень разные: длина — от 9,5 до 18 сантиметров, вес — от 12,3 до 71,9 грамма. Половозрелым он становится в возрасте одного года. Нерест сильно растянут — с мая по июль. Средняя плодовитость — 18,5 тыс. икринок, с колебаниями от 8,0 до 46,4 тыс. Икра в ястыках различных размеров, что говорит о порционности икротетания. Активный скат молодки в основном проходит со второй половины июня по вторую половину августа при среднем весе от 140 до 360 миллиграммов.

К осени сельдь становится упитанной и уже в августе начинает группироваться в небольшие косяки, постепенно передвигающиеся вдоль берегов к югу, в направлении Керченского пролива. В сентябре—декабре, с наибольшей интенсивностью в октябре—ноябре, сельдь пустыми косяками уходит через пролив на зимовку.

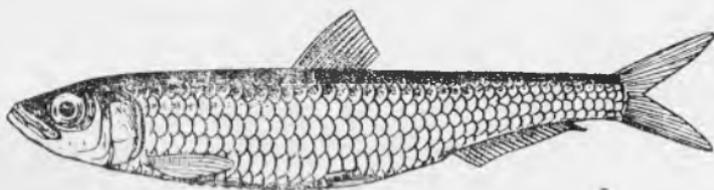
**Тюлька.** Относится к семейству сельдевых, но в отличие от настоящих сельдей она не уходит на зимовку в Черное море. Эта маленькая рыбка, не более 8—9 сантиметров длины и 5—6 граммов веса, — одна из самых многочисленных рыб Азовского моря.

Несмотря на широкое распространение и большую численность тюльки, промысел ее стали вести только в начале нашего столетия. Резкое увеличение уловов тюльки отмечается с 1930 года, после внедрения тюлечных ставных неводов, значительно повысивших интенсивность лова. До этого они не превышали 30—40 тыс. центнеров. Средние годовые уловы тюльки в последние 7 лет (1964—1971) составили 678 тыс. центнеров,

а наибольшими они были в 1951, 1953 и 1970 годах, когда превышали 1 млн. центнера.

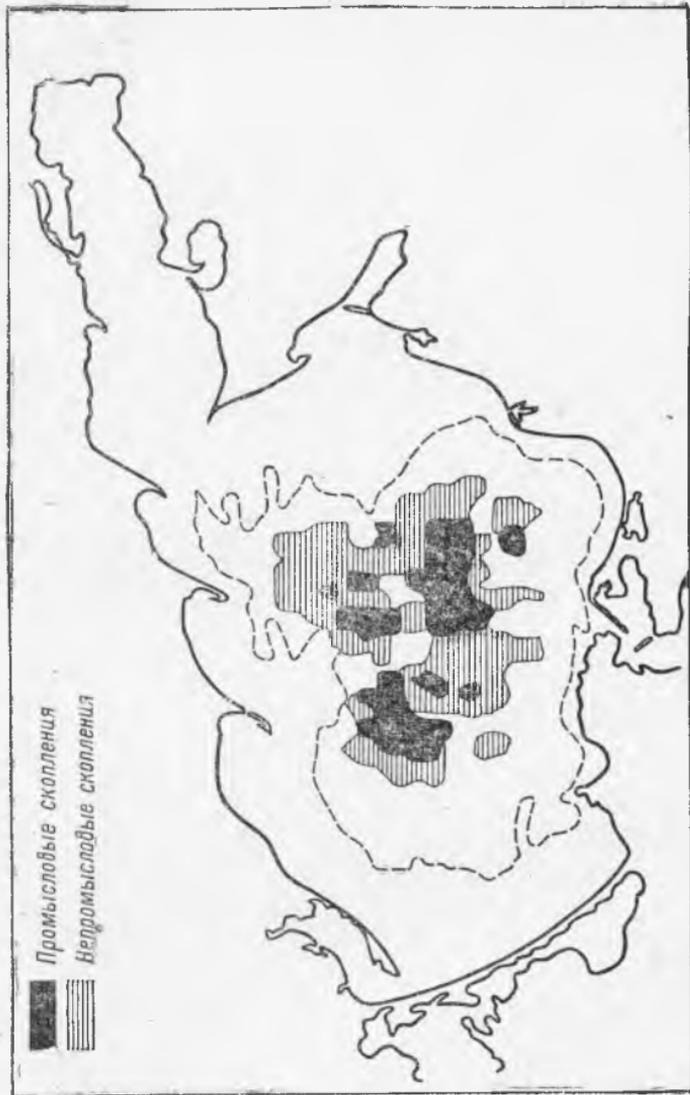
Основная масса взрослой тюльки и ее молоди в зимнее время держится вдали от берега, в центральной части моря, на глубинах более 10 метров, где и ведется ее промысел в последние годы.

Весной, с потеплением воды, в конце марта—начале апреля, тюлька подходит к более опресненным и прогретым участкам моря, включая Таганрогский залив, и в небольших количествах входит в лиманы и устья рек. В это время в море она подходит к самому берегу, где температура воды выше и больше планктона, которым тюлька интенсивно питается после зимы.



Тюлька.

Размножается она в опресненной части моря, главным образом в Таганрогском заливе, а также в устьях рек и в лиманах с апреля по июль, разгар нереста — в мае. Икра плавающая (пелагическая), из которой личинки выклеваются через 1—4 суток, в зависимости от температуры воды. Плодовитость — от 5,2 до 20,1 тыс. икринок, которые выметываются порциями с промежутками от нескольких дней до нескольких недель. Половозрелой тюлька становится на втором-третьем году и по достижении половой зрелости мечет икру ежегодно.



Распределение тюльки в Азовском море в декабре.

Личинки питаются растительным планктоном (фитопланктоном) и мелким зоопланктоном. По мере их роста основное значение приобретают более крупные организмы зоопланктона, которые являются основой пищи и взрослой тюльки. Скорость роста в разные годы неодинакова и зависит от питания и гидрометеорологических условий. К концу первого года тюлька имеет длину в среднем 5 сантиметров, второго — 6, третьего — 7, четвертого — 8 сантиметров. В промысловых уловах преобладает тюлька длиной 4—7 сантиметров. Живет она недолго, редко достигая пятилетнего возраста.

Наиболее жирной и упитанной тюлька бывает осенью, в октябре—ноябре (20—25%), менее жирной — весной перед нерестом и наименее жирной — в период икрометания и по окончании его (4,5—8,1%).

Быстрое половое созревание при относительно большой плодовитости, питание богатым в Азовском море растительным и животным планктоном обеспечивают запасы тюльки, исчисляемые миллионами центнеров. Вместе с тем тюлька является сама объектом питания хищных рыб, в том числе судака, который поедает ее в очень больших количествах (сотни тысяч центнеров в год).

**Хамса.** Несмотря на свои малые размеры (в среднем 10 см), хамса — одна из основных промысловых рыб Азовского моря. Среднегодовой улов ее за последние 10 лет составил 643 тыс. центнеров, наибольший был в 1968 году (1 млн. 233 тыс. ц). Промысел хамсы возник в Керченском проливе в начале текущего столетия. Очень большая жирность ее (до 30%) позволяет

готовить из нее продукты высокого качества (килечный и маринадный посол, консервы). Известно, что древние греки добывали хамсу в значительных количествах.

Хамса — типично морская рыба, избегающая опресненных участков моря, обитающая в толще воды и ежегодно совершающая миграции из Черного моря и обратно.

В Азовско-Черноморском бассейне различают два подвида хамсы: черноморскую, размножающуюся в Черном море, часто называемую анчоусом, и азовскую, размножающуюся в Азовском. Черноморская хамса имеет относительно азовской лучший темп роста, более крупные размеры, темнее окраску и совершает свои миграции в пределах Черного моря, только в небольших количествах заходя в Азовское море.

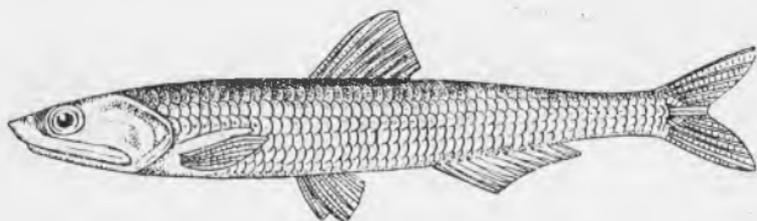
Азовская хамса, являясь теплолюбивой рыбой, пришельцем из Средиземного моря, зимует в Черном море у берегов Кавказа, реже — у крымских берегов. Молодь хамсы ежегодно зимует южнее, у Сухуми, Гагры и Адлера.

Зимой хамса питается очень слабо, живя за счет жиров, накопленных в Азовском море, поэтому жирность ее к весне сильно падает — до 6—14 процентов.

Первые косяки хамсы появляются в Керченском проливе обычно в середине апреля. Наиболее интенсивный ход через пролив отмечается в конце апреля — начале мая. Войдя в Азовское море, хамса разбивается на небольшие стаи и начинает усиленно питаться, восстанавливая свои силы, истраченные зимой и в период весенней миграции, и накапливая необходимые материалы для созревания половых продуктов.

Размножается хамса с конца мая до середины августа на всей акватории моря и частично в Таганрогском заливе, где нерестовая площадь определяется соленостью воды, в свою очередь зависящей от величины речного стока. Половая зрелость наступает в возрасте одного года, после второго икротетания хамса обычно погибает, и только небольшой процент ее достигает трех лет.

Свою икру, количество которой в зависимости от размера самки колеблется от 2650 до 27000, хамса мечет порционно, с промежутками от нескольких дней до нескольких недель. Икра—плавающая, удлинненной формы, развивается тем быстрее, чем выше температура, но не более 3—4 суток. При штормах гибель икры значительно повышается.



Хамса.

Питаются личинки и взрослые особи растительным и животным планктоном. Молодь очень быстро растет и к концу года достигает средней длины тела — 58—63 миллиметра. Средняя длина двухгодовиков — 90—97, трехлетние рыбки достигают 115—120 при средней длине 102—103 миллиметра.

Продолжительность нагула хамсы и время выхода из Азовского моря на зимовку связаны с гидрометеорологическими и кормовыми усло-

виями. Чем больше планктона и чем выше температура, тем лучше питается хамса, тем быстрее заканчивается нагул и наступает начало хода на зимовку. От условий питания зависит и жирность хамсы, а следовательно, и ее пищевые качества.

Молодь начинает покидать Азовское море в первой половине августа, значительно раньше взрослой. Наиболее мощный ход молодежи через Керченский пролив—в сентябре—октябре. Взрослая хамса выходит из Азовского моря на зимовку в разные сроки, от второй половины сентября до середины—конца ноября, в зависимости от температуры воды и окончания нагула, в течение которого рыба накапливает необходимое количество жира. Если нагул не закончен к моменту резкого снижения температуры воды (до 2°), то может случиться, что хамса не уйдет из Азовского моря и погибнет. Такое явление наблюдалось в 1919, 1934, а также в 1952 и 1953 годах, когда из-за наполнения Цимлянского водохранилища и в связи с этим малого сброса воды из Дона резко ухудшились условия питания хамсы в Азовском море.

В настоящее время зависимость миграций хамсы от ее физиологического состояния и гидрометеорологических условий хорошо изучена, что позволяет с достаточной достоверностью делать прогнозы хода хамсы на зимовку через пролив, в котором сосредоточен основной ее промысел. Правильные прогнозы играют важную роль в организации промысла, обеспечивая большие уловы и значительную экономию сил и средств.

**Бычки (бычок-кругляк).** Имеют большое значение в рыбной промышленности Азовского мо-

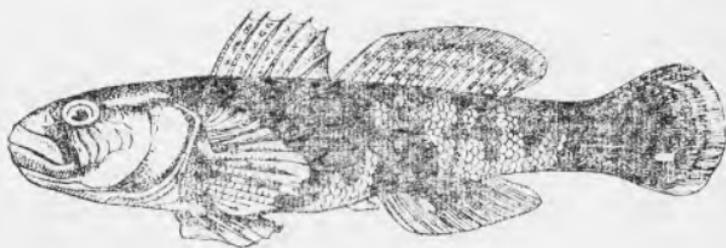
ря: средний годовой улов их в последнее десятилетие равен 425 тыс. центнеров, максимальный был в 1958 году (917 тыс. ц). Подавляющая часть улова идет на изготовление консервов, широко известных, как дешевый и вкусный закусочный продукт.

Видовой состав бычков в Азовском море очень разнообразен: насчитывается 16 видов. Из них некоторые малочисленны, у других очень малые размеры, поэтому промысловое значение имеют только несколько видов (крутляк, песочник, сирман), из которых основную роль играет бычок-крутляк (около 90% в уловах).

В Азовском море бычок-крутляк распространен широко, места промысловых скоплений его зависят от распределения основных кормовых объектов — моллюсков, червей и ракообразных. Зимой он держится вдали от берегов, весной и в начале лета подходит к прибрежной зоне для размножения. Половозрелость наступает на втором или третьем году жизни. Плодовитость у самок, длина которых от 8,3 до 11,6 сантиметра, колеблется от 5,5 до 9,8 тыс. икринок. Икра созревает неодновременно и откладывается в несколько приемов на камнях, стеблях водорослей и на затонувших предметах.

Нерест проходит в прибрежных участках с конца апреля до конца августа, с наибольшей интенсивностью в мае и июне. Самки, выметав икру, отходят от берега, самцы, как и у судака, охраняют икру и движением грудных плавников освежают воду. Нерестующие самцы имеют брачный наряд: они становятся темными, почти черными, с белой бахромкой по краям удлинившихся в это время непарных плавников, поэтому называются «чернышами».

Основная пища кругляка до достижения им длины 3 сантиметров—ракообразные. При дальнейшем увеличении его размеров в пищевой рацион входят моллюски, являющиеся у взрослых бычков основным кормом. Состав пищи по сезонам изменяется незначительно.



Бычок-кругляк.

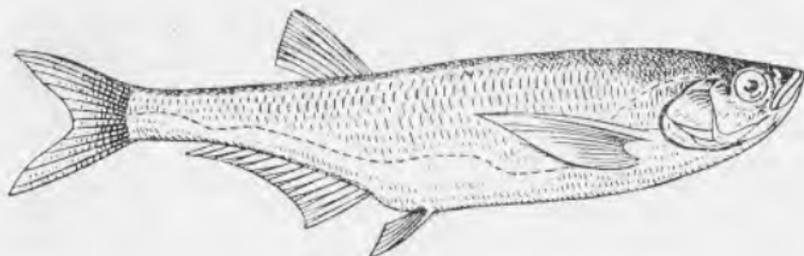
Кругляк начинает питаться при температуре воды  $+5^{\circ}$ . В это время он становится подвижным, перекачывая в поисках пищи, и собирается в участках моря с более теплой водой. Осенью при охлаждении воды ниже  $5-6^{\circ}$  интенсивность питания кругляка резко падает, он становится пассивным, неохотно отрывается от дна, вследствие этого уловистость орудий лова снижается.

Рост кругляка характеризуется следующими цифрами: самцы-двухлетки имеют среднюю длину тела 9,6 сантиметра, трехлетки—13,3; самки—соответственно 8,1 и 10,2 сантиметра. В отличие почти от всех наших промысловых рыб темп роста самцов кругляка выше, чем у самок. Продолжительность его жизни невелика и, как правило, заканчивается в три года.

Хорошая обеспеченность пищей, высокая приспособляемость к различной солености воды делают крутляка, как промысловую рыбу, весьма перспективной. Однако наблюдаются большие колебания его численности в море в зависимости от условий размножения, периодической гибели во время летних заморов и в результате изменения величины стада судака, потребляющего бычков в огромных количествах.

У нас нет возможности подробно рассказать о других промысловых рыбах. Скажем еще коротко о чехони, соме и сазане применительно к Азовско-Донскому району.

**Чехонь** — рыба полупроходная, обитающая в Таганрогском заливе. Для икрометания она идет в Дон в апреле и мае. Небольшая часть ее живет в реке постоянно. В отличие от большинства кар-



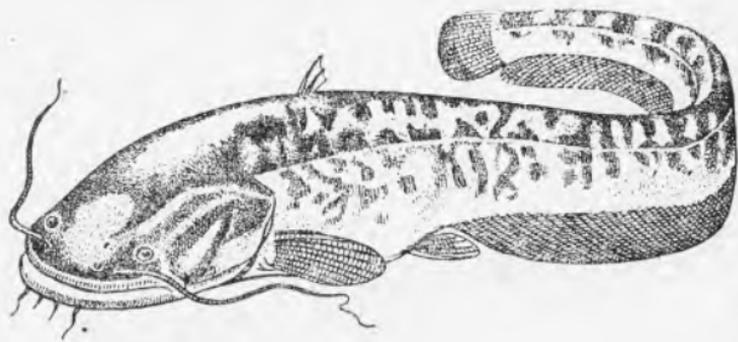
Чехонь.

повых рыб икра чехони плавающая, однако при слабом течении ложится на дно и в больших количествах гибнет. Скатывается молодь в Таганрогский залив личинками и мальками и к концу первого года имеет в заливе среднюю длину около 12 сантиметров. Половозрелой чехонь становится в 3—4 года при длине тела 25—30 сантиметров. Чехонь с раннего возраста начинает

питаться рыбой, но в ее кишечнике встречаются также ракообразные и насекомые.

Уловы чехони на Дону достаточно велики. В среднем за последние 10 лет (1962—1971) они равны 19 тыс. центнеров, а в отдельные годы (1936 и 1963) превышали 60 тыс. центнеров. Уловы чехони на Кубани примерно в 15 раз меньше.

Сом после белуги — самая крупная рыба, встречающаяся на Дону. Он достигает двух с лишним метров длины и 100 килограммов веса. В наибольших количествах встречается в Донском заповеднике, где находит для себя благоприятные условия в виде глубоких ям — излюбленных мест его обитания — и изобилие корма. Сом ведет оседлую жизнь в реке и в восточной части Таганрогского залива, но весной совершает подвижки на полои, где в мае—июне и про-

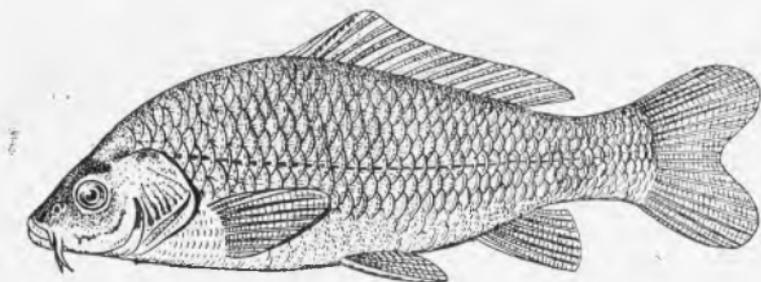


Сом.

ходит его размножение. Сом — хищная рыба, крупные его экземпляры в заповеднике питаются лещом, сазаном, сельдью, бычками и другими видами рыб. Кроме того, он ест лягушек, раков, пиявок, крупные моллюски и даже водоплавающую птицу.

Растет сом быстро, сеголетки достигают 38 сантиметров длины, крупные экземпляры имеют возраст 15—20 лет. Половозрелым становится в 3—4 года. Среднегодовые уловы сома в Азовско-Донском районе в предвоенные годы (1931—1941) составили 10,9 тыс. центнеров. В последние годы уловы сома значительно меньше. Но в пределах Ростовской области с учетом вылова в водохранилищах они остаются еще достаточно большими (в среднем за 1963—1968 гг. 8,1 тыс. ц).

**Сазан** —распространенная и хорошо известная рыба. Окультуренная форма сазана под названием карпа разводится в прудовых хозяйствах. В Ростовской области можно различить две формы сазана: полупроходного, живущего в Таганрогском заливе, и пресноводного, обитающего почти во всех водоемах области. Полупроходной



Сазан.

сазан для икрометания идет в Дон на его разливы, часть нерестится в опресненных участках Таганрогского залива. Икрометание у сазана порционное, поэтому продолжительность его большая — от апреля до июня. Состав пищи очень разнообразен: она состоит из различных животных и растительности. Темп роста сазана зави-

сит от условий питания, поэтому по величине он очень неодинаков в различных водоемах. Половозрелым полупроходной сазан становится в 3—4 года при средней длине тела от 33 до 38 сантиметров.

