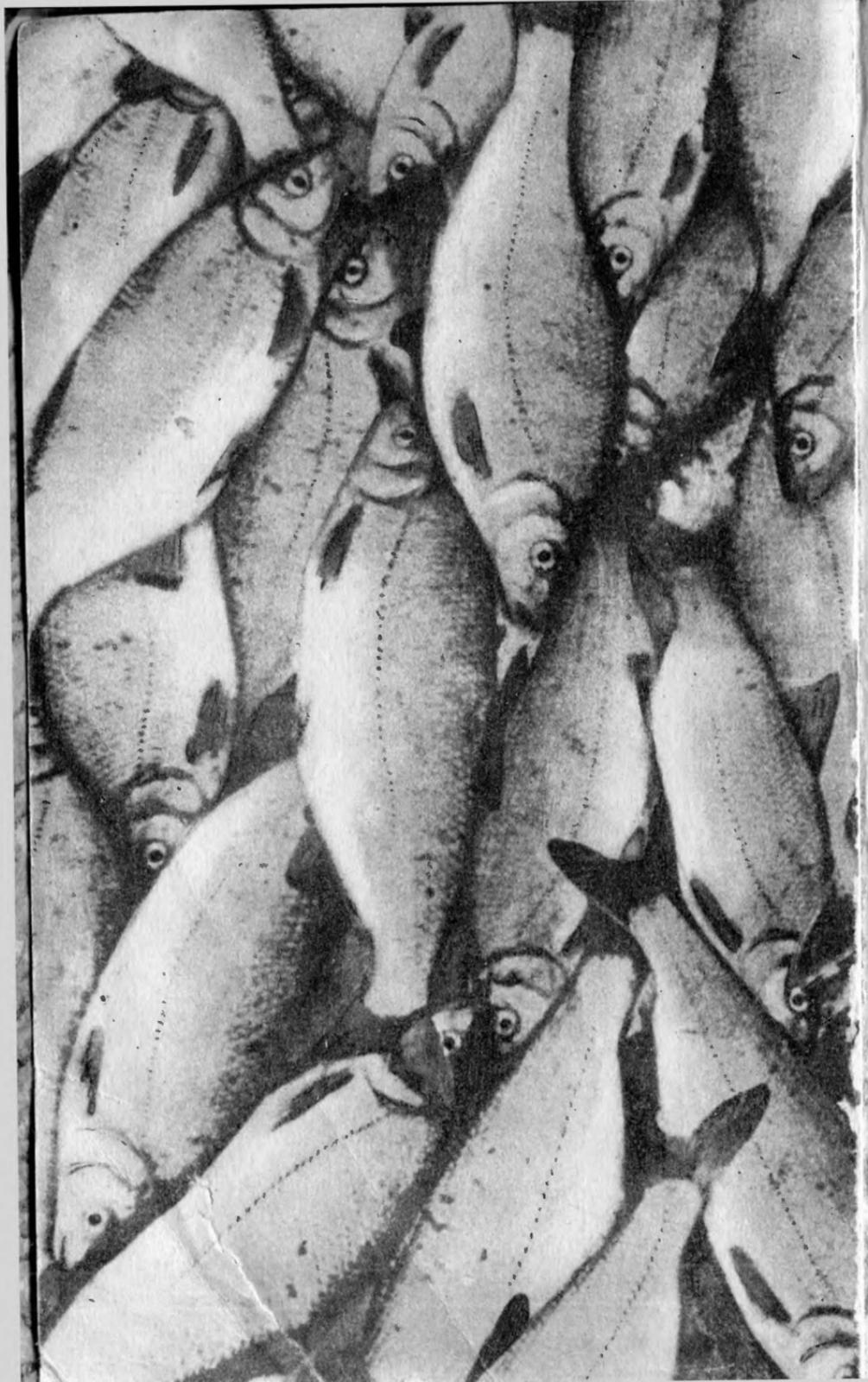


Н. ЧИЖОВ  
Ю. АБАЕВ

**РЫБЫ  
ВОДОЕМОВ  
КРАСНОДАРСКОГО  
КРАЯ**



**Н. И. ЧИЖОВ,  
Ю. И. АБАЕВ**

# **РЫБЫ ВОДОЕМОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**



**КРАСНОДАРСКОЕ  
КНИЖНОЕ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО**

**1968**

Авторы брошюры — ведущие работники Краснодарского филиала Всесоюзного научно-исследовательского института рыбного хозяйства знакомят читателей с ихтиофауной имеющихся на Кубани водоемов, с их состоянием, рассказывают о перспективах дальнейшего освоения водных богатств края. Это рассказ о повадках не только «старожилков» наших прудов и лиманов — более восьмидесяти видов населяющих их рыб, но и об особенностях выращивания новых для местного рыбоводства «жителей» — белого амура, белого и пестрого толстолобиков.

Много внимания уделено исследованию причин уменьшения в красных ценных промысловых рыб и мерам, необходимым для восстановления их былых запасов. Как лучше организовать выращивание рыб на рисовых системах? Как вести борьбу с основными врагами и болезнями рыб? На эти и многие другие вопросы отвечают авторы брошюры.

Не только хлебом, но и рыбой издавна славится наш край, расположенный на берегах Азовского и Черного морей и имеющий многочисленные внутренние водоемы.

Азовское море — самое богатое на земле рыбой. Основные его промысловые рыбы — севрюга, судак, тарань, рыбец, шемая — размножаются во внутренних водоемах Краснодарского края — в реках и лиманах.

В довоенные годы наибольшие уловы азовских и пресноводных рыб в Краснодарском крае достигали 1091 тыс. центнеров, из них ценные рыбы составляли 738 тыс. центнеров, или около 68%.

**Уловы ценных промысловых рыб за 40 лет (1927—1967)  
в азово-кубанском районе (тыс. центнеров)**

Рыбы	Уловы			
	максимальный	минимальный	средний	1967 год
Осетровые	30,2	3,2	10,4	4,1
Судак	550,6	38,1	188,0	55,3
Тарань	215,3	3,2	38,6	44,3
Рыбец и шемая	7,2	0,1	2,4	0,4
Лещ	46,1	2,3	15,8	2,3
Сазан	48,5	1,6	10,6	0,5

В последние годы общий вылов рыбы в Азовском море почти достигает довоенного максимального уровня, но в основном за счет малоценных видов рыб (тюлька, бычки). Если в 1935—1937 годах осетровые, судак, лещ,

тарань, рыбец, шемай, сазан составляли 55—70% всего улова, то в последнее время эти ценные рыбы занимают в улове не больше 12—15%.

Снижение количества ценных рыб в Азовском море произошло главным образом в результате ухудшения условий их размножения.

Бурный рост промышленности и сельского хозяйства края за последние 30—40 лет привел к сокращению естественных нерестилищ и ухудшению их воспроизводственных качеств. Азовское море перестало обеспечиваться достаточным количеством приплота наиболее ценных рыб. Особенно ухудшились условия размножения проходных рыб — осетровых, рыбаца, шемаи. Плотины, перегородившие Кубань и ее притоки, почти не позволяют им проходить к местам нереста. Полупроходные рыбы в этом отношении пострадали меньше. Нерестилища судака и тарани до настоящего времени довольно обширны, однако эффективность размножения их в лиманах невысока. К тому же часть лиманов утратила воспроизводственные качества, и уже много лет их не посещают судак и тарань.

Вот почему особое значение в качестве источника рыбы — ценного белкового продукта питания — приобретают внутренние водоемы края. Освоение их для рыбоводства позволит резко увеличить производство живой и свежей рыбы.

Кроме того, наши водоемы — прекрасные места отдыха, где проводит свой досуг многочисленная армия рыболовов-любителей. Неудивительно, что в хорошие летние дни берега рек, лиманов и водохранилищ осаждают рыболовы, по зеркальной глади скользят бесчисленные лодки.

Нет нужды особенно доказывать, насколько полезна и распространена рыбная ловля. Интересные цифры: в нашем крае на каждого рыбака-профессионала приходится 20—30 постоянных рыбаков-любителей, а людей, периодически выезжающих на рыбалку, и того больше.

Растет армия рыболовов-любителей, а вот мест, где можно половить рыбу, немного. И, главное, становится еще меньше, так как постоянно осваиваются все новые крупные водоемы для промышленного рыбоводства. Если своевременно не принять меры, положение с любительским ловом будет с каждым годом ухудшаться. А делу можно помочь. В нашем крае есть много небольших

водоемов, которые не используются рыбохозяйственными организациями и могли бы стать прекрасным местом любительского лова. Если провести на них мелиоративные работы, чтобы улучшить условия жизни рыб, и ежегодно зарыблять их молодой ценных видов рыб, эти водоемы можно сделать незаменимым местом отдыха для рыболовов-любителей. Отведенные для спортивного рыболовства водоемы могут быть закреплены не только за обществом рыболовов, но и за отдельными предприятиями. Интересен в этом отношении опыт Венгрии, Чехословакии, Югославии, где спортивному рыболовству уделяется исключительное внимание.

Изучение внутренних водоемов нашего края было начато более 100 лет назад. Вначале эти работы носили эпизодический характер, и только в советский период началось планомерное изучение всех рыбохозяйственных водоемов. В разное время такие исследования на Кубани проводились Керченской научной рыбохозяйственной станцией, преобразованной впоследствии в Азово-Черноморский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (АзчерНИРО), Дону-Кубанской научной рыбохозяйственной станцией и созданным на ее базе Азовским научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства (АзНИИРХ), Новороссийской биологической станцией имени профессора Арнольди, рыбоводно-биологической лабораторией Азчеррыбвода и Краснодарским филиалом Всесоюзного научно-исследовательского института прудового рыбного хозяйства.