Среднегодовые уловы сазана в Таганрогском заливе и в низовье Дона за 10 предвоенных лет (1932—1941) составили 8,7 тыс. центнеров. В настоящее время уловы его резко снизились, что связано с зарегулированием Дона и загрязнением воды. Но, как и сом, сазан во всех водоемах Ростовской области еще дает заметные уловы, равные для 1964—1969 годов в среднем 5,4 тыс. центнеров.

## ПРОМЫСЕЛ РЫБЫ И ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ КОЛЕБАНИЙ УЛОВОВ

**Н**ачалолова рыбы в бассейне Азовского моря уходит в глубокую древность. Уже на стоянках человека последней эпохи каменного века (неолит), расположенных по берегам Дона, найдены костяные крючья и гарпуны, каменные грузила, свидетельствующие о большом значении рыболовства. Процветало рыболовство и в медно-бронзовом веке.

Первые сведения о рыбном промысле в исторический период относятся к VII—VI векам до нашей эры, ко времени появления на берегах Черного моря, Керченского пролива, Тамани и в устье Дона преческих (эллинистических) колоний.

Большое значение Азовского моря как рыбопромыслового водоема было правильно оценено эллинами, которые название этого моря Меотида связывали с преческим словом «маис», что значит бабка, кормилица, подчеркивая этим промысловую ценность Меотиды. Об огромном значении рыболовства в Керченском проливе и Азовском море свидетельствуют Страбон (63 г. до н. э. — 25 г. н. э.) и другие авторы того времени.

В те далекие времена основными промысло-

выми рыбами были осетровые, которых много было и в Керченском проливе, где ловили также сельдь и хамсу. Уже тогда производился засол рыбы. Изучение сохранившейся чешуи в раскопках засолочных ванн позволяет сказать, что сельдь в тот период достигала необычно больших размеров (38—40 см). Последнее может быть объяснено малой интенсивностью промысла.

С упадком преческих колоний на протяжении многих веков сведения о рыболовстве в Азовско-Черноморском бассейне не сохранились. Ко времени появления славян в Крыму и на Керченском полуострове (VIII—X вв. н. э.) рыболовство играло существенную роль в экономике Крыма.

В XIII веке республики Венеция и Генуя пытаются колонизировать северное побережье Черного моря, Керченского пролива и Азовского моря. В начале XIV века генуэзцы являются монополистами торговли на Азовском море, богатые уловы рыбы в котором давали им громадные прибыли. В это время генуэзцы и венецианцы имели в устье Дона многочисленные участки реки, пригодные для неводного лова (топи), где ловилось много осетровых, из которых добывалась икра.

Под натиском татар во второй половине XV века генуэзские колонии, а с ними и рыболовство на Азовском море утратили свое значение на многие годы, так как основной пищей татар были продукты животноводства. Однако местное население ловило рыбу, и богатство Азовского моря рыбой нашло отражение в его названиях у местных народностей. Так, команы называли его Карбарук, что значит рыбное пристанище,

татары — Чобак-денгиз, т. е. богатое щецом, турки — Балук-денгис — рыбное море.

В последний исторический период развитие азовского рыболовства шло в непосредственной связи с заселением южных районов России. Донские казаки получили жалованную грамоту на право лова рыбы в Дону, его гирлах и в открытом море в 1738 году, но морского лова не было до окончательного утверждения за Россией в 1769 году устья Дона. Переселение черноморских (бывших запорожских) казаков на Кубань состоялось только в 1792 году.

Быстрое развитие рыболовства отмечается в начале прошлого столетия. Так, в 1819 году из-за больших раздоров и столкновений между казачьим и неказачьим населением потребовались правительственные решения, регламентирующие порядок лова в нижнем течении Дона и в Таганрогском заливе.

Более или менее достоверные статистические сведения об уловах рыбы в основных рыбопромысловых районах моря имеются только с середины прошлого века. Несмотря на то, что данные об уловах рыбы в условиях капиталистической системы хозяйства не могли с достаточной точностью отражать состояние промысла, тем не менее они позволяют характеризовать динамику промысла с шестидесятых годов прошлого столетия до начала первой мировой войны (1914 г.).

Наибольшего развития промысел рыбы в Азовском море по величине уловов достиг в шестидесятые годы XIX века, после чего начался прогрессирующий упадок рыболовства, как результат хищнического лова и отсутствия меро-

приятий для сохранения и улучшения состояния естественных нерестилищ, затронутых хозяйственной деятельностью человека. Особенно сильно это проявилось в дельте реки Кубани, где из-за ее обвалования осолонились большие площади лиманов, став непригодными для размножения в них судака и тарани.

В шестидесятые годы прошлого века в водах Войска Донского и в Таганрогском заливе добывалось около 900 тыс. центнеров рыбы, из них 480 тыс. леща, 170 тыс. судака, 75 тыс. центнеров осетровых (белуги, осетра, севрюги). В эти же годы в водах Войска Кубанского улов рыбы колебался от 693 до 1 млн. 073 тыс. центнеров, в числе которых осетровые составляли около 50 тыс., судак — от 300 до 500 тыс., тарань — от 132 до 312 тыс. центнеров. Таким образом, только в Доно-Кубанском районе ловили около 1,7 млн. центнеров ценных промысловых рыб.

В 1913 году в тех же водах было поймано 162 тыс. центнеров, т. е. в 10—12 раз меньше, чем в шестидесятые годы прошлого столетия. Общий же вылов рыбы в Азовском море в 1913 году, включая украинское побережье и Керченский пролив, составил 403 тыс. центнеров, из них около 170 тыс. центнеров хамсы и бычков. Падение уловов было очень сильным, и многие рыбаки бросали насиженные места и уезжали на Каспий.

В период первой мировой и гражданской войн интенсивность промысла на Азове резко упала, что вместе с некоторым улучшением условий размножения проходных и полупроходных рыб обеспечило увеличение запасов ценных рыб и их уловов в двадцатые годы.

В послереволюционный период мы располагаем систематическими данными об уловах рыбы с 1927 года. За прошедшие 44 года (с 1927 по 1970 г.) было поймано 76,3 млн. центнеров рыбы, или в среднем около 1,75 млн. центнеров в год (46 кг/га). В эти уловы включена и рыба, вылавливаемая в устьях рек и лиманов, куда заходят для размножения проходные и полупроходные рыбы.

Приведенные цифры не отражают величины фактических уловов. Они больше, так как помимо рыбы, сданной ловцами государственной промышленности, часть пойманной рыбы идет на личное потребление рыбаков, много ловится рыболовами-любителями и, к сожалению, браконьерами.

Для полной оценки рыбохозяйственного значения Азовского моря следует также иметь в виду, что с его кормовыми ресурсами связаны почти все промысловые рыбы восточной части Черного моря (скумбрия, черноморская камбала, сарган, белуга и др.). Некоторые из них заходят в пролив и в южные участки Азовского моря, другие хотя и не покидают Черного моря, но в рацион их входят рыбы, возвращающиеся на зимовку из Азовского моря. Неоднократно отмечалась большая роль азовской хамсы в питании дельфина, максимальная жирность которого наблюдается в зимние месяцы, когда он наиболее интенсивно питается этой рыбой.

В дореволюционный период рыболовством занимались очень многие жители, особенно в сельской местности, совмещая лов рыбы с занятием сельским хозяйством. Чисто рыбацких хозяйств было мало. Они имелись в районе Кер-

ченского пролива и в меньшей степени в дельте Кубани и Дона.

Несмотря на резкий упадок рыболовства к началу первой мировой войны и дальнейшее его сокращение в период войны, в 1916 году на Азовском море было не менее 40 тыс. рыбаков, занимавшихся ловом рыбы мелкими группами (ватагами) с очень примитивным технологическим вооружением. Основными орудиями лова были невода, сети и самоловные крючья для ловли осетровых; меньшее значение имели другие орудия лова (вентери, котцы, ван-ды). В среднем за год рыбак добывал не более 10 центнеров рыбы.

В 1927—1929 годах насчитывалось около 30 тыс. рыбаков, в основном из сельского населения, с низкой товарностью промысла и производительностью труда.

Для всей последующей истории азовского рыболовства характерно сокращение количества рыбаков с одновременной индустриализацией промысла, внедрением новой техники и повышением производительности труда.

Важным этапом в развитии азовского рыболовства была сплошная коллективизация рыбаков, проведенная в 1930 году. Положительные результаты колхозного рыболовства отмечены с первого года даже в условиях почти той же вооруженности рыбаков. Коллективизация позволила внедрить технические нововведения: использовать крупные ставные невода, освоить кошельковые невода для лова хамсы и тюльки, развить мощный промысел бычка на основе механизированного лова драгами. Особенно быстро шел рост количества хамсово-тюльчных став-

ных неводов, число которых в 1954 году достигло 1900 единиц. Ими вылавливалось более миллиона центнеров хамсы и тюльки, но одновременно в массе прилавливалась молодь ценных промысловых рыб. Поэтому в 1956 году эти невода пришлось запретить.

Коллективизация способствовала быстрому росту ловецкого и транспортного флота, что обеспечило развитие экспедиционного лова, при котором рыбаки ведут промысел вдали от мест своего жительства, идя за рыбой туда, где промысел наиболее рационален с точки зрения ее пищевых качеств и охраны молоди.

Значение экспедиционного лова, характеризующего переход от наиболее примитивного пассивного промысла к активному, систематически возрастало и остается большим для настоящего времени. Достаточно сказать, что только благодаря экспедиционному лову представляется возможным обеспечить весь улов тюльки на местах ее зимовки и значительные уловы хамсы в Керченском проливе.

Наряду с техническими нововведениями, после коллективизации в течение многих лет сохранялись самоловные крючья для лова осетровых и распорные невода для лова частичковых рыб. Орудия эти — средства хищнического лова, унаследованные от рыболовства дореволюционного времени. Самоловные крючья наносили глубокие раны, часть рыбы, сорвавшейся с крючьев, или гибла, или ранение губительно сказывалось на ее поведении, росте и упитанности. Распорные же невода вылавливали большое количество неполовозрелой рыбы и молоди ценных рыб, что

очень сильно сказывалось на состоянии их запасов и снижало уловы.

В период с 1930 по 1940 год количество самоловных крючьев колебалось от 13 до 25 млн., после войны (1946—1950 гг.) — от 3,2 до 3,8 млн., а в 1951 году они были запрещены. В те же довоенные годы распорных неводов было до 220, после войны — до 25, а в 1948 году применение их было также запрещено.

Чтобы сохранить достаточную интенсивность лова осетровых после запрещения крючьев, рыболовецкие организации резко увеличили количество аханов (жаберные сети для осетровых). Но так как вылавливалось большое количество яловой рыбы, а это уменьшало добычу икры, ценнейшего продукта рыбной промышленности, то и аханы были запрещены в 1954 году.

В период временной оккупации фашистские захватчики нанесли огромный ущерб материально-технической базе рыбной промышленности Азовского моря. Судоверфи, склады, рыбацкие станы были разрушены, рыболовецкий флот почти полностью уничтожен. Однако задача восстановления добывающего промысла была успешно решена в относительно короткий срок. Быстрее всего восстановили речной, лиманный и прибрежный морской лов.

В послевоенные годы в связи с уменьшением запасов многих промысловых рыб делались попытки добиться роста уловов за счет увеличения мощности рыболовецкого вооружения, хотя известно, что устойчивое повышение уловов возможно только при увеличении рыбных запасов. Последнее подтвердилось и практикой добывающего промысла в Азовском море. Несмотря на

рост числа орудий лова в 1952—1956 годах, уловы рыбы в это время относительно 1936—1940 годов уменьшились по донским частичковым неводам, крупночастиковым сетям и крупночастиковым ставникам вдвое.

Поэтому с 1957 года добывающая рыбная промышленность Азовского моря перешла на новую организацию рыболовства, в основу которой был положен принцип соответствия мощности вооружения ежегодно устанавливаемому допустимому улову (лимиту) ценных промысловых рыб (осетровые, судак, лещ, тарань). Были введены дополнительные ограничения рыболовства, в том числе из-за большого прилова молоди запрещены ставные сети, за исключением сетного лова сельди в Керченском проливе. Эти мероприятия позволили значительно сократить мощность промыслового вооружения.

В 1970 году лов рыбы производился 47 рыболовецкими колхозами с участием около 6 тыс. рыбаков. Средний улов рыбы на одного рыбака в последние годы (1967—1970) составил 360 центнеров.

Основными орудиями лова в настоящее время являются ставные, закидные и кошельковые невода, механические и ручные бычковые драги. Ставные невода (ставники) имеют различные размеры (категории) и применяются в прибрежной части моря для лова судака, леща, тарани и осетровых. Небольшое количество мелкоячеистых ставников применяется в Керченском проливе для лова хамсы. Закидные невода используются для лова проходных, полупроходных и пресноводных рыб в основном в реках и лиманах, кошельковые — для лова хамсы и тюльки.

Другие орудия лова (сети, вентери, котцы) имеют в промысле второстепенное значение.

Колхозы располагают значительным самоходным флотом, который насчитывает около 150 единиц СЧС (средние черноморские сейнеры), позволяющих вести активный морской лов. Помимо СЧС, применяются азовские сейнеры, мотофелюги и мотоботы, общее количество которых около 100 единиц.

Организация добывающего промысла будет совершенствоваться по мере углубления наших знаний, развития рыболовства и изменения сырьевой базы.

В связи со своеобразием биологических предпосылок промысла в Азовском море выделяются следующие рыбопромысловые районы: Азовско-Донской, Азовско-Кубанский, Азовско-Украинский и Азовско-Крымский. Рыбопромысловое районирование в значительной степени согласуется с административным делением.

В Азовско-Донской район входят восточная часть Таганрогского залива до границ с Краснодарским краем и Украиной и река Дон в нижнем течении в границах деятельности рыбохозяйственных организаций союзного подчинения (дохут. Арпачин). Промысел базируется на миграциях проходных (осетровых, сельди, рыба) и полупроходных (судака, леща, чехони, сазана) рыб. Небольшое значение имеют пресноводные рыбы (сом, щука, берш и др.). Хозяйственная деятельность в этом районе осуществляется рыбохозяйственными организациями Ростовской области.

В Азовско-Кубанский район входят южное побережье Таганрогского залива до границ Ростова -

ской области, восточное побережье Азовского моря, нижнее течение реки Кубани и кубанские лиманы. Как и в Азовско-Донском районе, основу промысла составляют проходные (осетровые, рыбец, шемай), полупроходные (судак, тарань) и некоторые пресноводные (лещ, сазан, щука, красноперка, окунь и др.) рыбы. Этот район полностью размещается в пределах Краснодарского края.

К Азовско-Украинскому району относится северное побережье Таганрогского залива на запад от границ Ростовской области и побережье Азовского моря до границы Крымской области (Тонкий пролив у г. Геническа). В восточной части этого района (Таганрогский залив) ловят проходных и полупроходных рыб, в западной — главным образом бычков, а до запрещения хамсово-тюлечных ставников ловили тюльку и хамсу.

В Азовско-Крымский район входит Керченский пролив и Азовское побережье от Тонкого до Керченского пролива. Рыболовство базируется здесь главным образом на рыбах, мигрирующих через Керченский пролив (хамса, сельдь), в меньшей степени на морских рыбах в юго-западной части моря (бычки, тюлька). Лов рыбы осуществляется крымскими организациями, а в период осенней миграции хамсы — и организациями других районов.

После запрещения хамсово-тюлечных ставников и развития активного морского лова хамсы, бычка и особенно тюльки стираются грани рыбопромысловых районов по этим рыбам, уловы же проходных и полупроходных рыб остаются

ся показательными для рыбопромыслового районирования.

В Азовско-Донском районе ловят основную массу леща (90%) и чехони (84%), в Азовско-Кубанском — тарани (97%) и судака (84%). В Азовско-Украинском, включающем часть Таганрогского залива, ловят все ценные виды рыб, но в небольшом количестве. Здесь их уловы в последние годы меньше уловов Азовско-Донского района в 9 раз и меньше Азовско-Кубанского в 16 раз. В Азовско-Крымском районе из ценных рыб ловят только сельдь.

Тюльку, бычка и хамсу ловят добывающие организации всех районов, тем не менее уловы больше у тех из них, которые расположены ближе к местам лова этих рыб. Бычков больше ловят украинские колхозы (51%), хамсу — краснодарские (45%) и крымские (38%).

Изменение среднегодовых уловов с 1927 по 1970 год видно из следующих цифр (табл. 2).

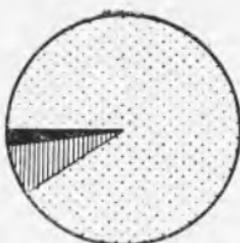
Т а б л и ц а 2

**Среднегодовые уловы рыб Азовского моря**

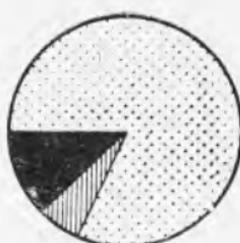
Годы	Среднегодовые уловы, тыс ц		Улов ценных пород рыб, %
	Все породы промысловых рыб	Ценные породы промысловых рыб	
1927—1936	1747	898	51,4
1937—1949 (без 1942, 1943 и 1944)	1929	638	33,1
1950—1959	1664	304	18,4
1960—1970	1723	196	11,4



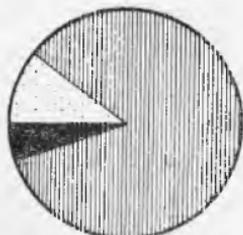
Осетровые



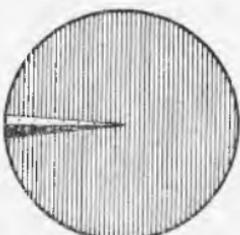
Лещ



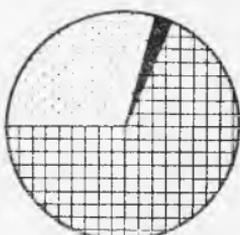
Чехонь



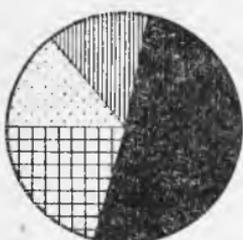
Судак



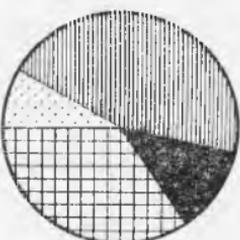
Тарань



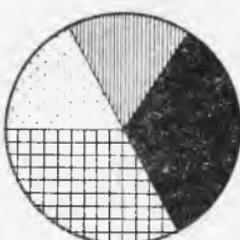
Сельдь



Бычки



Хамса



Тюлька



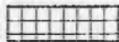
Азовско-Донской



Азовско-Кубанский



Азовско-Украинский



Азовско-Крымский

Относительная роль основных промысловых рыб в уловах добывающих организаций по рыбопромысловым районам (средние данные за 1967—1969 гг.).

В состав ценных рыб входят осетровые, судак, лещ, тарань, сельдь, рыбец, шемая, сазан, сом и некоторые другие виды.

Итак, среднегодовые уловы, вычисленные по десятилетиям, существенно не отличаются, однако наблюдается сильное изменение в породном составе. Идет неуклонное падение уловов проходных и полупроходных промысловых рыб, которые уменьшились за последние 40 лет в 4 с лишним раза.

Систематическое снижение уловов ценных рыб, главного богатства Азовского моря, уже давно вызывает законную тревогу и является основной проблемой его рыбного хозяйства. Для исправления существующего положения надо знать причины колебаний запасов ценных рыб и определить мероприятия для их увеличения.

Величина уловов зависит от интенсивности промысла и запаса рыбы. Резкое повышение их в начале тридцатых годов вызвано, как уже отмечалось, большими изменениями в организации рыбного промысла, которые были обусловлены коллективизацией. Переход на новые рельсы хозяйствования обеспечил внедрение новых орудий лова и вылов значительного количества тюльки, хамсы и бычка, суммарные уловы которых со 100 тыс. центнеров в 1927 году увеличились к 1932 году почти в 10 раз и до начала войны не снижались менее миллиона центнеров.

Наряду с ростом уловов малоценных морских рыб, в середине тридцатых годов значительно повысились уловы судака, леща и тарани из-за очень благоприятных условий размножения в 1932 и 1933 годах.

Резкое снижение уловов в 1941—1946 годах, и особенно в 1942—1943 годы, было вызвано военными действиями, охватившими все рыбопромысловые районы Азовского моря. Но уже в 1944 и в последующие годы уловы проходных и полупроходных рыб превысили довоенные, что объясняется быстрым восстановлением лиманно-речного и прибрежного морского рыболовства. Уловы же бычка были очень небольшими до 1951 года.

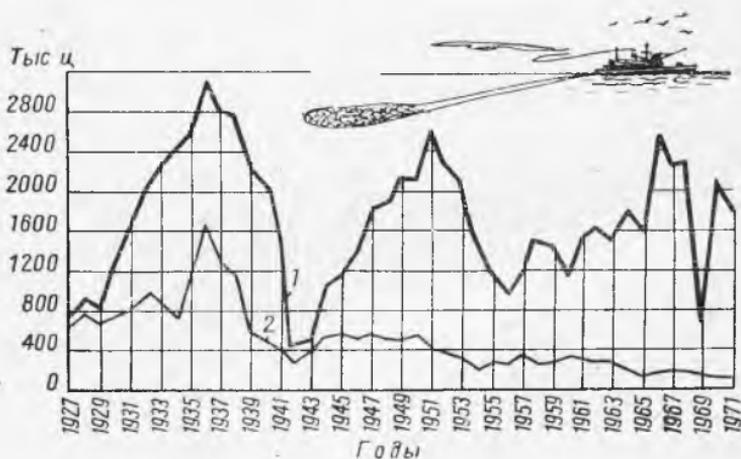
Падение общих уловов рыбы с 1954 года связано с ухудшением условий обитания хамсы в море в первые годы зарегулирования Дона Цимлянской плотиной и запрещением лова тюльки ставными неводами из-за большого прилова ими молоди ценных промысловых рыб. Уловы тюльки с 1957 по 1962 год уменьшились относительно предшествующих лет в 50—60 раз. Лов ее велся только контрольными исследовательскими орудиями. С 1963 года начался кошельковый лов тюльки в зимний период на местах ее зимовки. Этим удалось разрешить очень сложную и, казалось, неразрешимую задачу лова тюльки без прилова молоди ценных рыб. К тому же зимняя тюлька в пищевом отношении ценнее, чем весенне-летняя. Среднегодовые уловы тюльки в 1964—1968 годах составили 700 тыс. центнеров.

Исключительно малые общие уловы рыбы в 1969 году объясняются неблагоприятными гидрометеорологическими условиями в осенне-зимний период, резко снизившими интенсивность промысла тюльки и хамсы, а также вызвавшими замор тарани. В 1970 году благоприятные условия для лова тюльки позволили получить рекордный ее улов (1,2 млн. ц).

Таким образом, значительные колебания годовых уловов рыбы в Азовском море чаще вызывались величиной улова тюльки, хамсы и бычков, которая определялась по тюльке, главным образом, интенсивностью промысла, а по хамсе и бычкам также состоянием их запасов.

Суммарные уловы ценных промысловых рыб не подвержены таким резким колебаниям. С 1936 года наблюдается их систематическое снижение. Вначале (до войны) оно было сильным, в послевоенные же годы медленное. Более резкое снижение шло в 1951—1954 годах. Однако бывают и большие колебания годовых уловов отдельных видов ценных промысловых рыб. За двадцатилетний период (1951—1970) максимальный годовой улов был больше минимального у осетровых и у сельди в 6, у леща в 8, у тарани в 5, у судака в 3 и у чехони в 9 раз.

Все ценные рыбы относятся к проходным или



Промысловые уловы азовских рыб:  
1 — весь улов; 2 — улов ценных рыб.

полупроходным. Они идут на икрометание в реки или лиманы, что облегчает их лов. Поэтому его интенсивность до лимитирования, т. е. до установления предельно допустимых уловов, да и для большинства лет при лимитировании достаточно высокая. До установления лимитов интенсивность вылова судака и леща составляла 65—75 процентов, т. е. из 100 половозрелых рыб, идущих на нерест, на следующий год оставалось только 25—35. В отдельные же годы степень использования промыслового запаса судака и тарани достигала 90 процентов и более.

Многолетние исследования показали, что уловы проходных и полупроходных рыб в основном определяются численностью их стад. В свою очередь, величина промыслового стада зависит от количества приплода молоди, которая определяется условиями размножения.

В бассейне Дона наибольшее отрицательное влияние на условия размножения проходных и полупроходных рыб оказало строительство Цимлянского гидроузла. Его плотина отрезала полностью все нерестилища белуги, около 80 процентов нерестилищ осетра и половину нерестилищ севрюги. Белуга и осетр теперь вынуждены нереститься непосредственно под плотиной, но нерест их при меньших расходах воды малоэффективен. Помимо сокращения площади нерестилищ, Цимлянская плотина отрицательно сказалась на воспроизводстве осетровых и в другом отношении: понизилась температура воды в районе плотины, что привело к удлинению сроков развития икры и личинок, а это увеличило их отход (вымывание, выедание икры рыбами), не все личинки успевают перейти к при-

донному образу жизни и окрепнуть на пути ската в море.

Плотина оказалась отрицательно и на условиях размножения рыбца и сельди, сократив площадь их нерестилищ. Нерест рыбца ниже плотины не эффективен, а для сельди значительно ухудшился.

Цимлянский гидроузел поставил в тяжелое положение и полупроходных рыб. При естественном режиме реки обширная донская пойма от устья Сев. Донца до дельты Дона представляла собой прекрасное место для размножения судака, леща и других рыб. На этой пойме с хорошо развитым растительным покровом, изобилием ериков, хорошо прогреваемым мелководьем с медленным течением проходил нерест, развивалась икра, кормилась и подрастала молодежь.

До зарегулирования речного стока Цимлянской плотиной весенние паводки почти ежегодно заливали пойму Дона. При максимальных расходах воды в Дону обводняемая площадь поймы ниже места, где теперь стоит плотина, достигала 300 тыс. гектаров. Продолжительность и глубина затопления определялись объемом весеннего половодья. Зарегулирование стока Дона резко изменило гидрологический режим его в нижнем течении. За 17 лет после сооружения Цимлянского гидроузла только в пяти случаях водный режим обеспечивал заливание займищ. Но из этих лет лишь в 1963 году наблюдалось эффективное размножение почти всех ценных видов рыб. В остальные годы период затопления был непродолжительным, с резкими колебаниями уровней, что отрицательно сказалось на результатах размножения полупроходных рыб.

Произошли существенные изменения в условиях размножения ценных промысловых рыб и в бассейне Кубани. Забор воды с 1952 года в Невинномысский канал для орошения поливных земель Ростовской области, Краснодарского и Ставропольского краев уменьшил расходы воды в Кубани на 75 куб. метров в секунду, понизив уровень, скорость течения и мутность ее в период размножения осетровых, что отрицательно сказалось на его эффективности. Но особенно сильно на условия размножения осетровых повлиял Федоровский гидроузел, построенный на Кубани и введенный в эксплуатацию в 1967 году. Он преградил осетровым рыбам доступ к их нерестилищам в период основного хода, поэтому в настоящее время в размножении участвуют значительно меньше производителей севрюги.

Сократились в бассейне Кубани и площади нерестилищ рыба и щемаи. Из пяти притоков Кубани, где расположены места размножения этих рыб, два наиболее ценных из них — Афипис и Белая — перекрыты плотинами Шапсугского и Тщикского водохранилищ и полностью исключены из воспроизводства рыба и щемаи. Ввод в эксплуатацию Краснодарского водохранилища еще в большей степени ухудшил условия естественного размножения проходных и полупроходных рыб.

Основными местами размножения тарани и судака на Кубани являются лиманы, площадь которых за последние десятилетия почти не изменилась, а их опреснение в тридцатые годы даже увеличило площадь, пригодную для размножения этих рыб.

В итоге уловы тарани не только не уменьши-

лись, но и увеличились. Тарань — единственная ценная рыба Азовского моря, запасы которой оказались устойчивыми, несмотря на отрицательные воздействия, которым подвергались и другие виды рыб (интенсивный лов, вылов молоди хамсово-тюлечными ставниками, неудовлетворительная эксплуатация лиманов). Относительно благополучное состояние запасов тарани свидетельствует о большом значении величины площади, пригодной для ее размножения.

В отличие от тарани уловы судака, несмотря на большую опресненную площадь лиманов, резко снизились. Объясняется это многолетним незарегулированным и чрезмерным опреснением лиманов, вызвавшим их сильное зарастание и заболачивание. Это сделало многие лиманы непригодными для воспроизводства судака, но пригодными для воспроизводства тарани.

Таким образом, в Азовско-Кубанском районе падение уловов судака в основном вызвано сокращением площади лиманов, пригодной для воспроизводства этой рыбы.

Однако приплод молоди рыб зависит не только от величины нерестово-выростной площади. Важны количество производителей, необходимый температурный и кислородный режимы, благоприятные кормовые условия, численность вредителей и хищников и т. д. Все это в условиях лиманов в значительной степени зависит от их эксплуатации, от заботы человека.

Здесь уместно сравнение с сельским хозяйством, где для получения большого количества зерна требуются два основных условия: большая площадь и высокая урожайность. Для получения больших приплодов молоди рыбы так-

же необходимы и большая нерестово-выростная площадь, и высокая ее рыбопродуктивность.

Итак, первое условие увеличения запасов рыб — получение большого количества молоди на местах размножения. Но это не все. Необходимо сохранить ее, уменьшив отходы до того времени, когда рыба становится половозрелой и ее начинают ловить.

Гибель молоди наблюдается и от неблагоприятных естественных факторов, и под воздействием человека. К первым относятся: выедание хищниками, заболевания, а также случаи, когда молодь, скатившись в море, не находит необходимых условий для дальнейшего существования. К факторам, вызванным хозяйственной деятельностью человека, относятся засасывание молоди из реки в ирригационные системы, при заборе воды для других целей (ТЭЦ, промышленность, водоснабжение городов), а также прилов при промысловом лове рыбы.

Последний из этих факторов особенно важен. В прошлом большой урон рыбному хозяйству приносили, как отмечалось выше, хамсово-тюльчные ставные невода. Лов тюльки при помощи их в прибрежных участках моря, где скапливается молодь ценных рыб, особенно в июне и июле, давал очень большие приловы молоди. Так, в Азовско-Кубанском районе в 1945—1947 годах прилов молоди в возрасте 1—2 года составил от 16 до 33 млн. экземпляров. В пределах же всего Азовского моря количество выловленной молоди было больше.

Много молоди ценных рыб, главным образом осетровых и судака, ловят и сейчас другими орудиями лова, особенно сетями и бычковыми

драгами. Проведенные Азовским научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства исследования показали, что промысловые потери осетровых из-за вылова их молоди в двух поколениях составляли около 55 тыс. центнеров взрослой рыбы в год, что больше современного годового улова. По тем же данным, поколение молоди судака в 1960 году в возрасте одного года было многочисленным и составляло более 50 млн. штук, но двухлеток осталось уже одна треть, и увеличения промыслового запаса судака не произошло. Средний вылов молоди судака промысловыми орудиями лова в десяти поколениях составил 26 процентов ее общей численности при естественной смертности за эти же годы 5 процентов.

Большой прилов молоди осетровых и судака даже крупноячейными сетями привел к запрещению сетного лова, а для снижения прилова молоди бычковыми драгами расширены запретные зоны и сокращено время лова ими.

Зарегулирование стока рек отрицательно сказалось не только на условиях размножения. Повышение солёности и изменение гидрохимического и гидробиологического режима моря ухудшили условия обитания в нем некоторых видов рыб, сократив их ареалы, повысив частоту заморов и величину заморной площади. Особенно сильно осолонение моря сказалось на леще и на молоди судака и тарани в прикубанском районе. Лещ более чувствителен к солёности воды, поэтому в годы даже незначительного осолонения Азовского моря по сравнению со средним многолетним показателем ареалы леща сокращались, что ухудшало условия его откорма, снижало

темп роста, навеску и, в конечном итоге, вело к уменьшению его запасов и ухудшению пищевых качеств.

К числу факторов, отрицательно сказывающихся на численности стада промысловой рыбы, относится загрязнение воды.

Вопрос о загрязнении воды возник уже давно. Так, еще около 100 лет тому назад отмечалось вредное влияние перевозки нефти в деревянных наливных судах. Бурный рост промышленности и породов систематически увеличивал сброс сточных вод в реки и моря. В последние годы в бассейне Азовского моря ежедневно сбрасывается значительное количество неочищенных и недоочищенных сточных вод. Больше всего загрязняется Дон, а в его бассейне Сев. Донец в пределах Донбасса, где развиты химическая, металлургическая, угольная, пищевая и легкая промышленность, энергетика.

Объем сточных вод составляет существенную долю общего речного стока. Но и это не все. Химизация сельского хозяйства, широкое применение гербицидов и инсектицидов ведут к загрязнению воды, стекающей с полей, которые составляют большую часть площади бассейна. Загрязняются не только реки, но и море, особенно Таганропский залив, в который сбрасываются сточные воды промышленных и коммунальных предприятий городов Таганрога и Жданова.

Губительное действие загрязненных вод не раз вызывало заморы в Сев. Донце, в притоках Кубани, приазовских реках и других водоемах бассейна Азовского моря. Но отрицательное влияние загрязненных вод на рыбное население значительно шире и не всегда проявляется в ви-

де заморов. В 1970 году в низовьях Дона от загрязнения грунтов погибло много сазана и, по видимому, эта причина привела к резкому снижению его уловов здесь. Специальные исследования показали, что сильно загрязняются вода и грунт и в некоторых районах моря, особенно в северной и северо-восточной его частях. Это, несмотря на ветровую деятельность, вызывает дефицит кислорода и вредно влияет на распределение рыбы и на состояние бентоса. Загрязнение рек сильно ухудшает условия размножения рыб. Известно, что в годы сильного загрязнения реки Пшиш в нее не заходили производители рыбца и шемаи. То же наблюдалось с рыбцом и в бассейне Сев. Донца. Загрязнение воды в Дону неблагоприятно сказывается на содержании производителей рыбца в Аксайско-Донском рыболовном заводе.

Еще не определены степень и пути отрицательного влияния загрязнения воды на состояние запасов промысловых рыб, но уже называют цифры ущерба от него. По данным Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства (ГосНИОРХ), общие потери рыбного хозяйства Азовского моря от загрязнения оцениваются в многие тысячи центнеров. Гидрорыбпроект указывает, что значительные потери несет стадо осетровых рыб. И хотя вопрос о влиянии загрязнения воды в настоящее время еще недостаточно изучен, тем не менее совершенно очевиден большой ущерб, который наносится им рыбному хозяйству Азовского моря.

В числе причин, влияющих на численность промысловых рыб, следует назвать заболевания

взрослых рыб, сильно сказывающиеся в отдельные годы на их запасах. В 1969 году, например, в Таганрогском заливе наблюдалось язвенное заболевание судака. По подсчетам специалистов Азовского научно-исследовательского института рыбного хозяйства, это привело к гибели тысячи центнеров рыбы. Чем вызвано заболевание, пока неизвестно, но есть достаточное основание связывать его с загрязнением воды.

В том же году в Дону большой ущерб причинило прибрежное заболевание, называемое жаберной гнилью (бранхиомикоз), погубившее много сазана.

Снижает запасы леща лигулез — болезнь, вызываемая паразитом ремнецом (ленточным глистом), который по ориентировочной оценке приводит к гибели до 30 процентов леща трехгодичного возраста. Одной из причин такого массового заболевания леща является увеличение поголовья водоплавающих рыбоядных птиц, являющихся основными хозяевами паразитов, вызывающих это заболевание.

Приведенные в настоящей главе данные лишь в самой общей форме дают представление о причинах колебания запасов промысловых рыб. Но они достаточны для того, чтобы сказать, что основными причинами, снижающими численность промысловых рыб Азовского моря, являются гидростроительство, загрязнение воды, нерациональная организация промысла, а в отдельные годы неблагоприятные гидрометеорологические условия.

## ВОСПРОИЗВОДСТВО ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ

**В**ысокая степень освоения рыбных ресурсов Азовского моря, отрицательные последствия реконструкции водного хозяйства Дона, Кубани и других рек, периодически повторяющиеся неблагоприятные гидрометеорологические условия размножения рыб делают необходимым для устойчивости и роста запасов ценных промысловых рыб сохранение положительного баланса между выловом и пополнением.

Зная причины колебаний численности рыбных стад, представляется возможным, хотя и не всегда, воздействовать на их величину, а следовательно, и на уловы. Возможность эта неодинакова для различных видов: она мала для массовых морских рыб (тюльки, хамсы, бычков), значительно больше для проходных (осетровых, рыбца, шемаи) и полупроходных (судака, леща, тарани).

Основными мероприятиями, направленными на сохранение и увеличение рыбных запасов, являются:

1. Регулирование (правила) рыболовства.
2. Сохранение возможности естественного размножения и повышение его эффективности.
3. Искусственное разведение.

4. Вселение новых видов рыб и кормовых организмов, повышающих рыбопродуктивность водоема и улучшающих породный состав уловов (акклиматизация).

Роль этих мероприятий в воспроизводстве азовских промысловых рыб, особенно в условиях реконструкции водного хозяйства, так велика, что они стали главным элементом ведения рыбного хозяйства Азовского моря, определяющим его состояние и развитие.

## РЕГУЛИРОВАНИЕ РЫБОЛОВСТВА

Первыми мероприятиями, направленными на воспроизводство рыбных запасов, были законы, регулирующие промысел, хотя вначале они преследовали главным образом фискальные цели, обеспечивая доходы казны и охрану сословных интересов казачества. Лишь в дальнейшем, когда стало очевидным систематическое снижение уловов из-за никем не ограничиваемого промысла, в правила рыболовства были введены статьи, направленные на улучшение условий для воспроизводства рыб.

В нашей стране первые правила рыболовства были введены еще в XVII столетии для белозерских рыбных промыслов. Этими правилами, устанавливавшими порядок лова рыбы, запрещался под страхом больших взысканий лов мелкой стерляди. Более решительные меры к упорядочению рыболовства в интересах охраны рыбных запасов относятся к прошлому столетию, особенно после начала научных исследований в главнейших рыболовных районах.

Первый закон, регулирующий азовское рыбо-

ловство и положивший начало существования Донского рыбного заповедника, был издан в 1819 году. Этот закон исходил из сословных интересов казачества, однако в нем были предусмотрены и мероприятия по рыбоохране в Донском районе. Помимо установления границ, в пределах которых запрещался лов рыбы, был установлен запрет на лов крючьями в реках, перед их устьями и в море.

Начало рыбоохранных мероприятий на Кубани положено законом о рыболовстве, изданным в 1855 году.

Первые правила рыболовства страдали значительными недостатками, вызванными отсутствием элементарных знаний биологии рыб, необходимостью исходить из экономических интересов отдельных сословных групп и косностью царского законодательства. В правилах рыболовства, изданных для Донской области в 1887 году, не было ни одного пункта, посвященного охране производителей на местах икрометания и охране молоди. Из 74 пунктов этих правил только 3 ограничивали лов рыбы в дельте Дона и в придельтовой части Таганрогского залива и могут быть отнесены к имеющим воспроизводственное значение. Но и они вытекали из интересов перераспределения уловов между различными станицами и из желания ограничить лов иногороднего (неказацкого) населения поселка Кагальника, расположенного на основном рукаве Дона. Остальные пункты касались правовых и организационных вопросов.