В настоящее время рыбохозяйственными исследованиями на внутренних водоемах Кубани занимаются АзНИИРХ (Ростов-на-Дону) и созданный в 1960 году в Краснодаре КрасНИИРХ.

## **ВНУТРЕННИЕ ВОДОЕМЫ**

Свыше 30 больших и малых рек, около 350 лиманов, несколько водохранилищ, тысячи прудов составляют внутренние водоемы края, в которых обитает более восьмидесяти видов рыб.

**Реки.** Кубань — одна из наиболее значительных рек Северного Кавказа.

До начала XX века одиннадцать раз менялось ее название. Называли ее по-скифски Вардан (дождевая), по-гречески Гипанис (конская), Антикитес (осетр), Кубан, Коба, Куфис, Куман, Псыж... Переводы многих названий остались загадкой.

Кубань берет начало на склонах Большого Кавказа на высоте 2970 м из ледника Уллукам. Длина ее 941 км, площадь бассейна 57 997 квадратных километров.

Питание Кубани смешанное — дождевое, снеговое, ледниковое и грунтовое. Преобладает дождевое. Годовой сток реки в среднем около 12 млрд. кубических метров, с колебаниями от 8 до 15 млрд. Воды Кубани несут большое количество взвешенных частиц. Ежегодно мимо Краснодара они проносят около 8,4 млн. тонн илистого осадка. Особенно мутная вода в Кубани с мая по июль, осенью и зимой мутность снижается в 5—7 раз.

Горная река с широкой и подвижной сетью дельтовых рукавов, Кубань оказывает серьезное влияние на жизнь многих внутренних водоемов края. Все главные ее притоки в пределах Краснодарского края — Большой и Малый Зеленчук, Уруп, Лаба, Белая, Пшиш, Псекупс и Афипис стекают с северных склонов Большого Кавказа. До города Невинномысска Кубань стремительно течет в глубоких и узких ущельях с крутыми, поросшими лесом склонами, образуя пороги. В среднем течении — до реки Лабы — долина ее значительно расширяется, в русле много островов, мелей и перекатов. Ложе реки песчаное, илистое, местами каменистое. В нижнем течении Кубань становится мощной многоводной рекой, ее долина расширяется. В 116 километрах от устья река делится на два рукава — собственно Кубань и Протоку.

Собственно Кубань (южный рукав) в своем нижнем течении неоднократно меняла направление, впадая то в Черное, то в Азовское море. Сейчас она впадает в Азовское море у Темрюка, разделяясь в свою очередь выше города на три рукава — судоходный Темрюкский, Казахий Ерик и Переволоку.

Протока (северный рукав) впадает в Азовское море значительно севернее Кубани.

Для Кубани характерно длительное половодье — с мая по август. Наибольшей высоты уровень воды обычно достигает в июле—августе, когда усиливается таяние ледников. Затем наступает интенсивный спад, который продолжается до октября. Наименьший уровень воды

приходится на конец зимы. Иногда во время оттепелей наблюдаются зимние паводки со значительным подъемом воды.

Большой ущерб причиняла людям Кубань во время почти ежегодных обильных летних паводков. Разливаясь, она затопливала огороды, пастбища, луга, поля, населенные пункты.

В связи с этим еще во втором десятилетии прошлого века были начаты работы по урегулированию ее течения. Однако они носили эпизодический характер и не были увязаны со всеми сторонами хозяйственного освоения дельты Кубани. К началу первой мировой войны были выполнены значительные работы по берегам Кубани и отчасти Протоки. С 1920 года, со времени возникновения мелиоративных товариществ, работы по обвалованию берегов Кубани стали вести особенно интенсивно, и к 1924 году оба ее берега до станицы Анастасиевской и реки Протоки — до станицы Гривенской были обвалованы на протяжении 650 км. К 1925 году был продолжен вал от станицы Петровской до Кара-Кубани, совершенно прекративший разливы реки.

Обвалование Кубани вызвало значительные изменения в большинстве кубанских дельтовых лиманов. Без пресной воды они осолонились и полностью утратили рыбохозяйственное значение. К 1937 году были построены опреснительные каналы, по которым пресная кубанская вода стала поступать в лиманы. Центральные кубанские лиманы, расположенные между Протокой и Кубанью, вновь восстановили свое рыбохозяйственное значение.

Содержание минеральных веществ в Кубани невысокое — 0,2--0,3 г/л. В Азовское море с ее водами ежегодно вносится около 3,8 млн. тонн растворенных минеральных веществ.

Вода Кубани богата азотом и фосфором — биогенными элементами, количеством которых в основном определяется развитие органической жизни в водоеме. Азота в воде Кубани содержится 1,2 мг/л, фосфора — 0,8 мг/л. Высокая продуктивность Азовского моря во многом обусловлена богатым биогенным стоком основной реки нашего края.

В Кубани с ее притоками насчитывается 52 вида рыб. Наиболее распространенные и промысловые — осетр, севрюга, щука, красноперка, жерех, пескарь, усач, ше-

мая, уклея, лещ, рыбец, серебряный карась, сазан, щиповка, сом, судак, окунь, ерш.

Число видов рыб в Кубани уменьшается при удалении от моря, а в притоках ее — от устья вверх по течению. Так, в устье реки Белой отмечено 25 видов рыб, в среднем ее течении 10, а в верховье, на участке Кавказского заповедника, один вид — форель. С удалением от моря в реках сокращается и общее количество рыб.

Степные реки Восточного Приазовья — Ея, Челбас, Бейсуг, Кирпили и другие — несравненно меньше Кубани, но имеют большое рыбохозяйственное значение, особенно Бейсуг и Челбас. Эти реки немногочисленны, так как здесь осадков выпадает мало и, кроме того, водосборная площадь их — распаханная поля.

Чтобы сохранить воду для нужд местного населения, на степных реках устраивают запруды. Так, на реке Челбас сооружено 20 прудов общей площадью около 2000 га, на реке Бейсуг — 37 прудов (4370 га), на реке Кирпили — 14 прудов (1150 га).

Видовой состав рыб степных рек по сравнению с Кубанью менее разнообразен, здесь не больше тридцати видов. Особенно часто встречаются щука, лещ, красноперка, тарань, линь, карась, судак, уклея, колюшка, бычок-кшиповича.

Своеобразны реки Черноморского побережья. Почти все они небольшие, имеют характер горных ручьев. Лишь три из них длиной более 50 км. Питаются реки обычно за счет многочисленных источников. В период таяния снега и дождей проходят кратковременные бурные паводки.

Реки текут по каменистому или галечному ложу. Часть из них имеет хорошо выраженные морские устья, некоторые отгорожены от моря барьером из гальки, созданным совместной работой реки и морского прилива.

В реках Черноморского побережья Краснодарского края постоянно или временно обитает более 20 видов рыб — голяц, подуст, быстрянка, пескарь, кефаль, форель, голавль и другие. В отличие от степных рек Приазовья, численность рыб здесь невелика.

**Лиманы.** Дельта Кубани занимает большую площадь — 4300 квадратных километров. Это больше, чем дельты таких рек, как Песва, Дон, Днепр и даже Дунай.

Половину площади дельты Кубани занимают плавни

и лиманы, причем на долю лиманов приходится 122 тыс. гектаров.

Все лиманы Краснодарского края по их географическому положению, характеру и рыбохозяйственному значению можно разделить на три обособленные группы: приазовские лиманы современной дельты реки Кубани; причерноморские (на месте древней дельты Кубани); устьевые лиманы и поймы степных рек.

Наибольшее значение в рыбохозяйственном отношении имеют лиманы современной дельты Кубани — кубанские лиманы. Это основные места размножения судака и тараня.

Кубанские лиманы по расположению и характеру делятся на несколько самостоятельных систем. Севернее Протоки расположены Ахтарско-Гривенские лиманы. Между Протокой и Кубанью — Центральные кубанские лиманы, разделяющиеся на три системы: Черноерковско-Сладковскую, Жестерскую и Куликовско-Курчанскую. Южнее Кубани находятся Ахтанизовские и Закубанские лиманы.

Кубанские лиманы мелководны. Средняя глубина Черноерковско-Сладковских и Курчанского лиманов 1 м, Жестерских, Куликовских и Ахтарско-Гривенских — 0,5—0,6 м. Лишь отдельные крупные лиманы (Большой Карпиевский, Долгий, Рясной) имеют глубину до 1,6—2 м.

Однако лиманы постепенно мелеют, заиливаются. О скорости этого процесса можно судить по таким цифрам: в прошлом веке глубина некоторых лиманов достигала трех—четырех метров.

В связи с постоянными колебаниями воды, а иногда под действием ветра уровень воды в лиманах меняется, колебания его в течение года нередко достигают 0,5 м.

Площади отдельных лиманов — от одного до нескольких тысяч гектаров. Самые большие лиманы современной дельты Кубани: Ахтанизовский (около 10 тыс. га), Курчанский (8,0 тыс. га). Большой Карпиевский (6,1 тыс. га), Горький (5,5 тыс. га). Более половины кубанских лиманов имеют площадь от 50 до 500 га.

Лиманы связаны между собой узкими и извилистыми гирлами и ериками или искусственно прорытыми канавами. Длина межлиманных связей различна — от нескольких десятков метров до 10 км. Ширина их не превышает 40 м, обычно же бывает не более 10—15 м.

Глубина межлиманных гирл, за небольшим исключением, не превышает глубину соединяемых ими лиманов.

Грунты лиманов илистые, с примесью песка, ракушки, глины и растительных остатков. Мощность иловых отложений достигает 0,6—1,0 м, а иногда и 2—3 м.

Прозрачность воды в них колеблется от нескольких сантиметров и до дна (1—1,5 м). Как правило, чем меньше лиман, чем сильнее он зарос водной растительностью и более удален от источников водоснабжения, тем выше в нем прозрачность воды. В больших и слабозаросших лиманах обычно прозрачность не превышает 40—60 см, а при сильном ветре и того меньше.

Мутность воды в лиманах колеблется от 20 до 650 мг взвешенных частиц на литр.

Основным источником пресной воды устьевых лиманов служит река Кубань. От количества поступающей из нее пресной воды во многом зависит состояние лиманов — их глубина, температура воды, зарастаемость, соленость и др.

Большое влияние на жизнь лиманов оказывает и водообмен с морем. Каждая система лиманов связана с морем одним или несколькими гирлами, причем количество их и состояние постоянно изменяются. Причины такого явления много, но главная — количество пресной воды, поступающей в лиманы в течение года. Чем больше речной воды поступает в лиманы, тем устойчивее морские гирла и тем их больше. Устойчивость морского гирла зависит от тока воды из лиманов, мощность которого должна соответствовать размеру морского гирла и активности морского прибоя на данном участке побережья. Так, недостаточная водоподача в Черноерковско-Сладковские лиманы приводила к тому, что Сладкое гирло часто засыпалось ракушкой со стороны моря и связь этих лиманов с морем нарушалась. За последние 30 лет Черноерковско-Сладковские лиманы не имели связи с морем в общей сложности более восьми лет.

Передко в результате стогно-нагонных явлений происходит не только сток пресной воды в море, но и поступление морской воды в лиманы. Через отдельные гирла из моря поступает от 12 до 300 млн. кубических метров воды в год.

Водный баланс кубанских устьевых лиманов складывается из осадков и вод, поступающих из рек, коллекторных сетей рисовых систем и моря (приходная часть);

более половины поступающей в лиманы воды стекает в море, остальная испаряется (расходная часть).

Все особенности термического режима лиманов связаны с их мелководностью. Температура воды в них быстро меняется с изменением температуры воздуха. Весной вода в лиманах теплее, чем в море и Кубани, а осенью холоднее. Заметное влияние на температуру воды в лиманах оказывает и поступление речной и морской воды. Самая высокая температура воды в лиманах в июле — среднемесячная  $26-29^{\circ}$ , на мелководных участках в жаркое время поднимается до  $35^{\circ}$  и выше; самая низкая — в январе—феврале.

Неодинаковой может быть температура воды на разных участках лимана в одно и то же время. В зарослях в тихую погоду на поверхности она бывает на  $8-10^{\circ}$  выше, чем у дна. В облачные ветреные дни температура воды у дна и поверхности почти не различается. Суточные ее колебания в летний период обычно не превышают  $6-8^{\circ}$ , весной они значительно больше — до  $20-22^{\circ}$ , причем в зарослях тростника амплитуда суточных колебаний температуры несколько выше, чем на открытых участках лиманов.

Зимой лиманы покрываются льдом. Однако ледяной покров их очень неустойчив, в течение зимы он может несколько раз исчезать и возникать вновь. Продолжительность ледового периода колеблется от двух до четырех месяцев. Наиболее раннее появление льда бывает в середине ноября, самый поздний срок таяния — начало апреля. В один и тот же год ледяной покров на различных системах лиманов может возникать в разное время, так как зависит не только от температуры воздуха, но и от географического положения отдельных лиманов, их размеров, глубины, солености и других особенностей. Толщина льда обычно не превышает  $20-30$  см, но в суровые зимы может достигать  $50$  см.

Кубанские лиманы относятся к пресным и солоноватым водоемам. Соленость воды в них не постоянная, зависит от объема вод, поступающих из реки и моря. По мере удаления от источников водоснабжения она возрастает. Соленость проточных лиманов, непосредственно связанных с рекой и морем, значительно меняется при павогах. Вода в лиманах, утративших связь с источниками опреснения, постепенно становится более соленой, чем

в море. Так, к 1925 году обвалование Протоки совершенно прекратило доступ речных вод в Черноерковско-Сладковские и Жестерские лиманы. Соленость воды в них сильно возросла и стала выше морской более чем в 2 раза. После строительства опреснительных систем вода в лиманах вновь стала пресной. В настоящее время благодаря достаточной подаче речной воды соленость в большинстве приазовских кубанских лиманов не превышает 2 г хлора на литр воды.

Режим химических элементов играет первостепенную роль в биологии лиманов дельты и оказывает большое влияние на состояние лиманов и населяющих их рыб. Гидрохимические условия в лиманах непостоянны и зависят от степени их зарастания, проточности, времени года.

В воде незаросших лиманов растворимого кислорода обычно содержится 80—100% насыщения без значительных суточных колебаний. В заросших лиманах количество кислорода в течение суток может колебаться от 0 до 200% насыщения. Днем за счет фотосинтеза содержание кислорода здесь достигает максимальных величин, а к утру в результате потребления его растениями и животными падает до минимума. В зоне тростниковых зарослей наблюдаются большие колебания в содержании кислорода и по вертикали. Так, по наблюдениям Л. Л. Бишева, в поверхностном слое воды в зарослях тростника в летний период содержалось 12 мг кислорода на 1 л воды, а уже на глубине 15—20 см кислород полностью исчезал. Иногда он отсутствует и на участках лиманов и межлиманных гирл с большими отложениями сероводородного ила.

Снижение количества растворенного кислорода и большие суточные и сезонные колебания в его содержании неблагоприятно сказываются на жизнедеятельности рыб, а иногда приводят к заморам — гибели рыб от удушья.

Содержание свободной углекислоты ( $\text{CO}_2$ ) и концентрация водородных ионов (активная реакция, pH) в значительной степени определяются зарастанием лиманов подводной растительностью. В лиманах без растительности углекислоты немного, несколько миллиграммов на 1 л воды, реакция среды щелочная, от 8,0 до 8,5. Суточные и сезонные изменения количества углекислоты и водородных ионов небольшие.

В заросших растительностью лиманах отмечаются значительные сезонные и особенно суточные колебания в содержании этих элементов. К осени, по мере отмирания растительности, уменьшается значение рН и появляется свободная углекислота. Летом, в период массового развития водной растительности, рН возрастает иногда до 9,7. В заросших лиманах активная реакция среды в течение суток может меняться от 7,2 утром до 9,2 вечером, количество свободной углекислоты от 20 мг на 1 л воды до нуля, монокарбонатной кислоты от нуля до 40 мг на 1 л и кислорода от 9 до 177% насыщения.

Окисляемость воды в кубанских лиманах колеблется от 2,2 до 39,6 мг кислорода на литр.

Биологическая продуктивность водоемов определяется в основном наличием растворенных в воде солей биогенных элементов, и прежде всего азота и фосфора. Они поступают в лиманы с речными водами и в результате распада органического вещества.

В поступающей в лиманы кубанской воде содержится 1400—1600 мг/м<sup>3</sup> минерального и 1300—1400 мг/м<sup>3</sup> органического азота. Концентрация общего фосфора 800 мг/м<sup>3</sup>; 60% его — минеральный взвешенный фосфор, почти весь остальной фосфор органический.

Содержание минерального азота в воде лиманов колеблется от 10 до 1400 мг/м<sup>3</sup>, органического от 550 до 1900 мг/м<sup>3</sup>. Концентрация общего фосфора, по наблюдениям Д. А. Драгуновой, от 50 до 420 мг/м<sup>3</sup>, причем минеральный растворенный фосфор составляет 1—22% (от 4 до 22 мг/м<sup>3</sup>).

Для лиманов характерно обилие водной растительности.

Фитопланктон лиманов (микроскопические водоросли) довольно разнообразен и насчитывает более 200 видов, однако биомасса не превышает 2—3 г/м<sup>3</sup>, в среднем около 0,5 г/м<sup>3</sup>. Основную часть биомассы фитопланктона лиманов составляют сине-зеленые и диатомовые водоросли.

Количество видов макрофитов — водной и водно-прибрежной растительности лиманов невелико — около сорока. Не больше десяти из них распространены в лиманах повсеместно. Видовой состав и плотность растительности лиманов зависят от многих факторов: солености, проточности и мутности воды, глубины, грунта, размера лиманов и других особенностей.

Все кубанские лиманы окаймлены зарослями тростника обыкновенного (местное название — камыш), ширина зарослей от 20 до 200 м. Высота его не превышает двух—трех метров.

Центральные лиманы каждой системы обычно разделяются тростниковыми плавнями. На общем фоне тростника обыкновенного возвышаются иногда заросли более мощного тростника гигантского. (местное название — дударь). Высота его до 5 м, диаметр стеблей 15—20 мм. Тростники гигантский и обыкновенный не образуют смешанных зарослей.

Значительны заросли рогоза узколистного и широколистного. Широко распространены камыши (трехгранный, морской, озерный), ежеголовник, осоки. Реже встречаются телорез, стрелолист, сусак.

Заросли надводной («жесткой») растительности в кубанских дельтовых лиманах занимают более 20 тыс. гектаров.

Общая площадь подводной («мягкой») растительности кубанских лиманов 40—50 тыс. гектаров. Наиболее распространены уруть колосистая, рдесты (гребенчатый, пронзенolistный, курчавый), роголистник, валлиснерия, харовые водоросли.

В умеренном количестве мягкая водная растительность оказывает благоприятное влияние на жизнь лиманов, способствует развитию корма для рыб. Некоторые рыбы питаются ею. Наиболее продуктивны лиманы, 20—30% площади которых покрыты разреженной «мягкой» растительностью.

Чрезмерное развитие водорослей неблагоприятно сказывается на жизни рыб, так как при этом ухудшается гидрoхимический режим, сокращаются площади нагула. Водные заросли потребляют значительное количество биогенных элементов, затемняют водоем, препятствуя проникновению тепла, задерживают развитие фитопланктона и зоопланктона (мелкие животные организмы, обитающие в толще воды) Это ухудшает состояние кормовой базы для рыб.