Большим недостатком дореволюционного рыболовства было также отсутствие единых правил для всего Азовского моря, в результате чего поч-

ти все побережье, относящееся в настоящее время к УССР, было вне каких-либо рыбоохранных мероприятий. В конце прошлого и начале текущего столетия правила рыболовства изменялись и расширялись, тем не менее вплоть до установления Советской власти они продолжали отражать классовые и сословные интересы и в малой степени содействовали сохранению рыбных запасов.

Новые социально-экономические взаимоотношения, установленные Великой Октябрьской социалистической революцией, ликвидация крупной частной собственности, создание государственной рыбной промышленности, коллективизация рыболовецкого населения, подчинение хозяйственной деятельности рыбных организаций плановому, научно обоснованному началу позволили по-новому ставить и разрешать задачи воспроизводства рыб в Азовском море.

Советское правительство уже в первые годы после революции приняло меры к упорядочению азовского рыболовства. Были установлены запретные места, сроки лова и ряд других ограничительных мероприятий, направленных на охрану производителей на местах их нереста и молоди в местах ее нагула.

В дальнейшем правила рыболовства совершенствовались как в результате изучения отдельных видов рыб, так и водоема в целом.

Последние правила рыболовства для бассейна Азовского моря утверждены министром рыбного хозяйства СССР 3 марта 1965 года. Несколько позже в них были внесены некоторые изменения и дополнения.

В правилах, прежде всего, предусматривают-

ся необходимость пропуска к местам нереста в достаточном количестве производителей, их охрана в течение всего периода икрометания и охрана молоди промысловых рыб от вылова до достижения ею половозрелости.

С этой целью устанавливаются запретные для лова рыбы районы и сроки, промысловая длина, менее которой вылов рыб запрещен, количество молоди промысловых рыб, допускаемое к вылову в виде неизбежного прилова, запрещаются орудия и способы лова, применение которых дает большие уловы молоди.

Общая площадь постоянных запретных пространств (заповедников) в настоящее время составляет около 43 тыс. гектаров. Наиболее известен из них Донской рыбный заповедник, расположенный в дельте Дона и в прилегающей к ней части Таганрогского залива с площадью 28 тыс. гектаров.

В Донском заповеднике осенью и зимой сосредоточивается большое количество производителей судака, леща и других промысловых рыб, которые весной с наступлением необходимых условий идут для икрометания на донские нерестилища. Береговая зона заповедника с его кутами, ериками и гирилами служит местом размножения леща, судака и сазана. Кроме того, в заповеднике кормится молодь, особенно в первый период своей жизни после ската с донских нерестилищ. Из кубанских заповедников наибольшие Ачуевский (в устье Протоки) и Вербенский (в устье Кубани).

Кроме создания заповедников, на основных путях хода производителей к местам размножения и на нерестилищах устанавливаются на

определенные сроки временные запреты лова. Помимо этого, на всей экватории Азовского моря с 16 мая по 31 августа запрещается всякое рыболовство, за исключением лова барабули, ставриды и кефали в некоторых участках Азовско-Крымского района.

Для охраны молодежи запрещается вылов промысловых рыб менее длины, устанавливаемой в зависимости от размеров, при которых рыба становится половозрелой. Однако прилов молодежи многими орудиями лова неизбежен, поэтому допускается процент прилова, не превышающий для ставных и тягловых неводов 8 процентов по счету к улову взрослой рыбы, в хамсово-тюлечных же орудиях лова не более одного процента к весу хамсы и тюльки, вместе взятых.

До 1957 года величину вылова рыбы не ограничивали, что отрицательно сказывалось на запасах наиболее ценных рыб. С 1957 года уловы осетровых, судака, леща и тарани регулируются лимитами, т. е. ежегодно устанавливаемыми уловами, больше которых ловить нельзя.

В целях рациональной эксплуатации рыбных запасов в последние годы одновременно определяется и количество промысловых орудий лова.

Регулирование рыболовства и охраны рыбных запасов осуществляется специальными бассейновыми управлениями Министерства рыбного хозяйства СССР. Свою деятельность на местах они ведут через районные инспекции, в штаты которых входят районные, участковые и младшие инспектора рыбоохраны с обслуживающим их водным и сухопутным транспортом.

Охрана рыбных запасов и бережная их экс-

гидроагация — долг не только рыбных инспекций, но и всех других рыбохозяйственных и многих других организаций и учреждений. Имеются поэтому группы общественной рыбоохраны, которые вносят существенный вклад в воспроизводство рыбных запасов.

Но воспроизводство промысловых рыб не может быть обеспечено только рыбоохранными мероприятиями, тем более в условиях меняющегося гидрологического режима рек.

### **СОХРАНЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЕСТЕСТВЕННОГО РАЗМНОЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЕ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ**

Необходимость сохранения и улучшения естественного нереста в бассейне Азовского моря была очевидной еще в дореволюционное время. Особенно остро она проявилась на Кубани, где зависимость падения уловов рыбы от обвалования русла этой реки ни у кого не вызывала сомнений.

Для улучшения условий размножения рыбы в лиманах вначале велась многолетняя борьба рыбаков с всесильным откупщиком Ачуевского промысла Посполитаки, закрывшим ерики, которые питали лиманы речной водой, и тем самым осолонившим и сделавшим их непригодными для размножения промысловых рыб.

Позже, в дореволюционный период, были попытки опреснения лиманов путем строительства гидротехнических сооружений. К первым таким работам относится сооружение в конце прошлого столетия у станицы Гривенской шлюза для опреснения Ахтарско-Гривенских лиманов.

Шлюз, хотя и не давал достаточного количества воды, тем не менее в течение многих лет, опресняя некоторую площадь, оказывал положительное влияние на восстановление запасов рыб, нерестящихся в лиманах. Расчистка же Ангелинского ерика с целью водоснабжения некоторых населенных пунктов и подачи пресной воды в лиманы, законченная в 1909 году, была безуспешной, так как из-за ошибок строителей вода до лиманов не дошла.

На Дону в дореволюционный период проводилось только спасение молоди в отшнурованных от реки после весеннего поводка пойменных водоемах и то лишь в небольших масштабах.

Мероприятия по сохранению естественного размножения и его интенсификации практически начали осуществляться после Великой Октябрьской социалистической революции, когда вопросы воспроизводства стали неотъемлемой частью развития рыбного хозяйства и когда стала очевидной необходимость самых широких и больших работ, компенсирующих ущерб естественному размножению рыб, вызванный другими отраслями народного хозяйства.

Определились и направления этих работ, к которым относятся: пропуск производителей через плотины, строительство искусственных нерестилиц, мелиорация нерестово-выростных водоемов, спасение молоди и борьба с загрязнением воды.

Первое условие сохранения естественного размножения проходных и полупроходных рыб — это достаточный пропуск производителей к местам их размножения, куда они, гонимые инстинктом, движутся ежегодно в течение многих

тысячелетий. В прошлом, когда в бассейне Азовского моря русловых плотин не было, а промысел был достаточно развит, пропуск производителей этих рыб обеспечивался только правилами рыболовства. Строительство русловых плотин потребовало других мероприятий.

Нерестовые миграции полупроходных рыб, размножающихся в нижнем течении рек, затрагиваются гидростроительством в меньшей степени. Для проходных же рыб (осетровые, рыбец, шемай, сельдь) вопрос о пропуске производителей возник после постройки первой на Дону Кочетовской плотины (1917 г.), и наиболее остро он встал в связи с сооружением Цимлянского гидроузла и Федоровской плотины на Кубани.

У производителей, отрезанных плотинами от мест нереста, и при отсутствии необходимых условий для их размножения ниже плотины, как правило, половые продукты перерождаются. Иногда же икра откладывается в несвойственные для нее условия. И в том и в другом случаях приплода молоди не бывает, а запасы рыбы, не получая пополнения, уменьшаются и могут полностью исчезнуть.

Для того чтобы производители преодолели разницу горизонтов воды, образованную плотинами, уже давно начали строить рыбопропускные сооружения различных конструкций. В одних сооружениях (рыбоходы) при относительно небольших скоростях течения воды обеспечивается самостоятельный подъем рыбы, в других (рыбоподъемники) подъем рыбы осуществляется при помощи шлюзования или лифтов.

Для азовских проходных рыб построены два рыбопропускных сооружения: в Цимлянском

гидроузле на Дону и в Федоровской плотине на Кубани. Первый вступил в эксплуатацию в 1952, второй — в 1966 году.

Кроме этих сооружений, в самое последнее время (1972 г.) вступил в эксплуатацию рыбоходный шлюз для пропуска проходных и полупроходных рыб в Кочетовской плотине с камерой длиной 100 метров.

Рыбопропускное сооружение в Цимлянском гидроузле является первым рыбоподъемником, построенным в Советском Союзе. Он состоит из направляющей сетки, подходного лотка с сетчатыми рамами, садка, шахты с лифтом и выводного лотка.

Принцип действия рыбоподъемника очень прост. Рыба, движимая инстинктом против течения, подходит к направляющей сетке, установленной под углом, и, двигаясь вдоль нее, попадает в лоток, в котором проходит спокойный ток воды. В конце лотка установлена пара сетчатых рам, сходящихся под углом, как во многих ставных орудиях лова рыбы, что делает остальную часть подводного лотка ловушкой. Периодически включаются подвижные элементы подъемника. Вертикальная побудительная решетка, двигаясь к камере подъемника, перегоняет в нее рыбу. Затем закрывается затвор нижнего бьефа, и шахту начинают наполнять водой. Вслед за поднимающимся уровнем воды снизу движется решетка, направляющая рыбу к выводному лотку. Встречая наверху противоток воды из выводного лотка, рыба уходит в водохранилище. Весь цикл подъема рыбы продолжается не более часа.

Шлюзование рыбы проводится с учетом вре-

мени нерестовых миграций и захода рыбы в рыбоподъемники в течение суток. За год (с апреля по ноябрь) в среднем проводилось около шестисот шлюзований.

Учет пересаженной рыбы показал, что рыбоподъемник, предназначенный прежде всего для проходных рыб, пока не оправдывает своего назначения. Через рыбоподъемник проходит незначительное количество рыбы. В него в основном заходят пресноводные и в небольшом количестве полупроходные рыбы (лещ, чехонь, сибец, укляк, берш, судак и др.).

Неудовлетворительные итоги эксплуатации рыбоподъемника вызваны рядом недостатков: несовершенной системой привлечения рыбы в лоток, неудачной конструкцией побудительной и подъемной решеток и некоторыми другими. Для повышения эффективности работы Цимлянского рыбоподъемника намечена его реконструкция, которая должна исправить имеющиеся недостатки.

Неудачным оказалось и рыбопропускное сооружение на Федоровской плотине, представляющее собой рыбоход с семью ступенями. Несмотря на небольшую высоту подъема (4—5 м) и оригинальную разработку режима потока воды в рыбоходе, осетровые в него совершенно не заходят. Для решения вопроса о причинах, которые делают неэффективным рыбоход Федоровской плотины, и для определения возможности конструктивных изменений в нем в последние годы ведутся необходимые исследования.

В качестве временной меры пропуск производителей осетровых в верхний бьеф Федоровской

плотины осуществляется непосредственно через сливную часть плотины, конструкция которой позволяет открывать ее, после чего скорости течения в ней становятся преодолимыми для осетровых рыб. Однако такой пропуск осложняет забор воды на рисовые поля, для чего и построена плотина, и отрицательно сказывается на ее техническом состоянии. К тому же он не обеспечивает проход необходимого количества производителей на нерестилища.

Наблюдения за работой Кочетовского рыбопропускного шлюза показали его высокую эффективность в пропуске всех проходных и полупроходных рыб, в том числе осетровых. Особенно много шлюзуется сельди.

Помимо указанных трех рыбопропускных сооружений, создается рыбоход в плотине Краснодарского водохранилища. Намечено также строительство рыбоходных каналов при каждой из трех плотин в нижнем течении Дона. Назначение плотины — улучшить условия для движения водного транспорта. Каналы должны иметь характер речного русла и функционировать с начала июня до ноября. Весной из-за большого расхода речной воды плотины будут открыты, что обеспечит свободный ход производителей. Строительство рыбоходных каналов облегчается небольшой разницей в уровнях верхнего и нижнего бьефов, не превышающей 3,6 метра. Первый канал должен быть построен в девятой пятилетке.

К мероприятиям, обеспечивающим возможность естественного размножения проходных рыб при зарегулированном стоке рек, относится строительство искусственных нерестилищ.

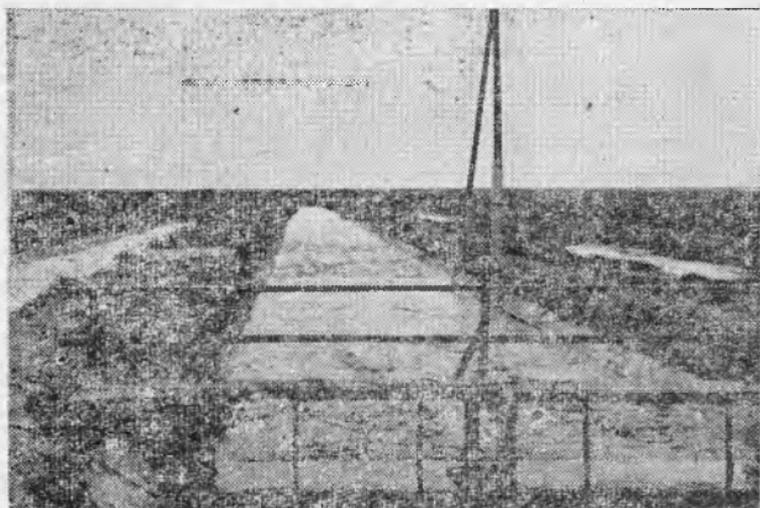
В условиях рыбного хозяйства Азовского моря создание таких нерестилищ целесообразно для осетровых, рыбаца, шемаи, размножающихся на каменисто-галечных перекатах. Возможность нереста этих рыб на искусственных нерестилищах не вызывает сомнений. Отсыпка гальки в реке Днепре для привлечения производителей рыбаца применялась рыбаками очень давно. Большие работы по строительству искусственных нерестилищ для рыбаца (сырти) проведены в Прибалтике, построены они для промысловых рыб и в реке Куре, под Мингечаурской плотиной. В бассейне реки Дона отмечен нерест рыбаца на каменных отсыпках под Цимлянской плотиной и в Сев. Донце у каменоломен. Специально же в бассейне Азовского моря построено в 1966 году пока одно искусственное нерестилище для размножения осетровых в реке Кубани. Оно образовано путем отсыпки гальки со средней фракцией 5—8 сантиметров с примесью крупнозернистого песка и бутового камня общим слоем 30 сантиметров и состоит из двух приблизительно одинаковых площадок, равных 5 гектарам.

Наблюдения показали, что для воспроизводства осетровых рыб искусственные нерестилища могут иметь большое положительное значение, но при условии, что скорость течения в них не превышает 1,0—1,5 м/сек. и само оно имеет не вихревой, а прямоструйный характер. Очень важны характер субстрата (ложе) и расположение нерестилищ, которые должны находиться недалеко от плотины в местах концентрации производителей. Необходимо также соответствие площади нерестилища количеству производителей. При большом их числе и малой площади наблю-

дается очень высокая плотность икринок, что является причиной их больших потерь.

Все это учитывается при проектировании искусственных нерестилищ под Краснодарской плотиной и на трех рыбоходных каналах, которые должны быть построены на Дону при Николаевской, Константиновской и Багаевской низконапорных плотинах.

Большое значение в рыбном хозяйстве Азов-

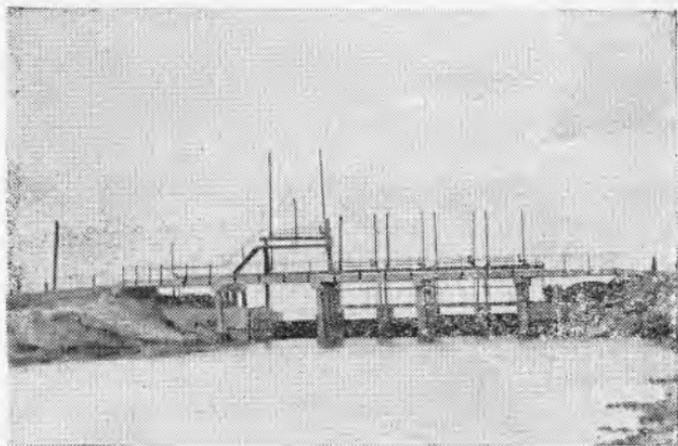


Искусственное нерестилище рыба и шемаи (Черноервовское нерестово-выростное хозяйство).

ского моря имеет рыбохозяйственная мелиорация. Она преследует различные цели, но, в конечном итоге, все они направлены на увеличение уловов.

В воспроизводстве промысловых рыб Азовского моря наибольший интерес представляет мелиорация кубанских лиманов, острая необхо-

димось которой была вызвана их осолонением. Соленость воды в центральных кубанских лиманах, расположенных между Кубанью и ее основным рукавом Протокой, а также на большой площади Ахтарско-Гривенских лиманов была настолько высокой, что ни судак, ни тарань, ни другие промысловые рыбы не могли в ней размножаться. Некоторые же мелкие лиманы, не получая пресной воды из реки, заполнялись морской водой и под влиянием испарения осолонились настолько сильно, что в них даже выпадала соль.



Шлюз на Чапаевском гирле (кубанские лиманы).

Для опреснения лиманов в тридцатые годы были построены шлюзы у ст. Гривенской, через который речная вода поступает в Ахтарско-Гривенские лиманы, и две опреснительные системы — Черноерковская и Куликовско-Курчанская

с головными шлюзами для забора воды из Кубани, с каналами и шлюзами-распределителями воды по отдельным группам лиманов. В итоге было опреснено более 50 тыс. гектаров лиманов, в том числе Жестерская и Куликовская системы, не получавшие ранее речной воды в течение многих лет.

Опреснение лиманов изменило их облик и положительно сказалось на территории, прилегающей к ним и к опреснительным системам. В лиманах стали размножаться судак, тарань, сазан и другие промысловые рыбы, в массе появилась ценная водоплавающая дичь, у опреснительных каналов раскинулись посевы поливных культур, огороды, сады, развилось животноводство.

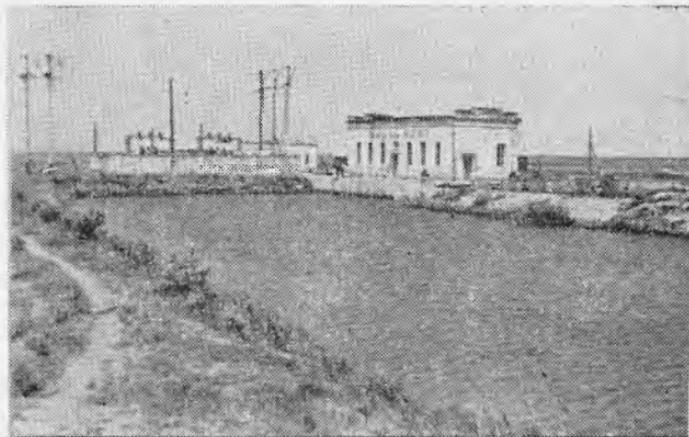
Но одно опреснение не обеспечило, да и не могло обеспечить мелиорацию лиманов. Для захода производителей из моря и ската в него молodi необходимо было создать хорошую связь лиманов с морем и между собою. Поэтому потребовалось периодически производить расчистку морских и межлиманных гирл.

Систематическое опреснение лиманов вызвало их зарастание и заболачивание, ухудшение гидрохимического режима, появление в них различных паразитов, сорной и хищной рыбы. Возникла необходимость борьбы с этими отрицательными явлениями, для чего, прежде всего, потребовалось активное воздействие на гидрологический режим лиманов. Так возникли нерестово-выростные хозяйства (Ахтарское и Черноерковское), в лиманы которых вода подается по определенному графику через шлюзы, снабженные сетками, предохраняющими поступление вместе с водой

сорной и хищной рыбы. Сброс воды в море осуществляется также через шлюзы.

Вначале лиманные нерестово-выростные хозяйства не имели насосных станций, поэтому, для того чтобы понизить горизонты воды или осушить лиманы, требовалось много времени. Позже были построены такие станции, а на ложе лиманов — сбросная сеть, позволяющие откачивать воду в короткий срок (2—3 месяца).

Полезная площадь нерестово-выростных хозяйств очень большая (16 тыс. га) и составляет 20 процентов общей нерестово-выростной пло-



Насосная станция и сбросной канал Черноерковского  
щади лиманов. На этой площади можно управлять водоснабжением, в относительно короткие сроки осушать или осолонять лиманы, воздействовать на их ложе, формировать растительный покров и состав рыбного населения. В нерестово-

выростных хозяйствах представляется возможным регулировать видовой состав рыб, количество и качество производителей.

Таким образом, нерестово-выростные хозяйства являются наиболее прогрессивной формой эксплуатации лиманов, и поэтому они отнесены к рыбоводным предприятиям.

Работы по мелиорации ведутся и в других лиманах. После завершения их мелиорированная площадь лиманов с учетом площади нерестово-выростных хозяйств будет равна 46 тыс. гектаров.



нерестово-выростного хозяйства.

Большие работы проведены по рыбохозяйственной мелиорации нижнего участка поймы реки Бейсуга, имеющей важное значение для размножения тарани. Недостатками Бейсугских нерестилиц до их мелиорации были кратковремен-

ность их залития, небольшая площадь при малых паводках и быстрый сток воды в море (Бейсугский лиман). Кроме того, из-за малых глубин при быстром похолодании создавались неблагоприятные температурные условия, а при высоких температурах резко ухудшался кислородный режим.

Для улучшения условий размножения тарани и судака были построены гидротехнические сооружения (плотины, валы, шлюзы, каналы), обеспечившие ежегодное заливание поймы, увеличение на ней глубин и расширение нерестово-выростной площади. Для эксплуатации Бейсугских нерестилищ было создано нерестово-выростное хозяйство.

Самой сложной проблемой в мелиорации лиманов и других рыбоводных водоемов является борьба с чрезмерным их зарастанием.

Небольшие глубины, мягкие илистые грунты, пресная или слабо осолоненная вода в условиях юга, где высокая температура воды отмечается уже в мае, создают исключительно благоприятные условия для бурного развития как надводной (жесткой), так и погруженной (мягкой) растительности.

В малых количествах водная растительность может быть полезной, предохраняя берега от размыва волнобоем, служит субстратом для икры, укрытием для личинок рыб в ветреную погоду. На растительности развиваются организмы, которыми питается рыба. Но в больших количествах она — большое зло. Прибрежная надводная растительность, наступая на чистый плес, отвоевывает у лиманов полезную площадь и делает их плавнями. Мягкая же, разрастаясь, пре-

вращает большие площади лиманов в сплошные подводные луга, где создается неблагоприятный кислородный режим, при котором гибнет молодь судака. Водная растительность для своего роста потребляет азот и фосфор, которые необходимы для фитопланктона, определяющего величину первичной продукции, а следовательно, кормовую базу для молоди рыб.

Для борьбы с растительностью имеются различные методы (механические, химические, биологические), но в кубанских лиманах, где, по последним данным (1968 г.), площадь, заросшая надводной растительностью (плавневая зона), составляет 55 тыс., а попруженной 39 тыс. гектаров, борьба с чрезмерным зарастанием остается узким местом. Пока работы ограничиваются тем, что относительно небольшая площадь надводной растительности (4—5 тыс. га в год) выкашивается камышекосилками.

Производственный опыт и исследовательские данные позволяют говорить о том, что наиболее перспективным средством для уменьшения чрезмерного зарастания лиманов является вселение в них белого амура. Питаясь водной растительностью, он является прекрасным мелиоратором, что проверено большим опытом его выращивания в различных водоемах, в том числе и в лиманах, в которых выращивается товарная рыба. За день белый амур съедает столько пищи, сколько весит сам. Он имеет очень вкусное мясо, быстро растет, достигая в трехлетнем возрасте 1—2 килограммов. Таким образом, белый амур приносит двойную пользу: уничтожает вредную растительность и является высокоценной товарной рыбой, ежегодные уловы которой в лиманах

могут составить многие тысячи центнеров.

Мелиорация донских нерестилищ проводилась в значительно меньшем объеме, и только в последние годы расширены работы в дельте Дона, где из-за сгонно-нагонных ветров отложенная икра часто оказывается над водой и гибнет. Кроме того, появившаяся на полоях молодь не всегда может скатиться в реку.

В дельте Дона проведена расчистка многочисленных ериков для захода производителей и ската молоди, частично обвалованы нерестовые участки, построены шлюзы для временной задержки воды на нерестилищах. Значение мелиорации дельты Дона в воспроизводстве ценных рыб невелико; поэтому необходимы мелиоративные работы на других участках поймы Дона и залитие их весной путем попусков воды из Цимлянского водохранилища. Последнее мероприятие — одно из важнейших — проводилось только раз — в 1968 году.

К мероприятиям, повышающим эффективность естественного нереста, относится спасение молоди. Необходимость в этом может возникнуть всюду, где нерест проходит на полоях. Поэтому проходные рыбы (осетровые, сельдь, рыбец, шемая), размножающиеся в руслах рек, как правило, в спасении их молоди не нуждаются.

Спасение молоди азовских полупроходных рыб проводится в основном в пойме нижнего течения Дона, на обширных пространных которой размножаются такие ценные рыбы, как судак, лещ, сазан, тарань.

В период паводка мальки распространяются по залитым участкам донской поймы, получая возможность интенсивно питаться, а менее плот-

ное распределение молоди уменьшает процент ее гибели от врагов. С падением горизонтов воды не вся молодь уходит в реку. Часть ее остается в отшнурованных мелководных водоемах, где по мере их усыхания и уменьшения площади и глубины выедается птицами, лягушками, рыбой, частично гибнет от голода и полностью при высыхании.

До строительства Цимлянского водохранилища спасение молоди проводилось почти ежегодно, позже — только в годы с высоким весенним паводком, когда в Дону сильно повышались горизонты воды и она заливала полои.

Гибель молоди в отшнурованных водоемах наблюдается только тогда, когда они теряют связь с рекой. Поэтому основным мероприятием является устройство каналов и расчистка проток, связывающих такие водоемы с рекой.

Таким образом, спасение молоди связано с мелиоративными мероприятиями. Однако проведение больших гидротехнических работ для этой цели не всегда возможно или целесообразно. В таких случаях спасение ведется путем отлова молоди мальковыми орудиями лова, которую затем выпускают в реку. Так ведутся работы в настоящее время и будут проводиться в дальнейшем, хотя объем их в результате мелиорации поймы должен систематически уменьшаться.

В последнее время спасение молоди в Азовско-Донском районе проводилось в 1963, 1964, 1968 и 1970 годах, т. е. в среднем один раз в два года. В 1963 году при очень высоком паводке, когда было залито 150 тыс. гектаров поймы Дона, спасено 290 млн. штук молоди, в том числе 15 млн. судака, 72 млн. леща, 152 млн. сазана.

Более 2 млн. штук молоди сазана передано для зарыбления водохранилищ. Помимо работников рыбного хозяйства, в спасении молоди приняли участие учащиеся 27 школ. В 1964 году спасено 115, в 1968—155 и в 1970 году — 229 млн. штук молоди.

Спасение значительного количества молоди с большой навеской положительно сказывается на запасах ценных рыб, что оправдывает относительно крупные денежные средства, отпускаемые рыбохозяйственными организациями на это мероприятие.

К работам по спасению молоди следует отнести и рыбозащитные сооружения в местах забора воды, где вместе с ней засасывается и молодь промысловых рыб. Количество водозаборов систематически увеличивается по мере развития орошаемого земледелия, промышленного строительства и роста городов. В условиях юга, где орошение играет важную роль в сельском хозяйстве, имеется много ирригационных заборных сооружений. Так, в 1969 году в районе деятельности Азоврыбвода из 400 учтенных водозаборов около 300 было предназначено для орошения.

Чем мощнее забор, тем труднее не допустить попадания молоди вместе с водой. В качестве обычной меры применяются сетчатые заграждения. Но при малых размерах молоди необходимо применять небольшую ячею, что затрудняет забор воды, ведет к быстрому заграждению сеток. Молодь же под напором воды прижимается к сетке и гибнет. Применяются сетчатые барабаны, в последние годы — электрозаградители, но до сих пор проблема борьбы с засасыва-

нием молоди в больших водозаборах не решена. Наибольший ущерб забор воды причиняет на Кубани — для рисовых полей, Краснодарской ТЭЦ, на Дону — для Азовского оросительного канала и Новочеркасской ГРЭС.

## ИСКУССТВЕННОЕ РЫБОРАЗВЕДЕНИЕ

Как бы ни стремились различными путями сохранить масштабы естественного размножения проходных и полупроходных рыб в условиях зарегулированного стока рек, этого не будет достаточно для получения такого количества молоди, которое обеспечило бы полное и наиболее рациональное использование кормовых ресурсов моря. В результате строительства Цимлянской, Федоровской и Краснодарской плотин отрезаются значительные площади нерестилищ проходных рыб. Цимлянское же и Краснодарское водохранилище, кроме того, делают невозможным размножение осетровых на отрезках рек, затопленных этими водохранилищами, так как для их нереста необходимы быстрое течение, повышенная мутность воды и другие условия речного потока.

Для рыба и шемаи, размножающихся в притоках Дона и Кубани, создались еще худшие условия. На пути к местам их размножения имеется много других плотин, высокая плотность населения на нерестовых реках затрудняет рыбоохрану и способствует интенсивному вылову производителей, а иногда и их молоди. Многие реки, в которых проходил раньше нерест рыба и шемаи, так загрязнены, что в настоящее время стали непригодными для размножения

(Кальмиус, Пшеха, некоторые притоки Сев. Донца). Кроме того, известно, что рыбец и, вероятно, шемай образуют локальные (местные) стада в тех водохранилищах, русловые плотины которых построены на путях их миграций. Молодь задерживается в водохранилищах и, если скатывается в море, то в очень малых количествах. Особенно ярко это проявилось в Цимлянском водохранилище, где местное стадо рыба уже дает промысловые уловы.

В прошлом (до гидростроительства) необходимость искусственного разведения обосновывалась главным образом значительным отходом икры и личинок в естественных условиях. Действительно, выедание икры рыба и шемай сорными рыбами в притоках Кубани достигает очень большой величины — до 90 процентов. Такой же большой отход от поедания ее рыбами наблюдается и у осетровых. Много их икры и личинок гибнет от других неблагоприятных условий: резкого снижения температуры воды и заиления нерестилиц. На икру и личинок рыба и шемай отрицательное воздействие оказывают повышение мутности воды, а также заиление и обрасстание нерестового субстрата.

Искусственное разведение помогает исправлять природу, повышать уловы ценных рыб. Например, имеется явное несоответствие между величиной естественных приплодов молоди рыба и шемай и большими возможностями для их нагула в море. Малые же приплоды объясняются неблагоприятными условиями речного периода жизни этих рыб. Поэтому, увеличивая количество молоди рыба и шемай в море, можно повысить их уловы до величины, даже превышаю-

щей максимальные, отмеченные в прошлом. Имеется возможность искусственным разведением увеличить и запасы осетровых рыб.

СВ задачу искусственного разведения входят процесс оплодотворения икры, ее инкубация, развитие личинок и выращивание молоди до размеров, пригодных для выпуска ее в реку. Все это позволяет обеспечить получение большого, гарантированного от неблагоприятных условий, ежегодного приплода разводимой рыбы.

Вопрос об искусственном разведении рыб Азовского моря впервые был поднят первым исследователем Азовского рыболовства Н. Я. Данилевским в 1871 году. Им было предложено построить в устье Кубани небольшое «заведение специально для рыба и шемаи». Позже о необходимости искусственного разведения осетровых, рыба и шемаи указывалось и другими исследователями. Однако к искусственному разведению осетровых приступили на Дону только в 1925 и на Кубани — в 1927 году. Через два года началось разведение рыба и шемаи, а еще через год — и частичковых рыб (судака, леща и тарани).

За последние 40—45 лет искусственное разведение рыб прошло большой путь и претерпело значительные изменения. Начиналось оно так. Икру, добываемую от текущих самок из промысловых уловов или пойманных на местах их размножения, оплодотворяли, а затем инкубировали в промысловых корзинах и личинок выпускали. Позже перешли на инкубацию икры в рыбоводных аппаратах и выдерживание личинок в аппаратах или бассейнах, а икру стали получать только от самок, выловленных на местах про-



крупное промышленное рыбоводство для воспроизводства ценных рыб в естественных водоемах с рыбоводными заводами и нерестово-выростными хозяйствами. В отличие от прудового рыбоводства, конечной продукцией которых является товарная рыба, при рыбоводстве в естественных водоемах выращивается молодь.

Так как отдельные виды рыб имеют свои, только им свойственные биологические черты, искусственное рыборазведение различно для отдельных групп и видов рыб. Для рыб, сходных по биологии размножения, например, для белуги, осетра и севрюги, рыбца и шемаи, леща и сазана, применяются одни и те же или близкие методы разведения.

Промышленное рыбоводство азовских рыб в настоящее время охватывает осетровых, рыбца и шемаю, судака, леща и тарань с тремя достаточно хорошо выраженными и обособившимися направлениями работ, которые удобнее рассматривать отдельно.

## **Осетроводство**

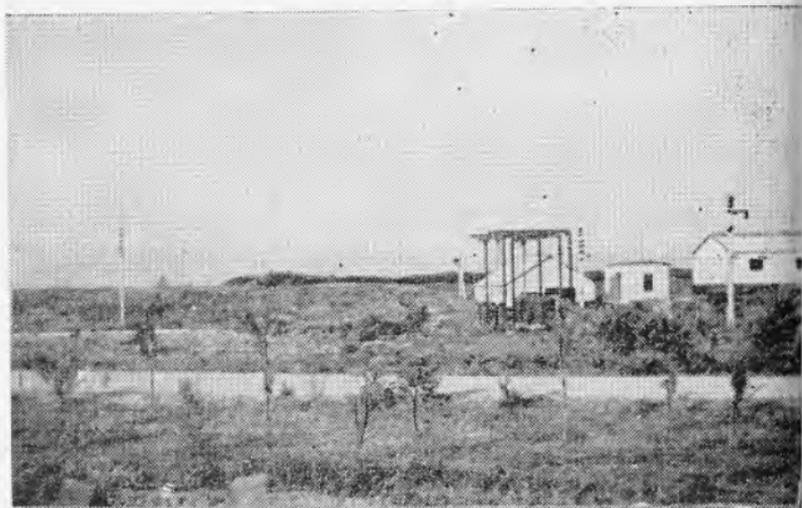
Высокая ценность осетровых рыб, большое отрицательное влияние, оказываемое гидростроительством на их естественное размножение, и возможность значительного увеличения уловов ставят искусственное разведение осетровых по своему значению на первое место.

Осетроводство в нашей стране достигло замечательных успехов, пройдя большой и трудный путь в относительно короткий отрезок времени, если учесть сложность проблемы.

Искусственное разведение осетровых в бас-

сейне Азовского моря с выращиванием молоди началось в 1956 году и в настоящее время проводится на 3 рыбободных заводах Дона (Рогож-кинском, Аксайско-Донском и «Взморье») и на 2 заводах Кубани (Темрюкском и Ачуевском). Заканчивается строительство третьего завода на Кубани (Гривенского).

В 1967—1969 годах в среднем за год выращивалось 12,7 млн. молоди белуги, осетра и севрюги, из них 7,2 на Дону и 5,5 млн. на Кубани. Та-



Главный корпус Темрюкского рыбободного завода.

кое количество молоди, исходя из проектных данных, может дать в промышленном возврате, т. е. в виде взрослой и пойманной рыбы, выросшей из этой молоди, десятки тысяч центнеров осетровых рыб. Помимо молоди белуги, осетра и севрюги, на донских заводах в 1967—

1969 годах было выращено 1,1 млн. молоди гибрида белуги и стерляди («бестера»), значительная часть которой пошла на зарыбление прудов, Пролетарского водохранилища и других внутренних водоемов.

Биотехника искусственного разведения осетровых, под которой понимаются все рыбоводные процессы, к настоящему времени достаточно разработана и состоит из заготовки производителей, получения от них икры, ее оплодотворения и ин-



кубации, выдерживания и подращивания личинок, выращивания молоди и выпуска ее в реки.

Трудность заготовки производителей состоит в том, что ютлов их в низовьях Дона и Кубани производится в то время, когда они идут на нерест с еще незрелыми икрой и молоками, ко-

торые необходимо довести до готовности искусственным путем. Вначале это делалось путем выдерживания незрелых производителей в текучей воде в садках, на куканах (привязи) или в бассейнах, но этот способ оказался малоэффективным. Созревали только самки, которые были пойманы с достаточно развитыми половыми продуктами, у остальных икра рассасывалась.

Из-за трудности получения зрелой икры в низовьях рек искусственное разведение осетровых долгое время велось на местах их естественного размножения, где можно было поймать «текучих» производителей. Лов их вели крючьями, плавными сетями (аханами), ловушками (вандами). Но и при лове производителей на нерестилищах для рыбоводства использовалась только малая их часть (на Кубани менее 20%), остальные были непригодны для рыбоводных целей и, будучи пойманными, уже не участвовали в естественном нересте.

С 1937 года вошел в рыбоводную практику метод гипофизарных инъекций, разработанный проф. Н. Л. Гербильским. Сущность этого метода состоит в том, что в тело рыбы путем инъекции (внутримышечного вливания) вводится препарат гипофиза (под мозговой железой), которая у рыб, как и у других позвоночных животных, регулирует процесс созревания половых продуктов. Сырьем для препаратов служит, как правило, гипофиз рыб того же семейства.

Многолетние исследования и производственный опыт позволили получать зрелые половые продукты у большинства производителей и достаточно точно определять сроки перехода самок

в стадию текучести, которая обычно наступает через 20—30 часов после инъектирования.

Следующий этап осетроводства — получение икры, ее оплодотворение, отмывка от клейкости и размещение в рыбоводных аппаратах, в которых проходят инкубация и выдерживание личинок.

У созревшей самки ножом вскрывается брюшко, и икра вытекает в таз, в котором она оплодо-



Инъектирование производителей осетровых.

творятся молоками, ранее полученными от самцов. Перед смешиванием с икрой молоки разбавляют небольшим количеством воды.

Оплодотворенная икра становится клейкой, что в естественных условиях очень важно, так как это позволяет ей прикрепиться к субстрату, на котором проходят нерест и инкубация. В заводских условиях принято обесклеивать икру, чтобы она лучше омывалась водой и не сбивалась в комки. Для этого в таз, в котором производится оплодотворение, наливают воду с примесью тонкого ила и осторожно перемешивают икру, пока она перестанет склеиваться и прилипать к стенкам таза.

Инкубация икры проходит в аппаратах Ющенко, но на Темрюкском рыбоводном заводе в 1967 году были применены впервые в практике азовского осетроводства аппараты новой конструкции (Садова-Коханской). Последние отличаются тем, что в них размещается икра не обесклеенная и она инкубируется в прикрепленном состоянии, а поступающая к аппаратам вода проходит бактерицидные установки для уничтожения спор грибка — сапролегнии, поселяющегося на икре.

Введение в рыбоводную практику инкубации необесклеенной икры вызвано тем, что, по мнению некоторых ученых, обесклеивание и постоянное движение икры в аппаратах могут отрицательно сказываться на молоди и взрослой рыбе. Правда, это мнение пока еще недостаточно проверено производственной практикой.

Выклюнувшиеся личинки после их выдерживания до рассасывания желточного мешка, когда они переходят на внешнее питание, рассаживают

в специальные, наполненные водой бетонные бассейны с круговым течением. Здесь они кормятся рачками — дафнией, артемией, червями — олигохетой, другими животными и искусственными кормами. Выращивание в бассейнах проходит в течение 12—15 дней.