Животный мир лиманов состоит из двух групп — обитателей толщи воды (планктон) и донных организмов (бентос).

По данным профессора Ю. Н. Харина, в кубанских лиманах насчитывается около 400 видов и форм зоопланктона и зообентоса.

Зоопланктон лиманов — основной корм молодежи и некоторых взрослых рыб — состоит более чем из 70 видов организмов (коловратки — 30 видов, веслоногие рачки — 20, ветвистоусые рачки — 22). Биомасса его иногда составляет 10—15 г/м<sup>3</sup>, но обычно не превышает 1,0—1,5 г/м<sup>3</sup> (в среднем около 0,5 г/м<sup>3</sup>).

Лиманы пойм степных приазовских рек лишь временно заполняются водой. Они занимают небольшую площадь, и рыбохозяйственное значение их несравненно меньше, чем кубанских лиманов. Несомненную ценность в рыбохозяйственном отношении представляют лишь лиманы в устье реки Челбас (общая площадь 6,9 тыс. гектаров). Это лиманы Сладкий, Горький, Куцеватый, Долгий и другие. Здесь размножаются судак и тарань. Ихтиофауна лиманов весьма разнообразна, насчитывает около 65 видов и подвидов рыб, относящихся к 15 семействам. Наиболее распространены пузанок, окунь, судак, тарань, красноперка, лещ, уклея, линь, сазан, карась, сом, щука, бычки (песочник, цуцик, книповичия, бубырь, поматосхистус), трехглая колюшка.

Особую группу составляют Кизилташские лиманы (Кизилташский, Цокур, Витязевский и Бугазский общей площадью 31,3 тыс. гектаров), расположенные между Керченским проливом и городом Анапой на побережье Черного моря — водоемы древней дельты реки Кубани. Образовались они на месте морского залива в результате совокупной деятельности моря и речных наносов.

В отличие от остальных кубанских лиманов, вода в них очень соленая, более чем в два раза превышает соленость воды в Азовском море. Содержание соли в них колеблется от 19—30‰ в апреле — мае до 76‰ в августе—сентябре. Биомасса зоопланктона здесь такая же, как в приазовских кубанских лиманах — в среднем около 0,5 г/м<sup>3</sup>, но видов планктона значительно меньше. Полностью отсутствуют ветвистоусые рачки, много коловраток. Основные организмы бентоса — моллюски (кардиум и гидробия), черви (нефтис) и ракообразные (гаммарус, креветка, мизиды). Биомасса бентоса составляет 27—137 г/м<sup>2</sup>, в среднем около 85 г/м<sup>2</sup>. В Кизилташских лиманах обитают те же рыбы, что и в Черном море.

Е. Р. Сухановой в Кизилташских лиманах в 1955—1958 годах отмечено 65 видов рыб — скорпена, морской карась, барабуля, шпрот, сардина, лобан, сингиль, ост-

ронос, ставрида, сарган, морской язык и другие. Встречаются здесь и севрюга, керченская сельдь, тюлька, морская игла, судак, поматосхистус.

**Водохранилища.** В Краснодарском крае создано несколько водохранилищ. Все они построены в послевоенные годы, за исключением Тшицкого, строительство которого было закончено в 1941 году. В 1967 году начались работы по сооружению Краснодарского водохранилища. Оно будет самым крупным в крае.

Тшицкое водохранилище расположено в 45 км восточнее Краснодара в левобережной пойме Кубани, между ее притоками Лаба и Белая, на бывших Тшицких плавнях.

Основное назначение водохранилища — регулировать паводковый расход Кубани.

Длина его 16 км, средняя ширина 5 км, средняя глубина 4,5 м. Площадь водного зеркала 7,6 тыс. гектаров. Объем воды в водохранилище при максимальном уровне достигает 312 млн. м<sup>3</sup>, при нормальном уровне — 236 млн. м<sup>3</sup>. Мертвый, неиспользуемый объем воды составляет 30 млн. м<sup>3</sup>, площадь при этом сокращается до 4,1 тыс. гектаров. Водоудерживающие дамбы длиной 32 км и высотой 3,5—7,5 м ограждают водохранилище с трех сторон и создают необходимую емкость. Максимальный расчетный расход сбросного сооружения равен 300 м<sup>3</sup>/сек.

Уровненный режим Тшицкого водохранилища весьма неустойчив и полностью определяется задачами срезки пиков летних и зимних паводков рек Белой и Кубани и поддержания судоходных горизонтов в Кубани в маловодный период. В летне-осенний беспаводковый период (август—ноябрь) водохранилище используется для хозяйственного регулирования стока Кубани.

Грунт Тшицкого водохранилища галечный. В последние годы происходит заиление его наносами рек Кубани и Белой.

В водохранилище обитает 16 видов рыб (щука, плотва, кавказский голавль, красноперка, жерех, уклея, лещ, карась серебряный, сазан, пескарь, сом, судак, окунь, ерш, линь, овсянка), однако промысловое значение имеют только лещ, сазан, сом и судак. Ежегодные уловы не превышают 700 ц, в среднем же около 325 ц. Колебания уловов по годам довольно значительные и всецело зависят от уровня воды в водохранилище. Средний выход

рыбы не превышает 6—8 кг с гектара. Малоэффективно в Тщикском водохранилище естественное размножение рыб в связи с частыми изменениями уровня воды и осушением береговой полосы.

Шапсугское водохранилище, принятое в эксплуатацию в 1952 году, расположено западнее Краснодара в левобережной пойме Кубани, в устье реки Афипс, на бывших Шапсугских плавнях.

Источником питания Шапсугского водохранилища и объектом регулирования является река Афипс — приток Кубани.

Основное назначение Шапсугского водохранилища — регулирование зимних и летних паводков Афипса для защиты низовьев Кубани от паводковых затоплений и аккумулярование стока Афипса для орошения Афипской рисовой системы. Попутно водные ресурсы водохранилища используются для разведения рыбы и в культурно-спортивных целях.

Шапсугское водохранилище отделено от долины Кубани водоудерживающей дамбой длиной 25 км и высотой до 7 м.

Площадь зеркала воды при нормальном уровне достигает 4570 га, объем 150 млн. м<sup>3</sup>, при уровне мертвого горизонта — 1000 га, объем воды при этом уменьшается до 20 млн. м<sup>3</sup>.

Глубина водохранилища не превышает 3—4 м, прозрачность 35—60 см.

Количество растворенного в воде кислорода 11 мг на 1 л, в среднем около 9 мг. Активная реакция среды также нормальная для обитателей водохранилища — 7,8—8,6. Окисляемость воды низкая, не превышает 10 мг кислорода на 1 л воды. Соленость обычно не выше 0,4‰. Биогенный сток реки Афипс чрезвычайно мал, и содержание азота и фосфора в водохранилище обычно не превышает соответственно 0,5 и 0,09 мг/л.

В водохранилище насчитывается до 70 видов микроскопических водорослей. Средняя биомасса их 6,4 г/м<sup>3</sup>. Основную часть растений (до 76% биомассы) составляют диатомовые водоросли.

Зоопланктон водохранилища представлен сорока видами беспозвоночных (18 видов коловраток, 12 — кладоцер, 10 — конепод). Биомасса его колеблется от 0,4 до 12,4 г/м<sup>3</sup>, составляя в среднем за сезон 3,3 г/м<sup>3</sup>. Основная часть зоопланктона — ветвистоусые рачки.

Бентос водохранилища чрезвычайно беден. Встречаются лишь единичные личинки хирономид.

В водохранилище обитает 24 вида рыб, относящихся к пяти семействам. Это щука, судак, окунь, ерш, сом, тарань, лещ, красноперка, жерех, линь, усач, рыбец, чехонь, карась золотой, карась серебряный, сазан, щиповка, пескарь, уклея, бычок и др.

Кроме этих рыб, в водохранилище выпущены карп, белый и пестрый толстолобики, белый амур. Промысловое значение имеют лещ, судак, сазан, сом, уклея, чехонь, щука, причем лещ и уклея в последние годы составляли 80% всего улова. Ежегодные уловы рыбы в водохранилище колеблются от 357 до 1223 ц, в среднем 924 ц. Средняя продуктивность водоема 22,5 кг с гектара.

В 1954 году были построены Белореченское и Ганжинское водохранилища. Площадь первого около 580 га, второго — 440 га. Созданы они в интересах энергетики, сельского и рыбного хозяйства.

Для орошения рисовых полей в 1963 году было сооружено Октябрьское водохранилище, а в 1964 году — Шенджийское. Оба водохранилища сейчас используются и для выращивания рыбы.

Площадь Октябрьского водохранилища 840 га, объемом 21,5 млн. м<sup>3</sup>, глубина до 4 м. Гидрохимический режим благоприятный для жизни рыб, кормовая база (фито- и зоопланктон) богатая.

В водохранилище обитают такие рыбы, как карась серебряный, лещ, красноперка, линь, тарань, уклея, окунь, ерш, пескарь, щиповка, бычки, выращиваются карп, белый и пестрый толстолобики, белый амур.

Шенджийское водохранилище при нормальном уровне воды занимает площадь в 780 га, при мертвом горизонте — 535 га. Объем его около 30,0 млн. м<sup>3</sup>, средняя глубина 3,8 м. На мелководных участках оно зарастает водной растительностью (тростник обыкновенный, гречиха земноводная и др.).

Фитопланктон водохранилища очень богат, биомасса его достигает 36 г/м<sup>3</sup>. Зоопланктон однообразен в видовом отношении, но биомасса его значительная — 8,8 г/м<sup>3</sup>. Другие организмы не отличаются разнообразием, но зато их много. Основную их часть составляют личинки хирономид.

Здесь водятся те же рыбы, что и в Октябрьском водохранилище, кроме того, в большом количестве обитает щука. С 1967 года водохранилище стали заселять молодью карпа и растительноядных рыб — белого амура, белого и пестрого толстолобиков. Рыбы здесь растут очень хорошо.

Строящееся Краснодарское водохранилище будет самым крупным в крае. Основное его назначение — годовое регулирование стока Кубани и обеспечение устойчивых поливов рисовых полей.

Водоудерживающая дамба длиной около 12 км будет создана в 10 км выше города Краснодара. При полном затоплении водохранилища водой покроется площадь около 40 тыс. гектаров. Длина водохранилища достигнет 40 км, ширина — 8—20 км. Тщикское водохранилище сольется с Краснодарским. Полная емкость нового водохранилища составит 3,2 км<sup>3</sup>, полезная — 2,5 км<sup>3</sup>. Глубина в русле будет достигать 20 м, в пойме — 12 м. Здесь будут все рыбы, обитающие в реке Кубани.

Следует отметить, что рыбопродуктивность нового водохранилища не будет высокой. Значительная мутность и большая летняя сработка уровня воды будут отрицательно влиять на ихтиофауну.

В качестве мероприятий по рыбохозяйственному освоению водохранилища в проектах предусмотрено создание 5 тоневых участков общей площадью около 5 тыс. гектаров и перестово-вырастное хозяйство для выращивания сеголетков карпа и растительноядных рыб. Продукция этого хозяйства — около 4,5 млн. сеголетков карпа, белого амура, белого и пестрого толстолобиков средним весом 30 г — будет целиком выпускаться в водохранилище. В первые три года эксплуатации планируется вселение в водохранилище производителей судака и леща. Из местных рыб наиболее распространенными будут серебряный карась, сом, окунь, уклея, жерех.

Предполагаемая рыбопродуктивность водохранилища — 30 кг с гектара, а общий вылов — около 12 тыс. центнеров. При проведении дополнительных мероприятий общий вылов рыбы может быть увеличен в 2—4 раза.

**Прочие водоемы.** Кроме перечисленных водоемов, большой интерес в рыбохозяйственном отношении представляют многочисленные пруды и рисовые поля.

В настоящее время более 90% товарной рыбы, получаемой в крае, выращивается в прудах.

Площади прудов колеблются от 0,4 до 80 и более гектаров, глубина их обычно не превышает трех метров. В крае около 1300 прудов размером более 5 га, общая площадь их превышает 26 тыс. гектаров. Пруды снабжаются водой из рек, родников, а около 70% заполняются атмосферными осадками. Почти половина прудов зарастает водной растительностью. Естественная кормовая база прудов богаче, чем в лиманах и водохранилищах, и тем не менее в настоящее время для рыбоводства используется лишь около 40% всей их площади.

Уже несколько лет в прудах, кроме карпа, выращиваются белый амур, белый и пестрый толстолобик. Рыбопродуктивность некоторых хорошо подготовленных прудов достигает 25—30 ц/га.

Особое значение для рыбного хозяйства имеют 56 тыс. гектаров рисовых полей. Посевные площади риса планируется увеличить к 1970 году до 130 тыс. гектаров. Рисовые поля весьма перспективны как выростные площади для молоди промысловых рыб.

Для затопления рисовых полей в весенний период и поддержания определенного уровня воды в них в период вегетации риса используются в основном водные ресурсы реки Кубани и водохранилищ.

На рисовые поля с водой поступает большое количество биогенных веществ. Кроме того, в период вегетации проводят подкормку риса минеральными удобрениями. Все это оказывает благотворное влияние на развитие зоо- и фитопланктона. В воде рисовых чеков содержание азота достигает 5 мг на 1 л и фосфора — 0,16 мг на 1 л.

Естественная кормовая база рисовых полей несколько уступает по биомассе рыбоводным прудам, особенно в период кушения риса, так как стебли риса создают затененность, что сдерживает развитие кормовых организмов.

По сравнению с Кубанью и лиманами естественная кормовая база на рисовых чеках значительно богаче: зоопланктона здесь до 5—12 г/м<sup>3</sup>, фитопланктона до 20—34 г/м<sup>3</sup>, бентоса до 0,7—1,5 г/м<sup>3</sup>.

Фитопланктон рисовых чеков насчитывает 44 вида, зоопланктон — 79 видов, основная часть последних представлена низшими ракообразными — копеподами.

Газовый режим для молоди рыб в рисовых чеках вполне удовлетворительный. Содержание кислорода в

воде высокое, и заморов рыб никогда не наблюдается. Несмотря на небольшую глубину, вода чехов не перегревается из-за проточности и интенсивного испарения. В летний период температура воды здесь обычно не превышает 25—28°

При спуске воды с чехов по сбросным каналам в лиманы или реку Кубань скатывается большое количество молоди рыб — леща, тарани, судака, окуня, белого амура, белого и пестрого толстолобиков.

Из озер нашего края лишь озеро Абрау представляет интерес в ихтиологическом отношении. Оно находится недалеко от города Новороссийска на высоте 84 м над уровнем моря. Площадь озера 160 га, наибольшая глубина 10,5 м. Дно песчаное, местами каменистое. Озеро не имеет стока. Вода здесь совершенно пресная, соленость ее не превышает 0,3‰.

Фитопланктон небогат, состоит всего из 20 видов, биомасса его — 1,9 г/м<sup>3</sup>. Основные организмы зоопланктона — коловратки (78%) и веслоногие рачки (16%). Общая биомасса его не превышает 25 мг/м<sup>3</sup>. Бентос богат в количественном отношении и состоит в основном из корифид и моллюсков.

Высшая водная растительность озера представлена тростником обыкновенным, занимающим площадь около 5 га, и зарослями урути колосистой по берегам общей площадью около 50 га.

Ихтиофауна озера Абрау не отличается разнообразием. Здесь в разное время было отмечено 8 видов рыб (форель, сарделька, голяк, красноперка, золотая орфа, карась, сазан, большеротый окунь), но в настоящее время встречаются лишь большеротый окунь, сазан, сарделька и красноперка. Абрауская сарделька нигде, кроме озера, не встречается. Интересная рыба большеротый окунь. Родина его Америка. Оттуда он был завезен в Западную Европу и в озеро Абрау попал уже из Польши в 1905 году. В озере он очень хорошо акклиматизировался.

## БИОЛОГИЯ РЫБ

Прежде чем перейти к характеристике рыб внутренних водоемов нашего края, хотелось бы коротко остановиться на общих для этого отряда животных биологических особенностях, определяющихся их общим проис-

хождением и приспособленностью к жизни в воде. Основные биологические особенности рыб теснейшим образом связаны с физическими и химическими свойствами воды.

Разные виды рыб приспособляются к жизни в воде определенной солености и не терпят резкой ее перемены. Так, морские рыбы, перемещенные в пресную воду, довольно быстро погибают. Пресноводные рыбы, наоборот, в солоноватой воде не встречаются. Причем одни из них (форель, голец) приспособлены к жизни в быстрых реках, другие (карась, линь, вьюн) живут в стоячей воде. Так называемые проходные рыбы для размножения проходят либо из морской воды в пресную (лососи, осетровые, сельди, рыбец, шемая), либо из пресной в морскую (угорь).

Рыбы, как правило, несколько тяжелее воды. Свой удельный вес, а следовательно, и приспособленность к определенным слоям воды они регулируют с помощью плавательного пузыря. У некоторых рыб (бычок-песочник, бычок-кругляк и др.) плавательного пузыря нет, и они регулируют свое положение в том или ином слое воды только при помощи движения плавников.

Солоноватоводные рыбы населяют опресненные участки морей, эстуарии и внутренние моря с пониженной соленостью. Подразделяются они на полупроходных, заходящих для размножения в низовьях рек, а кормящихся в солоноватой воде (тарань, лещ, судак), и собственно солоноватоводных, постоянно живущих в опресненных участках моря (некоторые бычки, морские иглы и другие).

Большое значение в жизни рыб имеют растворенные в воде соли некоторых металлов. Так, концентрация железа до 0,1 мг/л стимулирует их рост, а 0,2 мг/л — замедляет его. Соединения некоторых металлов, особенно тяжелых, при определенных концентрациях могут вызвать гибель рыб.

Температура тела рыб зависит от температуры окружающей среды. Естественно поэтому, что они очень чувствительны к ее изменениям. С температурой окружающей воды теснейшим образом связаны изменения интенсивности обмена веществ и темп развития рыбы. Во многих случаях изменение температуры среды определяет начало того или иного процесса — нереста, миграции, питания и т. д.

Одни виды рыб выдерживают колебания температуры в несколько десятков градусов (карась, линь), другие же приспособлены жить при значительно меньших колебаниях. По-разному реагируют рыбы на колебания температуры и в зависимости от их биологического состояния. Так, сазан успешно переносит зимовку даже при отрицательных температурах, но питаться он может лишь при температуре не ниже 8—10°, а размножается при температуре не ниже 15°

Резкие изменения температуры воды иногда могут вызывать гибель рыб, особенно их молоди. При значительном понижении температуры некоторые рыбы, например караси, иногда впадают в состояние, близкое к анабиозу, и находятся в течение более или менее длительного времени в переохлажденном состоянии, даже вмерзая в лед. Однако если промерзают внутренние органы и жабры, то гибель рыбы неизбежна.

Рыбы с помощью жабр дышат кислородом, растворенным в воде. У многих рыб в качестве дополнительного органа дыхания функционирует и кожа, причем роль кожи, как органа выделения углекислого газа, у них особенно велика. Так, у вьюна около 92% всего углекислого газа выделяется через кожу, через кожу же потребляется 63% кислорода и только 37% — через жабры.