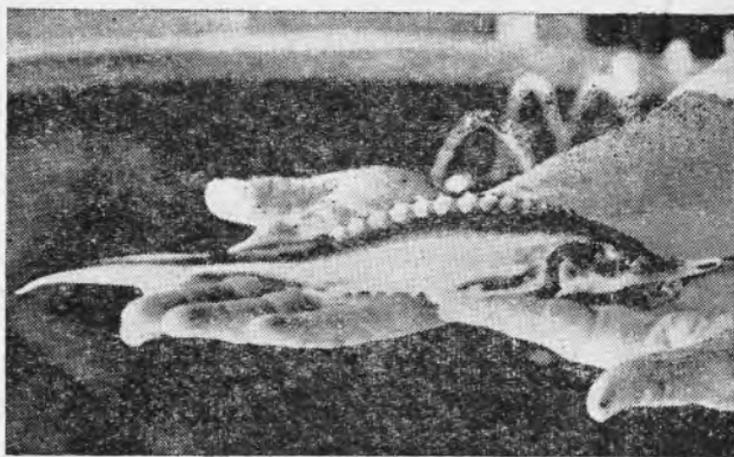
Из бассейнов личинки переводятся в пруды, где молодь находится около месяца. Для повышения кормности прудов в них вносят удобрения: навоз или подвяленную траву, суперфосфат, сульфат аммония, калийную селитру.

Подросшую, вполне сформированную молодь, весом 1—5 граммов, выпускают в реку и учитывают ее количество.

Описанный метод принят для всех рыбозаводов, выращивающих молодь азовских осетровых рыб. Исключением является Ачуевский завод, в котором из-за отсутствия выростных прудов молодь длительное время выращивается в бассейнах, пока достигнет средних навесок от 0,8 до 2,3 грамма. В последние годы длительное выращивание молоди в бассейнах применяется и на Аксайско-Донском заводе.

Метод подращивания молоди в бассейнах с последующим выращиванием в прудах называется комбинированным, без выращивания в прудах, как на Ачуевском заводе, — бассейновым. На волжских осетровых заводах применяется и третий метод — прудовой, когда личинки осетровых из инкубационных аппаратов переводятся в выростные пруды. Выбор метода искусственного разведения осетровых определяется теми условиями, в которых находится рыбозавод.

Таким образом, промышленное осетроводство—



Искусственно выращенная молодь осетровых.

очень сложный процесс, требующий большой квалификации специалистов, сложной и разнообразной материальной базы.

Несмотря на многолетние исследования и большой производственный опыт, процесс совершенствования осетроводства должен продолжаться. Это необходимо, с одной стороны, для повышения его производственной эффективности, с другой—для сохранения биологических свойств взрослой рыбы, которые могут измениться в результате замены естественного размножения искусственным.

Количество выращенной молоди осетровых рыб систематически растет, что хорошо видно на диаграмме, отражающей итоги азовского осетроводства.

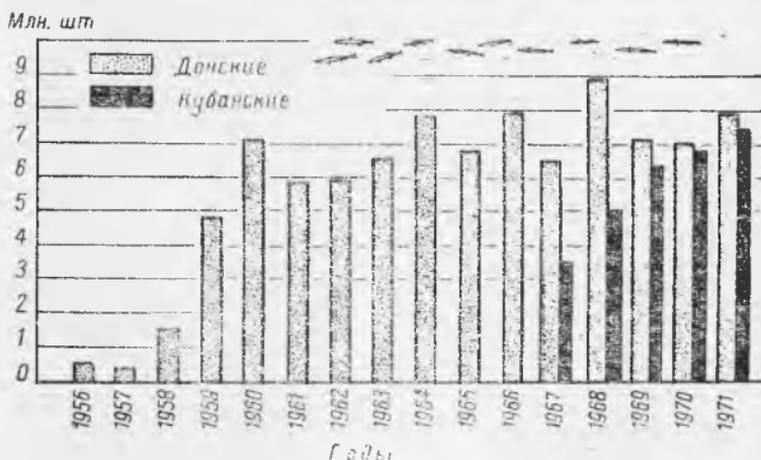
В осетроводстве важны не только количество молоди и ее размеры (навеска), но и видовой состав. В настоящее время и тем более в даль-

нейшем основную роль в воспроизводстве осетровых должно играть искусственное их разведение, что позволяет активно влиять на соотношение численности стад белуги, осетра и севрюги, исходя из кормовых ресурсов моря и промысловой ценности отдельных видов.

Возможность изменять соотношение численности отдельных видов в стаде осетровых в результате осетроводства подтверждается практикой рыбоводов Каспия, где установлена прямая связь между видовым составом осетровых на морских пастбищах и выпуском молоди этих рыб.

В бассейне Азовского моря выпуск молоди осетровых по видовому составу в среднем за 1967—1969 годы выражается следующими цифрами (в %): белуга — 15,7; осетр — 33,0; севрюга — 51,3.

По данным Азовского научно-исследовательского института рыбного хозяйства, в среднем за 34 года (1929—1963), когда искусственное разведе-



Выпуск молоди осетровых рыбоводными заводами (без гибрида белуги и стерляди).

дение осетровых практически не влияло на формирование их стада, взрослые рыбы по видовому составу распределялись так: белуги было 3,9, осетра — 18,8 и севрюги — 77,3 процента. Учет численности всех возрастных групп осетровых в апреле 1969 года в море дал по видам такое соотношение: белуга — 6,3, осетр — 37,8 и севрюга — 55,9 процента.

Таким образом, и в Азовском море в результате искусственного разведения осетровых соотношение их по видам изменилось в сторону увеличения количества осетра в 2 раза и белуги в 1,5 раза.

Положительная роль искусственного разведения осетровых рыб в воспроизводстве их запасов не вызывает сомнений. В последние годы наблюдается увеличение числа их молоди в море относительно предшествующих лет в 4 раза. Ввод в эксплуатацию Привенского и самого крупного — Краснодарского рыбодных заводов вместе с совершенствованием работ на других заводах обеспечат дальнейшее увеличение численности осетровых рыб в море. Вследствие их позднего полового созревания, медленного и запоздалого строительства осетровых заводов рост уловов с дальнейшим систематическим их повышением должен начаться предположительно с 1973 года.

Увеличение уловов осетровых рыб в Азовском море в ближайшие годы явится положительной оценкой и наградой за большой труд ученых, проектировщиков, строителей, рыбодов по разработке биотехники искусственного разведения, строительству рыбодных заводов и их эксплуатации.

## Искусственное разведение рыба и шемаи

Как и осетроводство, искусственное разведение рыба и шемаи прошло долгий и трудный путь, прежде чем принять современные формы. Организация искусственного разведения этих рыб осложнялась небольшими размерами и малой плодовитостью производителей, а также порционностью икрометания. При больших масштабах рыбоводных работ это затрудняло и практически делало невозможным применение гипофизарных инъекций. Если в осетроводстве инъекции подвергаются обычно десятки рыб, то для разведения рыба и шемаи необходимы тысячи производителей. К тому же можно использовать для этой цели только одну порцию икры.

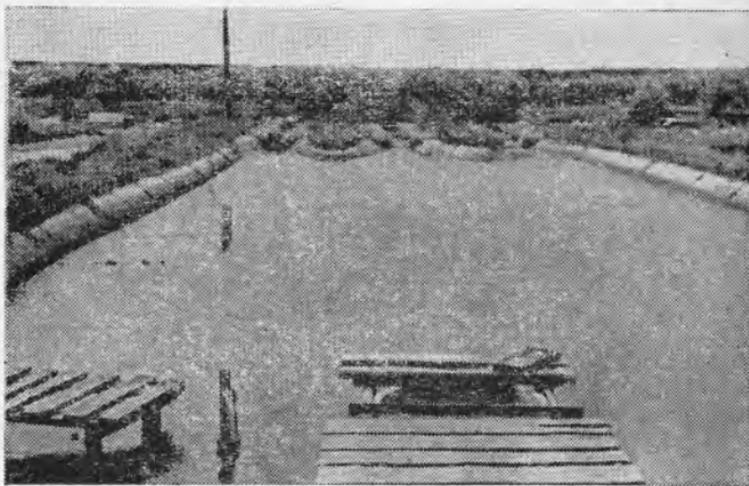
Вопрос этот был решен созданием искусственных нерестовых каналов, где и отлавливают «текучих» производителей для получения половых продуктов.

В настоящее время искусственное разведение азовских рыба и шемаи ведется в рыбоводных хозяйствах двух типов — заводских и нерестово-выростных.

На Дону искусственное разведение проводится на Аксайско-Донском рыбоводном заводе с 1958 года, на Кубани — в Черноерковском нерестово-выростном хозяйстве с 1965 года. На Аксайско-Донском заводе разводится только рыба, так как шемаи в Дону очень мало, хотя необходимость увеличения ее численности здесь не вызывает сомнений.

Искусственное разведение рыба на Аксайско-Донском заводе ведется так. Производителей

заготавливают зимой и ранней весной на промысловых участках в низовьях Дона в 90—100 километрах от завода. Перевезенных в живорыбных машинах или в водаках (прорезях) производителей размещают в садках площадью 400 кв. метров, где их подкармливают до начала икрометания. В садки идет постоянный ток во-



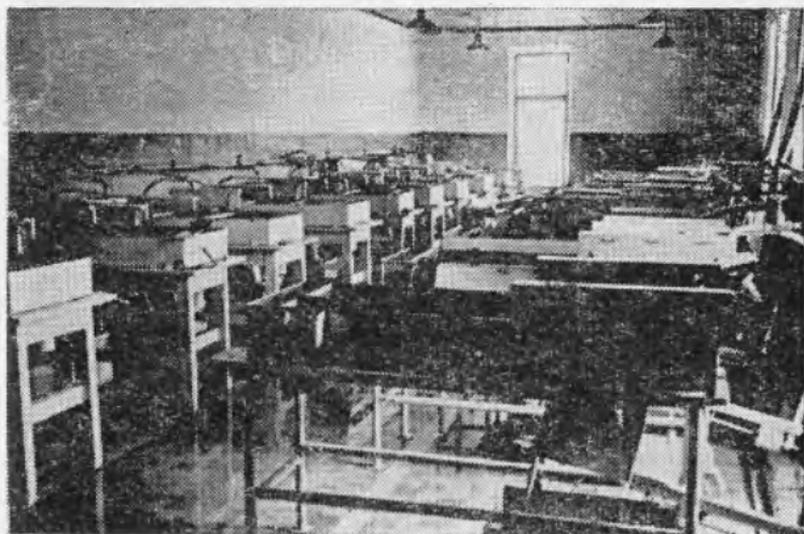
Садок для выдерживания производителей рыбца (Аксайско-Донской осетрово-рыбцовый рыболовный завод).

ды через нерестовые каналы с галечным дном.

Когда наступает время размножения и для него создаются необходимые условия (соответствующая температура, чистый субстрат, скорость течения воды в канаве не менее 0,5 м/сек., отсутствие шума и др.), производители обычно ночью выходят на икрометание в нерестовые каналы. Здесь их отлавливают и получают от них

половые продукты путем отцеживания (выдавливания). Затем производителей снова выпускают в садки для повторного нереста. Оплодотворив икру, ее помещают в аппараты Ющенко, в которых проходит не только инкубация, но и выдерживание личинок, нуждающихся в покое в течение нескольких дней.

После выдерживания личинки переводятся в



Инкубационный цех (Аксайско-Донской рыболовный завод).

выростные пруды площадью 4 гектара каждый, где в течение 2—3 месяцев выращивается молодь. По достижении веса 1,0—1,2 грамма ее выпускают в Дон. Принятая навеска соответствует среднему весу молоди рыба, скатывающейся в море.

На Кубани процесс разведения рыба проще и приближается к естественному размножению.

Производителей рыба и шемаи заготавливают на промысловых участках в 50—60 километрах от хозяйства осенью и перевозят в живорыбных автомашинах в маточный пруд, где до начала икрометания ведется их кормление.

Когда температура воды становится пригодной для размножения, производители из маточного пруда выходят на искусственные нерестилища. Для того чтобы нерест был успешным, соблюдается ряд условий: подача осветленной воды, наличие чистого субстрата, отсутствие шума, снижение численности рыбы, поедающей икру.

Скатившиеся с искусственных нерестилиц личинки вначале попадают в личиночный пруд, а из последнего — в выростной водоем лиманного типа (оз. Соленое) площадью около 200 гектаров, где в течение 2—3 месяцев выращивается молодь. После этого при навеске 0,5—1,6 грамма ее выпускают в канал, по которому она скатывается в море.

Каждый из двух описанных методов имеет свои достоинства и недостатки. При заводском методе процент выхода молоди по отношению к икре выше, все рыбоводные процессы управляемы, но он более трудоемок и дает меньшую рабочую плодовитость, так как при этом методе не все порции икры используются. Нерестово-выростной метод проще, ближе к размножению в естественных условиях, но он дает больший отход икры в период инкубации и в первые дни жизни личинок.

На Аксайско-Донском заводе в среднем за 10 лет (1961—1970) выращено 9,1 млн. рыба, в Черноерковском нерестово-выростном хозяйстве

за 4 года (1967—1970) рыбца — 9,4 и шемаи — 5,6 млн.

Успехи в искусственном разведении рыбца и шемаи позволили подойти к значительному расширению рыбоводных работ. Строится крупнейший завод под Краснодарским водохранилищем, который согласно проекту должен ежегодно выращивать 140 млн. молоди рыбца и шемаи. В ближайшие годы будет проведена реконструкция рыбцово-шемайного хозяйства на озере Соленом с удвоением его мощности. В более далекой перспективе намечено строительство рыбцового завода в низовье Дона. Все это дает основание рассчитывать на сохранение и увеличение запасов рыбца и шемаи, несмотря на исключительно неблагоприятные условия их естественного размножения в условиях зарегулированного стока рек и при сильном загрязнении речной воды.

## **Разведение полупроходных рыб**

По-иному осуществляется промышленное рыбоводство полупроходных рыб: на Дону — судака и леща, на Кубани — судака и тарани. В небольшом количестве выращивается на Дону и молодь сазана.

В прошлом (до войны и в первые послевоенные годы) разведение этих рыб проводилось с искусственным оплодотворением, инкубацией икры в рыбоводных аппаратах и кратковременным выдерживанием в них личинок. Цифры выпущенных в реки двух-трехдневных личинок достигали нескольких миллиардов. Однако при большом масштабе естественного воспроизводства, когда в нем участвуют миллионы производи-

телей, искусственное разведение с выпуском личинок составляло в общем воспроизводстве не более одного процента, а следовательно, было настолько мало, что не могло в какой-либо степени влиять на состояние запасов разводимых рыб. Поэтому было признано необходимым перейти на выращивание жизнестойкой молоди в специально построенных нерестово-выростных хозяйствах. В 1972 году имелось 7 таких хозяйств, из них 4 на Дону и 3 на Кубани.

В донских хозяйствах нерестово-выростные водоемы создаются на обвалованных участках поймы Дона, разделенных на несколько частей. Вода подается в них насосными станциями через металлические сетки, что не позволяет попадать в водоемы сорной и хищной рыбе. Сбрасывается она самотеком после окончания выращивания молоди.

Выращивание молоди в донских нерестово-выростных хозяйствах ведется следующим образом. Осушенная еще в предшествующем году площадь хозяйств заполняется водой из Дона. Начало заливания зависит от гидрометеорологических условий и обычно приходится на март. Для зарыбления производители при равном соотношении самцов и самок заготавливаются на промысловых тонях. Затем их привозят в хозяйство и выпускают на нерест в выростные или в отгороженные от них нерестовые водоемы.

Выпуск молоди из выростных водоемов в реку в первые годы эксплуатации этих хозяйств разрешался только при достижении ею веса не менее одного грамма, что приводило к большим потерям, так как из-за раннего ухудшения кор-

мовой базы, а иногда и гидрохимического режима молодь не достигала такой навески и наблюдался значительный ее отход. Поэтому в последние годы выпуск молоди начинается сразу же после наступления ежегодно наблюдающегося падения биомассы зоопланктона — основного корма молоди. В этих условиях плановая навеска молоди была снижена для судака до 0,5 и для леща — 0,3 грамма.

Несмотря на простоту выращивания молоди судака и леща, эта работа остается большой и сложной. Необходимо, во-первых, обеспечить заготовку значительного количества высококачественных производителей, что в отдельные годы связано с большими трудностями. В 1969 году, например, было заготовлено 82 тыс. производителей леща и 13 тыс. судака, при этом заготовка велась на расстоянии от 4 до 135 километров от хозяйства. Но главная трудность состоит в том, что необходимо создать в выростных водоемах оптимальные условия, которые удовлетворяли бы требованиям разводимой рыбы, а это в значительной степени затрудняется ошибками в проектировании и строительстве донских нерестово-выростных хозяйств. В итоге до 35 процентов их площади не может быть использовано из-за мелководья, а зарастаемость жесткой растительностью достигает 40—90 процентов.

Все это заставляет искать пути совершенствования эксплуатации донских нерестово-выростных хозяйств. В частности, намечена их реконструкция для улучшения гидрологического режима выростных водоемов. Определены возможность и целесообразность агротехнической мелиорации их ложа после сброса воды, приме-

нения заводского метода получения личинок судака, отдельного выращивания молоди судака и леща и поэтапного (неодновременного) затопления водоемов.

Нерестово-выростные хозяйства на Кубани иные. Основную их площадь составляют целые группы лиманов с зарегулированным водоснабжением и сбросом воды в море. В отличие от донских хозяйств лиманы заполняются самотеком, но сброс воды после уравнивания горизонтов воды в них и в море производится насосами. Зарыбление проходит в основном самоходом с повременным учетом идущих производителей. Молодь скатывается в сроки, почти такие же, как и в естественных условиях, главным образом, в мае—июле.

Помимо лиманных хозяйств, на Кубани имеется хозяйство в пойме реки Бейсуга, ежегодно затопливаемое путем искусственной задержки паводковых вод. Зарыбление производителями также проходит самоходом. Молодь уходит вместе со сбрасываемой водой. Количество зашедших производителей и скатывающейся молоди учитывается контрольными ловами повременно.

Кубанские нерестово-выростные хозяйства существенно не отличаются от естественных нерестилищ, но возможность воздействия на состояние водоемов, регулирования видового состава и численность производителей, а также другие мероприятия дают основание, как уже было сказано, относить эти хозяйства к предприятиям промышленного рыбоводства.

Для характеристики работы нерестово-выростных хозяйств укажем, что, по официальным

данным, в среднем за 1968—1970 годы на Дону выращено 387 млн. молоди леща, 73 млн. молоди судака и 1 млн. молоди сазана, на Кубани — 3512 млн. молоди тарани и 387 млн. молоди судака.

Несмотря на большое количество выращиваемой молоди, нерестово-выростные хозяйства еще не решают полностью поставленных перед ними задач, особенно по молоди судака. Поэтому необходимы мелиорация и рыбохозяйственная эксплуатация естественных нерестилищ.

### **АККЛИМАТИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

К мероприятиям, направленным на увеличение запасов и расширение ассортимента рыб, относится вселение в водоемы новых видов рыб и кормовых животных из других географических районов.

Переселение рыб из одних водоемов в другие в нашей стране начато еще в дореволюционный период, однако оно носило случайных характер. Пересаживалось мало видов рыб и в незначительных количествах. После революции акклиматизационные мероприятия научно обосновываются и проводятся в широких масштабах.

Эти работы дали положительные результаты. В Каспийское море вселена кефаль, ставшая в нем промысловой рыбой. В него же из Азовского моря переселены червь nereis и моллюск синдесмия — очень ценные кормовые организмы, размножившиеся в громадных количествах. В озеро Балхаш вселены судак и сазан, сильно увеличившие его рыбопродуктивность. Во многие озера и водохранилища успешно переселены

лещ, судак, сазан, сиг, рипус, пелядь, форель и другие виды. Ведется перевозка в реки Европы дальневосточных проходных лососей (кеты и горбуши). Однако, наряду с успешным переселением, было много и неудачных, вызванных различными причинами, что говорит о большой сложности акклиматизационных работ.