Для нормального дыхания рыбам требуется неодинаковое количество растворенного в воде кислорода. Одним необходимо не меньше 7—11 см<sup>3</sup> кислорода на литр воды, уже при 5 см<sup>3</sup> на литр они чувствуют себя плохо. Это главным образом обитатели холодных быстрых рек — форель, гольян, голец и др. Голавль, подуст, судак, пескарь тоже требовательны к кислороду, но хорошо живут и при концентрации его 5—7 см<sup>3</sup> на литр воды. Сравнительно небольшим количеством кислорода (около 4 см<sup>3</sup> на литр) обходятся окунь, плотва, ерш. А такие рыбы, как сазан, линь, карась и другие, выдерживают очень слабое насыщение воды кислородом, они живут даже тогда, когда в воде его остается всего 0,5 см<sup>3</sup> на литр. Иногда в водоемах количество растворенного кислорода снижается до минимума, и рыбы гибнут от удушья. Летние заморы возникают в ночное время в водоемах с богато развитой водной растительностью. Днем поглощение кислорода компенсируется его поступлением за счет фотосинтеза. Ночью, когда фотосинтез прекращается, а потребление кислорода идет прежним темпом, со-

держание его в воде заметно снижается. Иногда это приводит к гибели рыб, особенно в небольших водоемах. Зимние заморы возникают в покрытых льдом водоемах в результате гнилостных процессов.

Углекислый газ в сравнительно небольших дозах может вызывать гибель рыб, так как при этом снижается способность их крови усваивать кислород. Избыток углекислоты приводит к увеличению кислотности воды.

Сероводород также опасен для рыб даже при небольших концентрациях. В присутствии кислорода накопления сероводорода не происходит, так как он быстро окисляется. Однако на процесс окисления расходуется много кислорода, это нарушает газовый режим водоема.

Определенное влияние на суточный ритм активности рыбы, на ход обмена веществ, на созревание половых продуктов оказывает свет.

Окраска тела рыб теснейшим образом связана с освещенностью водоемов, она служит приспособлением к определенным условиям обитания. Пелагическая окраска — синеватая или зеленоватая спинка и серебристые бока и брюшко — свойственна рыбам, живущим в толще воды (сельди, хамса, тюлька, укляя). Синеватая спинка делает рыбу малозаметной сверху, а серебристые бока и брюшко плохо видимы снизу на фоне зеркальной поверхности. Зарослевая окраска — коричневая, зеленоватая или желтоватая спинка и обычно поперечные полосы или разводы на боках — свойственна рыбам зарослей — окуню, щуке и др. Донная окраска (темная спинка и бока и светлое брюшко) у таких рыб, как сом и камбала.

Окраска рыб меняется при переходе их в процессе развития из одного местообитания в другое. Брачная окраска у некоторых рыб часто защитное приспособление.

Рыбы двигаются в воде различными способами и с различной скоростью. С этим связаны форма тела, строение плавников и некоторые иные особенности в строении рыб. Форма тела у рыб бывает торпедовидной (кефаль, лосось); стреловидной (щука); сплюсненной с боков (лещ, густера); змеевидной (угорь, морская игла и др.).

Большой интерес представляют взаимоотношения рыб друг с другом, с растительными и животными организмами, обитающими в воде.

Основа всех форм межвидовых и внутривидовых связей у рыб — питание. Их взаимоотношения выливаются в форму отношений хищника и жертвы, пищи и потребителя, паразита и хозяина, это также противоречивые взаимоотношения, связанные с употреблением в пищу одних и тех же организмов. Причем последняя связь между видами рыб наиболее сложна.

Многие рыбы поедают особей своего же вида. Иногда это имеет большое значение для сохранения вида. Так, обыкновенный окунь, поедая свою молодь при недостатке другого корма, фактически живет за счет планктона, которым питается его молодь и которым он сам непосредственно питаться не может. Часто в лиманах молодые судаки при отсутствии какой-либо другой пищи поедают друг друга, в результате часть из них, причем более здоровая и сильная, выживает.

Разнообразны связи рыб и других организмов.

Бактерии и вирусы вызывают заболевания рыб (краснуха карпов, водянка, фурункулез), которые нередко приводят их к массовой гибели. Некоторые бактерии служат пищей для рыб. Существенно значение бактерий как пищи для беспозвоночных, которыми кормятся рыбы.

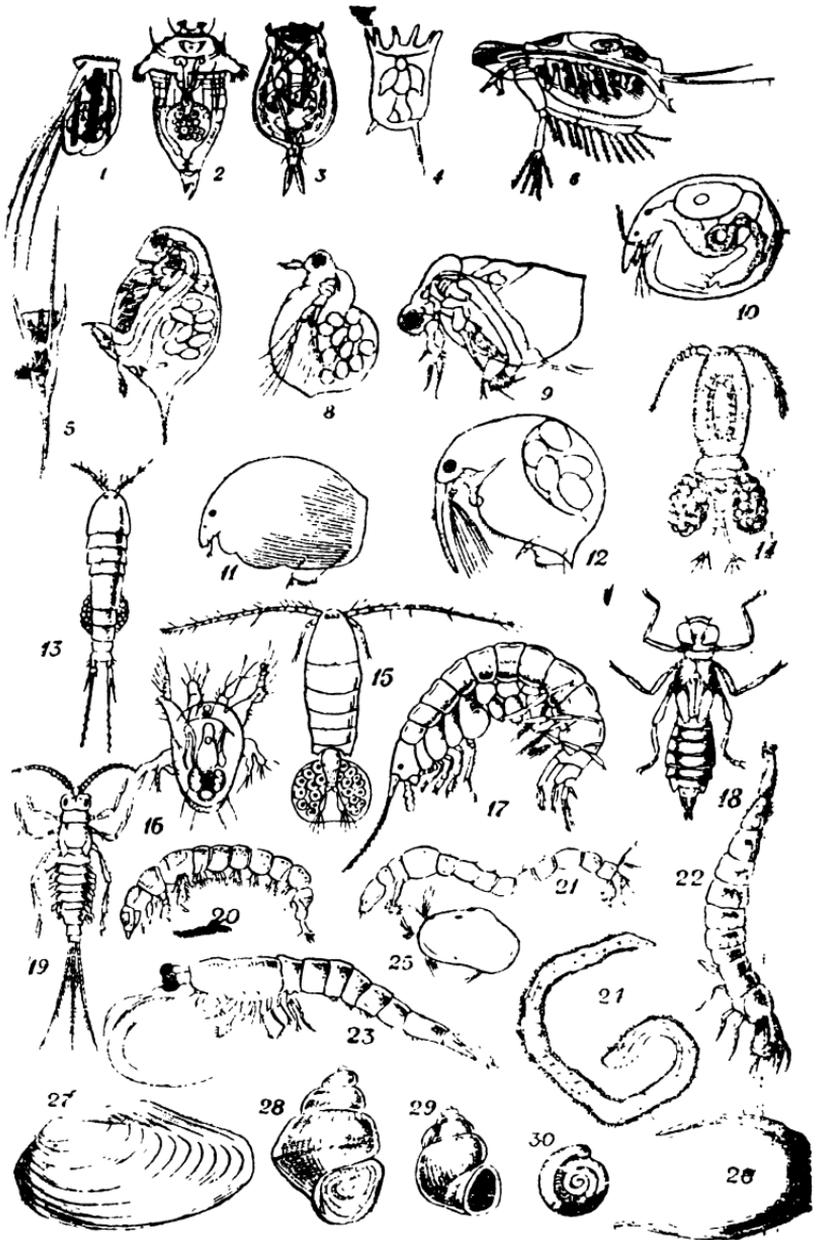
Растения, выделяя кислород и поглощая углекислый газ, способствуют созданию благоприятных условий для жизни рыб. Некоторые рыбы (сазан, судак, тарань) прикрепляют свою икру к растениям. Колюшка и другие рыбы строят из них гнезда, в которых содержат икру. Красноперка, белый амур, белый толстолобик и другие рыбы питаются растениями.

Простейшие, коловратки, черви, моллюски, ракообразные являются кормом для рыб на разных этапах их развития.

Размножение основной части рыб Краснодарского края происходит в марте—мае.

Количество икры, откладываемой разными видами рыб, колеблется от нескольких сотен до одного миллиона штук и более. У одного и того же вида рыб плодовитость изменяется в связи с изменением их размеров, возраста, условий обитания.

Большинство рыб (судак, тарань, осетровые) откладывают икру одновременно. Сазан, рыбец, шемая и другие откладывают икру порциями, через определенные промежутки времени. Порционность икрометания является, по-видимому, приспособлением для сохранения по-



Водные беспозвоночные — объекты питания рыб: коловратки (1—5); ветвистоусые рачки (6—12); веслоногие рачки (13—16), божьяов (17); личинки стрекозы (18), поденки (19), ручейника (20), кузнечика (21), жука-плавунца (22); мизиды (23); олигохеты (24); остракоды (25); нематода (26); моллюски (27—30)

томства, так как повышает обеспеченность личинок пищей и сохранность рыб при неблагоприятных условиях (резкое снижение температуры, обсыхание икры и др.).

Рыбы приспособились размножаться в самых разнообразных условиях. Они откладывают икру на каменистом грунте, обычно в реках с быстрым течением (осетровые, форель, усач, подусты); на растительности живой или отмершей в стоячей или слабо текущей воде (сазан, лещ, щука, окунь, судак, тарань); на песке, иногда прикрепляя ее к корешкам растений (пескари, голец). Сельди, чехонь и другие выметывают икру в толщу воды, где она развивается, свободно плавая.

Время наступления половой зрелости у разных видов рыб весьма различно и обычно связано с достижением определенных размеров. Одни рыбы (бычки, тюлька и др.) становятся половозрелыми уже в годовом возрасте, другие (белуга) — в возрасте 15—20 лет. Большинство рыб Краснодарского края достигает половой зрелости в 3—4-летнем возрасте. Некоторые из них (осетровые) нерестятся не каждый год, а с промежутками в 2—3 года.

Весьма разнообразны рыбы по размерам и продолжительности жизни. Размеры некоторых пресноводных бычков не превышают обычно 2—3 см, а возраст двух—трех лет. Наиболее крупные рыбы весят 200 (сом) и даже 500 кг (белуга). Возраст этих рыб может исчисляться несколькими десятками лет (для белуги отмечен возраст около ста лет).

Характерной чертой роста рыб является периодичность. Рыбы нашего края интенсивно растут в летний период, зимой же рост почти всех рыб полностью прекращается.

Многие рыбы совершают нерестовые миграции — перемещения от мест кормления или зимовки к местам размножения, нагульные миграции — перемещения от мест размножения к местам нагула и зимовальные — от мест нагула к местам зимовки. Протяженность миграционного пути обычно не превышает у осетровых 500 км, у сазана, судака, тарани 100 км (чаще 30—50 км).

По характеру потребляемой пищи взрослых рыб можно разделить на растительноядных и детритоядных (белый толстолобик, белый амур, кефаль); животногоядных (лещ, сазан) и хищных (щука, сом, судак). Это деление весьма условно, так как большинство рыб питается сме-

шанной пищей и часто животоядные рыбы могут стать хищными и наоборот.

Количество потребляемого рыбой корма зависит от ряда причин и прежде всего от его калорийности и количества энергии, затрачиваемой рыбой на его добывание.

## РЫБЫ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ

Во внутренних водоемах Краснодарского края (без Кизилташских лиманов) обитает более восьмидесяти видов и подвидов рыб, относящихся к 18 семействам.

Семейство	Виды
Многоязвчатые	Украинская многозвзчатка
Осетровые	Белуга, стерлядь, осетр, севрюга
Сельдевые	Черноморская сельдь, азовский пузанок, тюлька, абрауская сарделька
Лососевые	Черноморский лосось, форель
Щуковые	Щука
Карповые	Плотва, тарань, кавказский голавль, бобырец, афипский голавль, язь, голянь, красноперка, жерех, линь, овсянка, колхидский голянь, кубанский подуст, колхидский подуст, северокавказский длинноусый пескарь, западнокавказский пескарь, кубанский усач, колхидский усач, днепровско-азовская шемая, батумская шемая, уклея, кубанская быстрянка, южная быстрянка, лещ, белоглазка, рыбец, малый рыбец, чехонь, золотой карась, серебряный карась, сазан, гамбузия, густера
Вьюновые	Голец, щиповка, голец Крыницкого, переднеазиатская щиповка, предкавказская щиповка, вьюн
Сомовые	Сом
Угревые	Речной угорь
Колюшковые	Малая южная колюшка, трехглазая колюшка
Иглобрюхие	Черноморская игла-рыба, длиннорылая игла-рыба
Кефаловые	Лобан, сингиль
Атеринные	Атерина
Окуновые	Судак, окунь, ерш, донской ерш, азовская перкарпа
Ушастые окуни	Большеротый черный окунь
Кольчатые (бычки)	Кругляк, рыжик, песочник, травяник, цуцук, сирман, киповичка, поматосхистус, бубурь, кавказский речной бычок, азовская пуголовка, звездчатая пуголовка
Камбаловые	Камбала-гlossa
Хамсовые	Хамса

Кроме перечисленных видов, в водоемах Краснодарского края нередко встречаются помеси леща с густерой, уклен с густерой, густеры с тарашью, красноперки с густерой, сазапа с серебряным карасем, голавля с шемаей, красноперки с уклеей и другие.

Многие из перечисленных видов встречаются в водоемах края очень редко или распространены на ограниченной акватории и не играют существенной роли в биологии водоемов. Это белуга, минога, стерлядь, черноморская сельдь, абрауская сарделька, угорь, перкарина, хамса, белоглазка, подуст, некоторые виды бычков и другие.

В Кизилташских лиманах, утративших связь с Кубанью и связанных с Черным морем, по наблюдениям Е. Р. Сухановой, насчитывается 55 видов рыб, принадлежащих 33 семействам, из них 36 видов не встречаются в остальных внутренних водоемах края. Рыбное население этих лиманов состоит в основном из представителей ихтиофауны Черного моря, таких, как ставрида, морской карась, барабуля, зеленушка, сарган, морской петух, пикша, шпрот и другие. В 1960 году в реку Кубань были вселены растительноядные рыбы — белый амур, белый и пестрый толстолобики. Они успешно акклиматизировались в бассейне Кубани, хотя еще не достигли большой численности. Еще раньше в бассейне Кубани был акклиматизирован каспийский кутум.

**Осетровые.** Семейство осетровых («красная» рыба) представлено в водоемах края четырьмя видами: белугой, осетром, севрюгой и стерлядью. Однако стерлядь — пресноводный представитель семейства осетровых — встречается в Кубани чрезвычайно редко.

Все эти рыбы отличаются веретенообразной формой тела, покрытого пятью рядами костяных жучек с рассеянными между ними мелкими костяными зернами.

Белуга — наиболее крупная из осетровых. Вес вылавливаемых белуг колеблется от 30 до 270 кг, изредка встречаются белуги весом до 500 кг. Вес промыслового осетра колеблется от 10 до 30 кг, севрюги — от 2 до 27 кг.

Самки белуги становятся половозрелыми на 16—18-м, осетра — на 10—14-м, севрюги на 7—9-м году жизни. Самцы всех видов созревают на 2—3 года раньше самок.

Всю свою жизнь осетровые проводят в море и заходят в Кубань лишь для размножения. Они поднимаются вверх по Кубани на 400—500 км, иногда до города Армавира. Небольшое количество рыб заходит в реку с осени

и зимует здесь. Весенний ход осетровых начинается обычно в апреле и продолжается до августа, но наиболее интенсивно идут они в июне. Нерест начинается, как правило, в первых числах мая при температуре не ниже 14—15° и заканчивается в середине или конце августа. Массовый нерест проходит при температуре 19—24°. Самцы появляются на нерестилищах первыми и остаются там до конца нерестового периода, самки же после икрометания скатываются обратно в море.

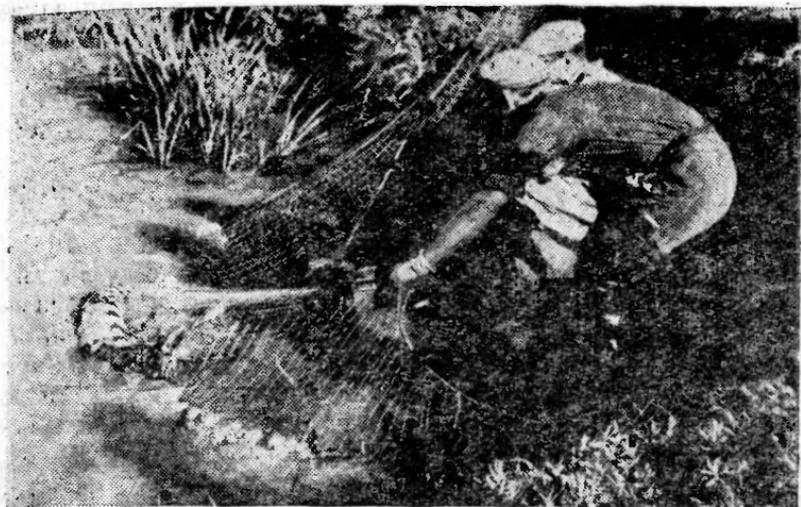


*Лов осетровых в реке Кубани.*

Плодовитость кубанской севрюги колеблется от 100 до 470 (в среднем около 200) тысяч икринок. Средняя плодовитость осетра около 300 тыс. икринок, белуги — около 500—600 тыс. икринок.

Основная масса азовских осетра и белуги идет на нерест в Дон. В Кубань их заходит немного. Около 70% (по весу) осетровых в Кубани составляют севрюги.

Нерест севрюги происходит на перекатах глубиной от 0,5 до 3 м с твердым песчано-галечным дном и быстрым течением.



*Отлов производителей осетра для получения икры  
на Темрюкском осетровом заводе.*



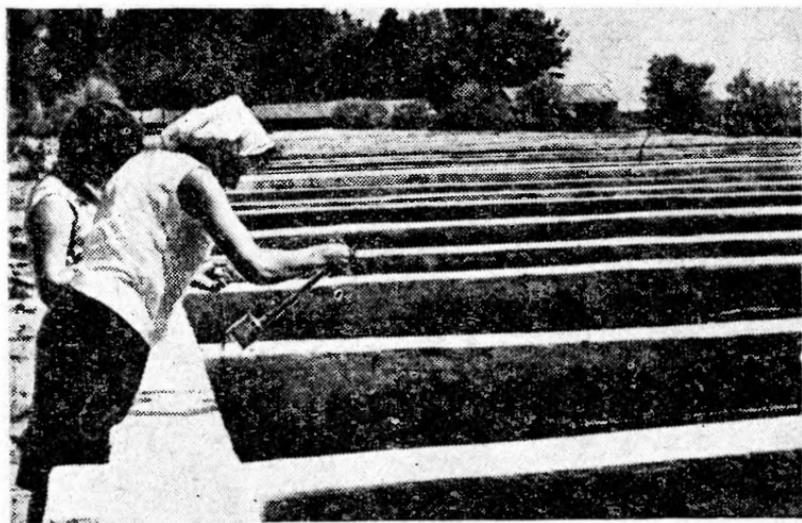
*Отбор икры для инкубации.*

Скатившаяся из реки молодь севрюги не уходит далеко в море, а длительное время держится у устья реки (на россыпях). Одна самка севрюги, как уже было отмечено, откладывает 200 тыс. икринок, однако до взрослого состояния доживает всего около 20 рыб.