Проводятся акклиматизационные работы и в бассейне Азовского моря. До войны три раза перевозились в бассейны Дона и Кубани каспийская минога, в течение шести лет в Дон и один раз в Кубань — икра и личинки белорыбицы. Правда, положительных результатов эти перевозки тогда не дали.

В послевоенные годы масштабы акклиматизационных работ расширились и по числу видов, и по количеству пересаженных взрослых рыб и молоди. Проводилось вселение кутума, аральского усача, стальноголового лосося, белого амурса, белого и пестрого толстолобиков, гибрида белуги и стерляди. Ведутся экспериментальные работы, связанные с вселением в Азовское море полосатого окуня. Были предложения об акклиматизации и других видов рыб. Кормовые организмы не вселялись, так как ими Азовское море богато. Наоборот, из него велись и ведутся перевозки беспозвоночных животных в Каспийское и Аральское моря и в другие водоемы.

Из всех перечисленных рыб наибольший интерес представляют кутум, белый амур и толстолобики. По вселению их получены положительные результаты, и они включены в перспективный план акклиматизации рыб в Азовском море.

Вселение кутума, обитающего в Каспийском море, обосновывается тем, что он питается пре-

имущественно моллюсками и благодаря мощным плоточным зубам может использовать взрослых кардиумов, имеющих в Азовском море в громадных количествах. К тому же кутум, вид, родственник тарани, является ценной в пищевом отношении рыбой, достигающей 62 сантиметра длины при среднем промысловом весе около 2 килограммов. Опыт акклиматизации кутума в Азовском море показал, что он хорошо растет в море, а также возможность его естественного размножения в бассейне Кубани и, вероятно, в бассейнах Дона и приазовских рек. Отсутствие же промыслового эффекта говорит о недостаточном объеме работ по его переселению и о необходимости изучения этой рыбы в речных и морских условиях.

Белый амур и толстолобики в последние годы стали объектом выращивания товарной рыбы в прудовых хозяйствах совместно с карпом, значительно повысив рыбопродуктивность нагульных и выростных водоемов. В ряде рыбоводных хозяйств, в том числе в Горяче-Ключевском (у Краснодара), выращиваются личинки и молодь этих рыб, которых разводят в больших количествах для зарыбления многих водоемов. Находят благоприятные условия эти рыбы в водохранилищах, лиманах и в опресненных участках Азовского моря, достигая значительной величины (толстолобики до 30 кг и более). Для рыбного хозяйства Азовского моря белый амур, питающийся водной растительностью, представляет большой интерес как мелиоратор нерестово-выростных водоемов, особенно же сильно заросших кубанских лиманов.

Основной пищей белого толстолобика являет-

ся фитопланктон, поэтому он может обитать в Таганрогском заливе, где биомасса фитопланктона высокая, а соленость воды небольшая. И белый амур, и толстолобики встречаются только в опресненных участках моря.

Недостатком этих рыб является необходимость зарыбления водоемов искусственно выведенной молодью, хотя в бассейне Кубани и отмечено естественное размножение толстолобика, а возможно, и белого амура. Однако приплод молоди от естественного размножения не в состоянии обеспечить даже в малой степени потребность в ней.

Большой опыт искусственного выращивания молоди белого амура и толстолобиков и достаточная мощность уже имеющихся рыбоводных предприятий обеспечивают возможность систематического увеличения численности, а следовательно, и уловов этих рыб как в опресненных участках Азовского моря, так и в его придаточных водоемах (лиманах, устьях рек). Необходимо, однако, при рыбоводных заводах и нерестово-выростных хозяйствах построить специальные цехи для выращивания молоди белого амура и толстолобиков.

Что же касается полосатого окуня, которому многие придают большое значение, то вопрос о вселении его в Азовское море нельзя считать решенным. Он обладает очень положительными качествами—высокой пищевой ценностью и способностью жить и размножаться как в пресной воде, так и при океанической солености, что делает его весьма перспективным в условиях повышенной солености воды в Азовском море. Высокая приспособляемость полосатого окуня к но-

вым условиям доказана успешным переселением его в конце прошлого века с атлантического побережья на тихоокеанское. Несмотря на малое количество молоди, выпущенной в Азовском море, отдельные экземпляры окуня были в нем пойманы в 1971 году. Вместе с тем, являясь придонным всеядным хищником, он может поедать молодь ценных промысловых рыб (судака, леща, тарани, осетровых, рыбца и др.) и в то же время не сможет использовать в необходимом объеме пелагических рыб — тюльку и хамсу. Низкие температуры воды в Азовском море зимой, вероятно, заставят окуня уходить на зимовку в Черное море.

Таков очень широкий фронт мероприятий по воспроизводству ценных рыб Азовского моря. Не подлежит сомнению их положительное влияние на рыбное хозяйство моря. Тем не менее они еще не обеспечивают получение молоди в таком количестве, которое позволит наиболее полно и рационально использовать кормовые ресурсы в море и получать большие уловы ценных рыб.

Недостаточная эффективность воспроизводственных мероприятий вызвана многими причинами: недооценкой интересов рыбного хозяйства в начальный период гидростроительства, медленными темпами работ по сооружению рыбоводно-мелиоративных объектов, дефектами в проектировании и строительстве и отсутствием достаточного опыта в воспроизводстве рыб в таких больших масштабах. Кроме того, сложность ряда вопросов воспроизводства и недостаточная теоретическая их разработка тормозили практиче-

ское осуществление рыбоводно-мелиоративных мероприятий.

Большое внимание, которое уделяется рыбному хозяйству в условиях социалистического строительства, и успехи рыбохозяйственной науки позволяют уверенно говорить о том, что задачи воспроизводства промысловых рыб Азовского моря будут успешно решены.

## ПЕРСПЕКТИВЫ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА АЗОВСКОГО МОРЯ

**К**аковы же дальнейшие перспективы развития рыбного хозяйства Азовского моря и что намечается для сохранения его высокой рыбопродуктивности?

Решением этих вопросов в соответствии с тщательно разработанными планами комплексного использования водных ресурсов бассейна Азовского моря в настоящее время заняты многие проектные и научно-исследовательские институты. Работа еще не закончена, поэтому не все ясно, однако основные мероприятия и пути рациональной эксплуатации рыбного хозяйства Азовского моря уже определены.

Выше с достаточной полнотой была показана зависимость рыбопродуктивности моря, прежде всего, от его водного режима. При уменьшении речного стока увеличивается соленость воды, что ведет к сокращению ареала обитания ценных промысловых рыб, снижается кормность моря, ухудшаются условия размножения рыб. В связи с этим для сохранения рыбных богатств Азовского моря в первую очередь вытекает необходимость создания оптимального водного режима в нем, в том числе благоприятной для ценных рыб солености воды.

В прошлом, когда гидростроительство не велось, сельское хозяйство являлось экстенсивным и не имело системы орошения, промышленность была развита слабо, потребность в воде для бытовых целей выражалась небольшой величиной, вопрос о воде остро не стоял и противоречия в ее использовании различными ведомствами отсутствовали. В последние десятилетия водопотребление с каждым годом увеличивается, и остановить этот процесс невозможно. В самом деле, в бассейнах Дона и Кубани и других приазовских рек развиваются рисосеяние и орошаемое земледелие, охватывающие сотни тысяч гектаров, построены, строятся и проектируются большие и малые водохранилища, в интересах агротехники ведется на полях снегозадержание, забираются большие количества речной воды для промышленных и бытовых целей.

Предусмотрено значительное расширение орошаемых земель и строительство новых промышленных предприятий, что потребует дальнейшего изъятия речной воды. В связи с этим для большего забора воды из бассейна Дона намечено увеличить мощность Донского и Северо-Донецкого каналов. И если в настоящее время безвозвратные потери воды составляют около 8 куб. километров в год, то в ближайшие годы они будут значительно больше.

Из Дона на орошение в последние годы изымается 1,5 куб. километра воды, при условии же намечающегося в ближайшей перспективе расширения орошаемой площади до 500 тыс. гектаров необходим дополнительный забор 2 куб. километров. На Кубани потребность в воде на орошение увеличивается более интенсивно.

Подсчитано, что к 1985 году забор воды на ирригацию и на другие цели составит 14—16 куб. километров, или 37 процентов к стоку рек в Азовское море до их зарегулирования. Уменьшение речного стока должно увеличить среднюю соленость воды в море до 14—15 промилле, в результате чего произойдет дальнейшее сокращение ареалов обитания ценных рыб (леща, судака, тарани, рыбца и молоди осетровых), а средний годовой улов их не будет превышать 125 тыс. центнеров.

Какие же мероприятия возможны для уменьшения солености воды в море?

К числу этих мероприятий прежде всего следует отнести предлагавшееся уже относительно давно сужение или перекрытие Керченского пролива, которое обеспечит уменьшение выноса азовской воды в Черное море и поступление сильно соленой черноморской воды в Азовское.

Более целесообразно полное перекрытие Керченского пролива, при котором водообмен между морями будет осуществляться по определенной программе, наиболее рациональной с точки зрения рыбного хозяйства. В этом случае Азовское море будет единственным в мире морем с регулируемым водным режимом. Доводом к полному перекрытию пролива служит также возможность использования плотины для движения железнодорожного и автомобильного транспорта взамен существующей паромной переправы.

Керченский пролив и узок и неглубок. Наибольшая ширина пролива около 4 километров, глубина около 4 метров. С малой глубиной пролива связано его древнегреческое название «Бос-

пор Киммерийский» («боспор» в переводе означает «бычий брод»). Небольшие ширина и глубина пролива при современной технике делают его перекрытие несложной гидротехнической задачей с объемом работ не больше, чем при сооружении плотин на Волге, Ангаре, Енисее.

Техническое решение строительства плотин — дело проектных и научных организаций. Предварительные исследования и расчеты проводились институтом Гипроречтранс.

Позже Гипропроект и Гидрорыбпроект было предложено несколько новых вариантов перекрытия пролива, но все они включают в себя строительство плотины с глухой и водосливной частями, шлюзование судов и пропуск промысловых рыб из Черного моря в Азовское и обратно. По одному из вариантов глухая плотина имеет длину 2450 метров, водосливная — 1700 метров. Стоимость строительства Керченского гидроузла, по предварительным подсчетам, составит 150—200 млн. рублей. Капиталовложения начнут окупаться с первого же года и окупятся в пять лет.

Регулируемый водообмен между Черным и Азовским морями при современном речном стоке позволит снизить среднюю соленость воды в Азовском море не только до среднепогодных, но и до меньших величин.

Перекрытие Керченского пролива затрагивает очень много вопросов, связанных со строительством и эксплуатацией гидроузла, что требует больших исследовательских и изыскательских работ, которые уже начаты. Очень важным и сложным является вопрос о пропуске через пролив хамсы.

Строительство Керченского гидроузла, однако, не решает полностью проблему Азовского моря как нагульного водоема для ценных рыб. Последующее развитие орошения, промышленности и коммунального хозяйства потребует в дальнейшем столько воды, что речной сток снизится до размеров, при которых перекрытие Керченского пролива уже не будет в состоянии поддерживать соленость воды в море на необходимом условии.



Схема Керченского гидроузла.

Таким образом, в более далекой перспективе возникнет необходимость переброски воды в Азовское море из бассейна других рек. Ближайшая река, которая могла бы поделиться водой с Доном, — Волга. Гидротехнические расчеты показали, что постройка на Волге насосной станции с производительностью 150 м<sup>3</sup>/сек. позволит перебрасывать ежегодно по Волго-Донскому каналу около 5 куб. километров воды в Дон. Для

получения из Волги большего объема воды требуется или расширение существующего канала, или строительство нового, который должен пройти через Волго-Донской водораздел или через Сарпинскую низменность и далее по маньчжским водохранилищам.

Но Каспийское море испытывает ту же потребность в увеличении речного стока. Поэтому забор воды из Волги в Дон может проводиться только в том случае, если Волга получит воду из северных рек.

Перекрытие Керченского пролива и особенно переброска воды в Дон — очень большие, сложные и дорогие работы, для осуществления которых потребуются многие годы. Но можно ли что-либо делать теперь, чтобы по возможности затормозить процесс осолонения воды в Азовском море?

Да, можно. Необходима самая решительная борьба за экономию речной воды, и прежде всего на рисовых полях.

Об излишних расходах воды при выращивании риса писалось неоднократно. Имеются также резервы в дельте Кубани, где значительные площади мокрых плавней бесцельно испаряют большое количество пресной воды. По имеющимся сведениям, забор воды из Кубани по Невинномысскому каналу больше действительной потребности в ней. Значительные резервы кроются в сокращении потребления воды промышленными предприятиями.

Надо твердо усвоить, что каждый кубометр, изъятый из речного стока, наносит ущерб рыбному хозяйству и каждый ее кубометр, сохраненный для Азовского моря, помогает ему.

Но одних пожеланий экономии воды недостаточно. Необходимы мероприятия организационного порядка, в том числе установление твердых нормативов и платы за воду, о чем не раз поднимался вопрос в нашей печати. Надо коренным образом изменить отношение к воде, как к якобы неистощимому дару природы, который можно брать где угодно, сколько угодно, а к тому же еще безнаказанно загрязнять.

Реально установленная оплата за воду будет способствовать сокращению объема потребляемой воды и, в частности, переходу промышленных предприятий на оборотное водоснабжение и применение технологических процессов с меньшим забором воды. Потребление воды на хозяйственно-бытовые нужды, по-видимому, не должно подлежать оплате, тем более что забор воды на эти нужды относительно невелик.

Для улучшения условий размножения и обитания промысловых рыб принимаются меры к ликвидации существующего положения с загрязнением воды.

Проблема чистой воды в современных условиях — одна из очень сложных и вместе с тем самых важных не только в нашей стране, но и в мировом масштабе. Она выходит за пределы рыбного хозяйства, затрагивая другие отрасли народного хозяйства, здравоохранение и бытовые нужды трудящихся, так как чистая вода нужна не только рыбе.

Правительством СССР принимаются меры к прекращению загрязнения воды и к ее очистке. Установлена административная, материальная и, в особых случаях, уголовная ответственность за загрязнение водоемов, отпускаются большие

средства на строительство очистных сооружений. Многие уже делается: установлены предельно допустимые концентрации сбрасываемых в водоемы некоторых вредных веществ, совершенствуются способы очистки сточных вод, строятся очистные сооружения, предприятия переходят на оборотный цикл водоснабжения, при котором исключается сброс воды в естественные водоемы. Широкий размах получают исследования в области борьбы с загрязнением воды.

Важно, что борьба с загрязнением воды возможна без ущерба народному хозяйству. Более того, в сбросной воде заводов часто содержатся ценные отходы, извлечение которых диктуется производственными и экономическими соображениями.

Большое значение имеет замена ядохимикатов, применяемых для борьбы с вредителями полей, садов и огородов, биологическими методами.

Отрадно отметить наблюдающееся в последнее время уменьшение загрязнения воды некоторых северных приазовских рек, что вызвано переходом части промышленных предприятий, расположенных в их бассейнах, на оборотный цикл водоснабжения.

Не вызывает сомнений, что загрязнение воды, как один из отрицательных факторов, влияющих на состояние рыбного хозяйства, будет в условиях социалистического народного хозяйства нашей страны систематически уменьшаться.

В Директивах XXIV съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР сказано: «Усилить работы по улучшению санитарного состояния населенных пунктов и

окружающей среды. В этих целях ускорить строительство и реконструкцию очистных сооружений для промышленных, бытовых и сточных вод...» Во исполнение этого в марте 1972 года Центральный Комитет КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление о мерах по предотвращению загрязнения бассейнов Волги и Урала неочищенными сточными водами. Это постановление еще раз подтверждает, что борьбе с загрязнением водоемов в нашей стране придается исключительно важное значение и что проблема очистки сбросных вод будет решена для бассейнов всех наших внутренних рек.

На строительство очистных сооружений в бассейне Волги и Урала на 1972—1975 годы отпущен миллиард рублей. К 1980 году должны быть осуществлены мероприятия по полному прекращению сброса неочищенных хозяйственно-бытовых сточных вод во всех городах, расположенных в бассейнах этих рек. Предусматривается прекращение загрязнения воды нефтепродуктами, подсланевыми водами и хозяйственно-бытовыми отбросами с судов речного и морского флота. Постановление обязывает расширить исследования в области рационального использования и охраны водных ресурсов с учетом отечественного и зарубежного опыта и повысить ответственность лиц, виновных в нарушении охраны водоемов от загрязнения.

При утверждении схемы комплексного использования водных ресурсов бассейна Азовского моря будут также предусмотрены специальные меры по охране его водоемов от загрязнения.

Небольшая соленость и чистая вода должны

обеспечить нормальные условия нагула ценных промысловых рыб Азовского моря. Однако для получения крупных уловов этих рыб необходимы еще и достаточные приплоды их молоди.

Вопрос о том, чему уделить больше внимания — естественному размножению или искусственному разведению рыб, в прошлом вызвавший много споров, в настоящее время можно считать решенным. Необходимо и то и другое. Поэтому предпринимается множество мер для сохранения и повышения эффективности естественного размножения, расширения и совершенствования искусственного разведения. Для проходных рыб (осетровые, рыбец, шемай) в связи с зарегулированием стока рек большее значение имеет искусственное разведение, для полупроходных (судак, лещ, тарань) — размножение в естественных водоемах и нерестово-выростных хозяйствах.

Но искусственное рыбозаведение, каким бы совершенным оно ни было, не может полностью заменить естественное размножение, так как икра от повторно нерестующих производителей дает более жизнеспособное потомство. Кроме того, при отсутствии нормальных условий для размножения у осетровых происходит резорбция (рассасывание) икры, что приводит к удлинению промежутков между нерестами. По данным Центрального научно-исследовательского института осетрового рыбного хозяйства, естественное размножение должно составлять не менее 15—20 процентов от общего объема воспроизводства осетровых рыб.

В интересах сохранения естественного размножения проходных рыб строится рыбопропу-

ское сооружение в Краснодарской плотине, будет реконструирован Цимлянский рыбоподъемник, решается вопрос о строительстве нового рыбохода в Федоровской плотине. В девятой пятилетке будет создан рыбоходный канал при Николаевской низконапорной плотине на Дону, позже — при Константиновской и Багаевской.

Имеющиеся 1,6 гектара искусственных нерестилиц для осетровых под Федоровской плотинной будут расширены до 15 гектаров, а под Краснодарской плотинной их будет построено 35 гектаров. В рыбоходных каналах на Дону намечено строительство 49 гектаров искусственных нерестилиц для осетровых и для рыб других видов.

Таким образом, в бассейнах Дона и Кубани площадь искусственных нерестилиц будет увеличена в десятки раз. Их значение для промысла осетровых рыб при проектировании оценивается в ежегодном возврате от 120 до 280 центнеров на один гектар нерестилиц.

Важнейшим мероприятием, повышающим эффективность размножения судака и леща, является рыбохозяйственная мелиорация донской поймы. О ее значении для воспроизводства этих рыб было сказано выше. Малая затопляемость поймы Дона после ввода в эксплуатацию Цимлянского гидроузла привела к постепенному ее остепнению, отмиранию гидрографической сети (ериков, староречий) и распашке лугов. Кроме того, построенные на пойме дороги меняют спокойное, медленное течение воды широким фронтом и создают высокие, иногда непреодолимые для производителей скорости течения в отверстиях мостов. Некоторые же дороги проходят по

высоким насыпям и отрезают от реки значительные участки поймы.

В задачу рыбохозяйственной мелиорации поймы Дона входят расчистка и улучшение гидрографической сети, обеспечивающей раннее заливание поймы и скат всей молодежи в реку, проведение культуртехнических и агротехнических мероприятий, которые должны создать хороший растительный покров для размножения рыб при непременном прекращении распашки в границах намеченного затопления.

Рыбохозяйственная мелиорация поймы Дона может быть эффективной только при условии ее затопления весной в период нереста леща и судака. Расчеты показали, что для этого необходимы рыбохозяйственные попуски воды из Цимлянского водохранилища с оптимальной величиной 2800 м<sup>3</sup>/сек. При этих расходах воды общая площадь залития поймы, включая и русло реки, составит около 120 тыс. гектаров, что все же меньше той, которая была до зарегулирования стока Дона.

Возможность рыбохозяйственных попусков воды и их объемы ограничиваются требованиями водного транспорта, для которого необходимы большие расходы воды в течение всего навигационного периода. Поэтому строительство на Дону низконапорных плотин, хотя и имеет отрицательные последствия для воспроизводства проходных рыб, вместе с тем высвобождает 6,5 куб. километра воды, позволяя использовать их на рыбохозяйственные попуски.

Заливанию поймы способствует обвалование.

Схема рыбохозяйственной мелиорации донской поймы и большой масштаб намечаемых ра-

бот не имеют примера в прошлом. При этом следует иметь в виду возможность не только заливать большую площадь, но и согласовывать сроки затопления поймы с временем размножения судака и леща, так как решающее значение в эффективности их размножения на пойме Дона имеет не общая продолжительность ее затопления, а период, благоприятный по температурным условиям для нереста, развития икры и личинок. Заливание поймы Дона в оптимальные для размножения судака и леща сроки будет компенсировать сокращение нерестово-выростной площади, которое произошло после зарегулирования стока реки Дона.

Рыбохозяйственные попуски воды имеют положительное значение не только для полупроходных рыб, но и для осетровых, увеличивая глубину русла реки, что снижает отрицательное влияние судов на отложенную на дне икру, и рассредоточивая сорную и хищную рыбу. Увеличение весеннего стока благотворно сказывается и на гидробиологическом режиме Таганрогского залива — основном выростном водоеме для молоди ценных промысловых рыб Азовского моря.

Ввиду того что мелиорация поймы Дона для воспроизводства полупроходных рыб зависит от величины речного стока, а последний систематически уменьшается, значительную роль на Дону должны играть нерестово-выростные хозяйства. Водоснабжение их обеспечивается насосами и не зависит от величины речного стока.

Разведение полупроходных рыб в донских хозяйствах в дальнейшем будет осуществляться на основе их реконструкции и совершенство-

вания биотехники разведения рыб. В ближайшей перспективе не намечается строительства новых хозяйств. Будет расширена выростная площадь только Кулешовского хозяйства, что доведет общую площадь донских нерестово-выростных хозяйств до 6 тыс. гектаров с производственной мощностью до 1,5 млрд. молоди.

Эффективность воспроизводства судака и тарани на Кубани будет повышена после окончания рыбохозяйственной мелиорации Ахтарско-Гривенских и Челбасских и проведения мелиорации Куликовских и Черноерковско-Сладковских лиманов. Основной задачей работников нерестово-выростных хозяйств является организация научно обоснованной рациональной их эксплуатации. Они должны обеспечивать увеличение воспроизводства молоди судака и тарани, а также белого амура, сазана и кутума.

Масштабы искусственного разведения проходных рыб, достаточно большие уже в настоящее время, будут расширены по осетровым на Дону путем увеличения мощности Рогожкинского и Аксайско-Донского и строительства нового Кулешовского заводов, а на Кубани вводом в действие самого крупного в СССР рыбоводного завода, который сооружается под Краснодарской плотинной. Выпуск молоди осетровых к 1975 году достигнет 30—35 млн. штук.

Для увеличения выпуска молоди рыбца и шемаи будут построены рыбоводный завод под Краснодарской плотинной и Обуховский завод в низовьях Дона и реконструировано рыбцово-шемайное хозяйство на озере Соленом. Мощность последнего возрастет вдвое. Ежегодно будет вы-

рациваться более 200 млн. штук молоди рыба и шемаи, из них 125 млн. рыба.

Выпуск молоди из рыбоводных заводов в результате дальнейших исследований и накопления производственного опыта может быть увеличен. Однако для воспроизводства промысловых рыб важно не только количество выпущенной молоди, но и величина промыслового возврата, т. е. численность взрослой рыбы, выращенной из этой молоди. В настоящее время коэффициент промыслового возврата принимается не более 3 процентов, остальная молодежь по тем или иным причинам гибнет. Одна из главных причин — поедание хищными рыбами.

Не подлежит сомнению возможность уменьшения гибели молоди, а следовательно, имеются большие резервы, позволяющие повысить эффективность деятельности рыбоводных заводов.

Снижение количества хищников в местах выпуска молоди, перевозка и выпуск ее ближе к морю и даже в море, с успехом проводившиеся в опытным порядке, уменьшают гибель молоди. Большое значение имеет также согласование времени выпуска молоди с ее физиологическим состоянием и теми условиями, в которые она должна попасть из выростных водоемов. Принимаются меры к совершенствованию рыбозащитных сооружений, исключающих гибель молоди промысловых рыб при заборе воды для ирригации, промышленности и других целей.

Широкий размах мероприятий по интенсификации естественного размножения и искусственному разведению ценных рыб обеспечит получение молоди в объеме, который необходим для

воспроизводства этих рыб при наибольших ареалах их обитания.

Что касается акклиматизационных мероприятий, то они, как уже говорилось, пока ограничиваются переселением растительноядных рыб и кутума. Породный состав ценных промысловых рыб в Азовском море достаточно большой, и очень важно прежде всего сохранить высокие уловы этих рыб, пользующихся большим спросом в нашей стране. Вселение растительноядных рыб и особенно белого амура, а также кутума должно и будет значительно расширено до масштабов, обеспечивающих получение промысловых уловов. Будут продолжены исследовательские и опытно-производственные работы по акклиматизации полосатого окуня, выращивание молоди которого в 1970 и 1971 годах до 50 граммов дает обнадеживающие данные для успешного вселения в Азовское море этой ценной рыбы. Однако окончательное решение вопроса о целесообразности его акклиматизации может быть вынесено только после изучения биологии полосатого окуня в Азовском море и эффективности проведенных работ. Не исключена необходимость проработки и экспериментальных исследований по акклиматизации некоторых рыб из большого числа видов, ранее предложенных для их вселения в Азовское море.

Возможность активного вмешательства в процессы формирования сырьевой базы рыбной промышленности Азовского моря делает его единственным из морей, где рыбное хозяйство может быть построено на научной основе.

На какие же уловы рыбы в Азовском море можно рассчитывать в будущем?

Чтобы ответить на этот вопрос, Азовским научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства (АзНИИРХ) проведена большая работа, позволившая дать предварительный прогноз уловов промысловых рыб на перспективу до 2000 года. Для его составления использовались материалы о речном стоке и изменении гидрологического режима моря, об ареалах обитания отдельных видов рыб, данные о величине вероятной продукции кормовых организмов, коэффициенты промыслового возврата искусственно выращенной молоди и многое другое.

Величина уловов прежде всего будет зависеть от солености воды в море, поэтому в прогнозах определены варианты возможных уловов без компенсационных мероприятий и с ними (перекрытие Керченского пролива, дополнительное получение воды из бассейнов других рек). Учитывались также климатические факторы и возможные колебания величины стока рек. Было принято, что перекрытие Керченского пролива будет осуществлено к 1980 году.

Приведем прогнозируемые уловы для основных промысловых рыб только на один 1985 год. Они позволяют достаточно хорошо представить себе положение с запасами ценных рыб в связи с осолонением моря и с тем влиянием, которое окажет перекрытие Керченского пролива.

Систематическое осолонение воды приведет к тому, что ареалы обитания почти всех ценных рыб резко сократятся и сосредоточатся в основном в Таганрогском заливе. В итоге их уловы в маловодные годы составят около 100 тыс., а в многоводные около 150 тыс. центнеров, что меньше современных почти в 2 раза. Только уловы

осетровых, рыба и шемаи будут выше, так как запасы этих рыб в настоящее время лимитируются величиной приплода молоди, которой с развитием искусственного разведения становится больше. К тому же осетровые рыбы в сравнении с другими азовскими проходными и полупроходными рыбами более устойчивы к солености воды.

Таблица 3

**Вероятные уловы ценных рыб в Азовском море на 1985 г. (по материалам АзНИИРХ), тыс. ц**

Виды рыб	Без перекрытия Керченского пролива	С перекрытием Керченского пролива
Осетровые	25—30	170
Судак	25—40	435—600
Лещ	20—40	210—465
Тарань	15—30	175—315
Рыбец и шемая	1—2	9—16
Чехонь	7—14	15—29

Коренное изменение в состоянии запасов рыб должно внести регулирование водоема через Керченский пролив. В этом случае даже при малом стоке рек вероятные уловы ценных рыб составят более миллиона центнеров, что в 10 раз больше уловов без сооружения Керченского гидроузла и в 5 раз больше современных. Такое состояние запасов, превышающее бытовое (до зарегулирования стока рек), возможно в результате сочетания благоприятных условий обитания рыб в море и достаточных масштабов естественного и, главным образом, искусственного их воспроизводства.

Эффективность искусственного разведения

особенно станет заметной на уловах наиболее ценных рыб — осетровых, рыба и шемаи и прежде всего двух последних, уловы которых за прошедшие 100 лет никогда не достигали таких цифр.

Что же касается морских рыб (хамсы, тюльки, бычков), то их запасы не так сильно подвержены влиянию повышенной солености воды, хотя у тюльки, как солоноватоводного вида, с увеличением солености также будет сокращаться ареал обитания. При зарегулировании же водообмена в проливе возможные уловы этих рыб прогнозируются более чем в миллион центнеров, из них 800 тыс. центнеров тюльки и 150 тыс. центнеров бычков. Вместе с тем большая численность судака в море будет ограничивать запасы тюльки и особенно бычков, которыми он питается.

Сельдь будет проходить водосливную часть Керченской плотины с большей легкостью, чем хамса. Последняя может преодолевать скорость течения воды до 65 см/сек., сельдь же — до 1 м/сек. и даже больше.

Итак, Азовское море, несмотря на современные неблагоприятные условия, может восстановить свою исключительную рыбохозяйственную ценность. В отличие от прошлого в нем будет вестись рыбное хозяйство на научной основе с направленным формированием рыбных стад, с воздействием на гидрологический режим и с рациональным использованием естественной продуктивности моря. Предстоит, однако, пройти переходный период в 10—15 лет (до положительного воздействия Керченской плотины), когда сократившиеся ареалы обитания ценных про-

мысловых рыб будут ограничивать возможность значительного увеличения их уловов.

Для увеличения выхода рыбной продукции в придаточных водоемах Азовского моря государственной рыбной промышленностью и рыбоколхозами создаются товарные рыбоводные хозяйства, которые уже делают заметный вклад в решение проблемы. В 1970 году в лиманно-прудовых хозяйствах дельты Кубани выращено 17 тыс. и в хозяйствах дельты Дона около 16 тыс. центнеров карпа и растительноядных рыб. В ближайшие годы выращивание этих рыб будет систематически увеличиваться. В пределах Ростовской области рыбопромышленным производственно-научным объединением в девятой пятилетке (к 1975 г.) производство прудовой рыбы намечается увеличить в 5 раз. Начнут деятельность крупнейшие Миусский и Кулешовский рыбхозы и ряд прудовых хозяйств рыболовческих колхозов, будет продолжено строительство Донского рыбоводного комбината на площади 1400 гектаров. На пойме Дона Ростовским рыбтрестом заканчивается строительство Новочеркасского рыбоводного хозяйства, наиболее крупного в нашей стране, с проектной мощностью до 70 тыс. центнеров. Первая продукция этого хозяйства получена в 1972 году. Спроектирован первый в СССР специализированный осетровый завод для получения молоди гибрида белуги и стерляди, который будет построен на пойме Дона недалеко от г. Ростова-на-Дону.

Быстрый рост выращивания прудовой рыбы в текущем пятилетии намечается и в лиманно-прудовых хозяйствах Кубани. К 1975 году дей-

ствующие в настоящее время рыбоводные хозяйства увеличат объем своей продукции по сравнению с 1970 годом в 4—5 раз. Кроме того, намечается строительство новых хозяйств с мощностью до 30 тыс. центнеров рыбы. В числе их следует отметить Садковское, расположенное у г. Приморско-Ахтарска, строительство которого уже ведется. К концу девятой пятилетки оно должно давать ежегодно 7,5 тыс. центнеров рыбы.

Создаются лиманные товарные рыбоводные хозяйства и украинскими рыбоколхозами, в том числе намечается строительство хозяйства Ново-Азовским рыболовецким колхозом с нагульной площадью 2 тыс. гектаров.

Развитие рыбоводных хозяйств, выращивающих товарную рыбу в придаточных водоемах Азовского моря, в какой-то степени компенсирует падение уловов ценных рыб в море. Вместе с тем рыбная продукция этих хозяйств будет существенным дополнением к той продукции, которую станут получать в результате развития азовского рыболовства на основе тех мероприятий, о которых говорилось выше.

Большой интерес представляют опыты садкового выращивания ценных рыб в морских условиях, проведенные впервые в нашей стране Всесоюзным научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО) совместно с рыбоколхозами. Полученные результаты показали принципиальную возможность выращивания в Таганрогском заливе и в море в специальных сетчатых садках товарной рыбы, а также подращивания молоди акклиматизируе-

мых рыб. В 1971 году, например, в Таганрогском заливе в садке площадью 250 кв. метров было получено 525 килограммов рыбы, что в переводе на один гектар составляет более 200 центнеров. Во втором садке площадью 130 кв. метров в пересчете на один гектар было получено еще больше (300 ц/га). Выращивались карп, белый амур, белый и пестрый толстолобики с применением искусственного кормления.

Развитие рыбного хозяйства неразрывно связано с изучением Азовского моря. Начало рыбохозяйственным исследованиям на Азовском море положено давно, около 100 лет тому назад. Однако в дореволюционный период исследования ограничивались изучением отдельных, чаще небольших вопросов.

Систематическое изучение Азовского моря началось после установления Советской власти, когда по личному указанию В. И. Ленина была организована Азовско-Черноморская научно-промысловая экспедиция под руководством выдающегося исследователя наших морей академика Н. М. Книповича. Наряду с этой экспедицией начались стационарные исследования, которые вел созданная в 1922 году Керченская ихтиологическая лаборатория.

Работами экспедиции, закончившей свою деятельность в 1929 году, был заложен фундамент рыбохозяйственной науки на Азовском море, успешное развитие которой продолжалось Азовско-Черноморской (позже Доно-Кубанской) научной рыбохозяйственной станцией (г. Ростов-на-Дону), Азовско-Черноморским научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства и океанографии (АзЧЕРНИРО) в г. Керчи, другими

научно-исследовательскими учреждениями, вузами и лабораториями системы Главрыбвода.

Значительное расширение рыбохозяйственных исследований связано с организацией в 1958 году в Ростове-на-Дону Азовского научно-исследовательского института рыбного хозяйства (АзНИИРХ). За прошедшие годы институт вырос в крупное научно-исследовательское учреждение с многочисленными лабораториями различного профиля, с экспериментальной базой, речным и морским исследовательским флотом, способное самостоятельно решать большие и сложные задачи. В изучении отдельных вопросов, связанных с проблемами рыбного хозяйства Азовского моря, помимо АзНИИРХа, принимают участие и другие научно-исследовательские учреждения и вузы.

Дальнейшее успешное развитие рыбного хозяйства Азовского моря не может идти без систематических исследований. Новые условия, сложившиеся в море и впадающих в него реках, дальнейшие изменения, вызванные уменьшением речного стока, широкий круг вопросов воспроизводства и регулирования промысла и многие другие вопросы требуют значительного объема научных исследований.

Наука — могучий рычаг технического и хозяйственного развития страны, и только с ее участием может быть решена проблема рыбного хозяйства Азовского моря.

Автору этих строк, как и другим работникам рыбного хозяйства, часто задают вопрос: «Где же ваша рыба?» Можно надеяться, что настоящая брошюра в достаточной степени отвечает на этот вопрос. Однако более правильна была бы

постановка вопроса в иной форме: не «Где же ваша рыба?», а «Где же наша рыба?».

Ни одна отрасль народного хозяйства не связана так сильно с широкой общественностью, с работой многих ведомств, с активностью трудящихся, с возможностью их положительного воздействия на рациональное ведение отрасли, как рыбное хозяйство.

Уменьшение стока речной воды во многом зависит от всех ее потребителей и особенно от работников сельского хозяйства и мелиорации. Загрязнение воды можно уменьшить только усилиями всех промышленных и коммунальных предприятий, стока еще сбрасывающих загрязненные воды, а также работников морского и речного флота. Сохранение молоди рыбы при заборе воды из рек и других промысловых водоемов зависит от отношения к этому вопросу различных ведомств. Борьба с браконьерством, особенно с выловом производителей ценных рыб на местах их размножения, не может быть обеспечена только органами рыбнадзора и милиции.

Поэтому все, кому дороги наши рыбные богатства, могут и должны в той или иной степени помочь их сохранению и умножению. Для того чтобы на нашем столе были чаще любимые блюда: осетровые балыки, вяленые и копченые рыбец, шемай, тарань, чехонь, свежие и вяленые судак, лещ и другие продукты рыбной промышленности Азовского моря, хорошо известные и пользующиеся большим спросом трудящихся, необходимо активное участие нашей широкой общественности в воспроизводстве и охране рыбных запасов.

Это, конечно, не снимает ведущую роль и основную ответственность за судьбы рыбных богатств Азовского моря с работников рыбного хозяйства. Но им одним не решить этой большой и сложной задачи.

## ЛИТЕРАТУРА

Авакян А. Б., Ромашков Е. Г. Рыбы штурмуют плотины. Изд-во «Мысль», 1970.

Зенкевич Л. А. Моря СССР, их фауна и флора. Учпедгиз, 1956.

Книпович Н. М. Гидрометеорологические исследования в Азовском море. Тр. Азовско-Черномор. научно-пром. экспедиции, вып. 5, 1932.

Марти В. Ю. Возникновение и развитие промысла в Азовско-Черноморском бассейне. «Природа», 1941, № 5.

Световидов А. Н. Рыбы Черного моря. Изд-во «Наука», 1964.

Тихонов В. Н. Рыбы Черного моря. Крымиздат, 1951.

Троицкий С. К. Рыбы. Сб. «Природа Ростовской области». Ростовское книжн. изд-во, 1940.

Троицкий С. К. Рыбы Краснодарского края. Краснодарское краевое изд-во, 1949.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> . . . . .	5
<b>Естественноисторическая характеристика Азовского моря</b> . . . . .	9
<b>Ихтиофауна</b> . . . . .	34
<b>Краткие сведения об основных промысловых рыбах</b> . . . . .	51
<b>Промысел рыбы и основные причины колебаний уловов</b> . . . . .	87
<b>Воспроизводство промысловых рыб</b> . . . . .	112
Регулирование рыболовства . . . . .	113
Сохранение возможности естественного размножения и повышение его эффективности . . . . .	118
<b>Искусственное рыборазведение</b> . . . . .	135
Осетроводство . . . . .	139
Искусственное разведение рыбца и шемаи . . . . .	149
Разведение полупроходных рыб . . . . .	153
Акклиматизационные мероприятия . . . . .	157
<b>Перспективы рыбного хозяйства Азовского моря</b> . . . . .	163
<b>Литература</b> . . . . .	164

**СЕРГЕЙ КОНСТАНТИНОВИЧ  
ТРОИЦКИЙ**

**РАССКАЗ  
ОБ АЗОВСКОЙ  
И ДОНСКОЙ  
РЫБЕ**

Редактор *Н. А. Шнейдерман*

Оформление  
*Д. И. Кобрин*

Художественный редактор  
*В. М. Волков*

Технический редактор  
*В. Д. Ильченко*

Корректоры  
*Е. Г. Харченко, В. А. Емельянова*

---

Изд. № 127/12245. Сдано в набор 12/І 1973 г.  
Подписано к печати 15/ІІІ 1973 г. Формат  
70 x 90/32. Бумага тип. № 2. Объем 6,0 физ. п. л.,  
7,02 усл. п. л., 7,04 уч.-изд. л. Тираж 10.000.  
ПК 38142.

Ростовское книжное издательство, г. Ростов-  
на-Дону, Красноармейская, 23. Типография  
им. М. И. Калинина Ростовского управления  
издательств, полиграфии и книжной торговли,  
1-я Советская, 57. Заказ № 5. Цена 32 коп.