Любительский лов осетровых в водоемах края запрещен всеми орудиями лова.

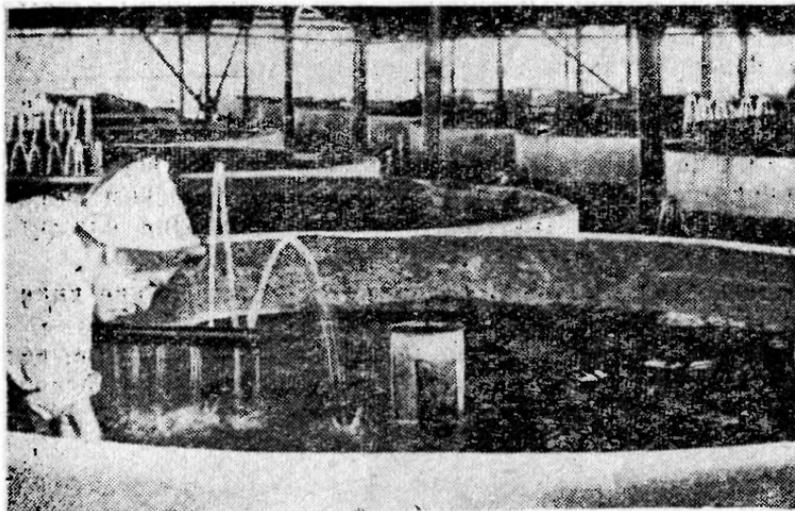
В связи с недостатком приплода осетровых более 40 лет назад на Кубани были начаты работы по искусственному разведению этих ценных рыб. До последнего времени из-за примитивных методов рыбоводства эффективность работ по разведению осетровых была невысокой, мощность рыбоводных станций незначительной. Теперь на Кубани в районе Ачуевского и Вербенского гирл создано два полноценных осетровых рыбоводных завода. Идет строительство Гривенского осетрового завода.

Производителей осетра и севрюги рыбоводы отбирают ранней весной на рыболовецких тонях и перевозят в пруды для выдерживания. Как только вода достигает нерестовой температуры, производителям для окончательного дозревания икры и молок делают гипофизарные



*В этих цементных бассейнах выращивают живые корма для молоди осетровых.*

инъекции. После инъекции рыбы созревают менее чем за сутки. У созревших самок вскрывают пожом брюшко, икра вытекает в таз и оплодотворяется молоками, которые отцеживают в отдельную посуду и смешивают с небольшим количеством воды. После обесклеивания икру помещают в инкубационные аппараты. Выклюнувшихся там личинок переводят в круглые бассейны, где они находятся под полным контролем рыбоводов. Здесь их кормят искусственно разведенными живыми кормами — олигохетами, дафниями, артемией. Через 15—18 дней личинки достигают веса 100—150 мг. Следующий этап — выращивание личинок в прудах в течение примерно одного месяца. И только после этого полуторамесячная молодь осетра и севрюги весом 1,5—2 г выпускается в реку или вывозится на взморье.



*Подращивание личинок осетровых в круглых бассейнах.*

От стадии личинки до полуторамесячного возраста доживает около 25%, а до промыслового размера лишь около 0,3% осетровых. Из каждых 100 мальков, выпущенных в возрасте 1,5—2 месяцев, промысел получит 3 взрослых рыбы.

**Сельдевые.** Семейство сельдевых представлено в водах Краснодарского края четырьмя видами. Азовский

пузанок в довольно большом количестве заходит в Кубанские лиманы. Здесь же часто встречается тюлька. Отдельные экземпляры черноморской сельди можно встретить в Кубани, а абрауская сарделька, как уже отмечалось выше, обитает только в озере Абрау. В рыбохозяйственном отношении интерес представляет лишь азовский пузанок.

Азовский пузанок нагуливается в море, но для размножения идет в кубанские лиманы. Длина тела рыб, идущих на нерест, колеблется от 10 до 18 см, в среднем около 12,5 см, средний вес их около 20 г. Половой зрелости пузанок достигает в возрасте одного года. Средняя плодовитость около 18 тыс., максимальная — 46 тыс. икринок. Перестится пузанок в мае—июне во всех приазовских лиманах Кубани, особенно много его бывает в Большом Ахтанизовском и Ахтарско-Гривенских лиманах.

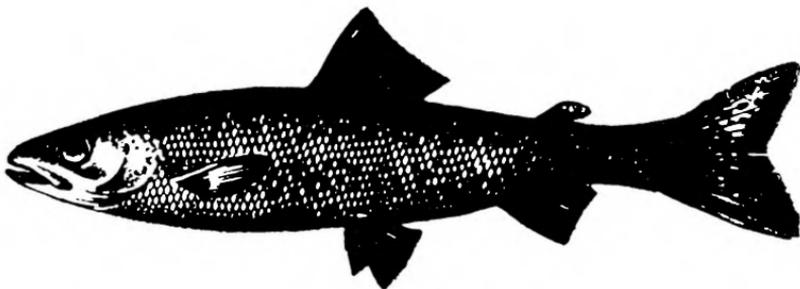
Молодь пузанка к концу года достигает 10 см длины и 10—12 г веса. Скат ее в море идет в основном со второй половины июня до середины августа.

Промысловые уловы пузанка не превышают 500 ц в год.

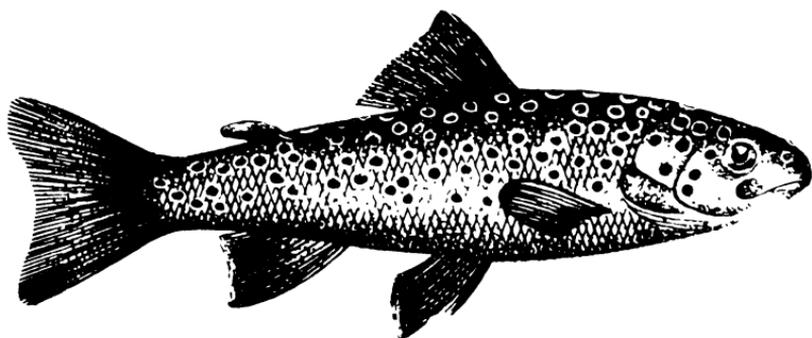
Тюлька обычно бывает не больше 8—9 см, вес ее 5 г, плодовитость около 10 тыс. икринок. В Азовском море вылавливают 800 тыс. центнеров тюльки. Она служит кормом для хищных рыб, особенно для судака.

**Лососевые.** В наших водоемах встречается два вида лососевых — черноморский лосось и форель.

Лосось живет в Черном море. Это крупная рыба, до 8 кг весом. Для размножения заходит в черноморские реки (Шахе, Мзымту, Псоу). В отличие от всех наших



*Черноморский лосось.*



*Ручьевая форель.*

рыб лосось мечет икру осенью (с октября по декабрь), зарывая ее в грунт. Плодовитость лосося около 5 тыс. икринок. Икра крупная. Развитие икры продолжается до 50 дней, а иногда и дольше. Первые два года молодь живет в реке, достигая длины 20 см, и затем скатывается в море, где растет значительно быстрее.

Питается лосось в реке ракообразными — бокоплавами, в море главным образом хамсой. Промысловый вылов лосося незначительный.

Пресноводная форма лосося — ручьевая форель широко распространена в горных речках, но количество ее невелико. Вес форели 0,2—0,8 кг. Мечет икру также осенью. Питается всякого рода мелкими животными, охотно поедает падающих в воду насекомых.

**Щуковые.** В водоемах края обитает единственный, но очень распространенный и многочисленный вид — щука. Она водится во всех пресных водоемах края, кроме Кубани и горных рек. Особенно много ее в лиманах. Излюбленные ее места — заросшие прибрежные участки, где она может прятаться и подстергать добычу. Щука — типичный, весьма прожорливый хищник. Питается в основном рыбой.

Живет щука долго — несколько десятков лет. Однако в водоемах края, где промысел ведется довольно интенсивно, редко встречаются щуки старше 10—12 лет. Чаще всего вылавливается щука весом 1—3 кг, в возрасте 3—5 лет. В глухих лиманах, где редко встретишь рыбака, отдельные экземпляры щук достигают пятнадцати и больше килограммов.

Нерестится щука очень рано — в феврале—марте, при температуре воды 3—8°. Перед нерестом обычно наблюдается ход щуки на мелкие, хорошо прогреваемые участки. Икрометание единовременное. Плодовитость самок колеблется от 7 до 80 тыс. икринок. Продолжительность развития икры в зависимости от температуры колеблется от одной до трех недель. Молодь щуки растет быстро и к концу первого года достигает в длину 20—25 см и 100—150 г веса, а иногда при благоприятных условиях и 400—500 г.

Ежегодно в водоемах края вылавливают несколько тысяч центнеров щуки.

Щука оказывает весьма ощутимое влияние на ихтиофауну водоема. Поедая малоценных и непромысловых рыб, лягушек, головастиков, больных рыб, она приносит несомненную пользу, повышая полезную рыбопродуктивность водоема. Нередко щука поедает ценную рыбу (сазана, леща, тарань и др.), особенно ее молодь, сокращая количество промысловых. Большой вред наносят щуки в культурных водоемах, приспособленных для разведения судака, тарани, карпа, толстолобиков и др.

Обычно летом щука ведет оседлый образ жизни. Держится она в одиночку и охотится чаще из засады, прячась в зарослях тростника, камыша, кувшинки.

Интенсивный жор у щуки бывает весной, незадолго до нереста. С наступлением нереста в течение десяти—пятнадцати дней половозрелые щуки ничем не питаются.

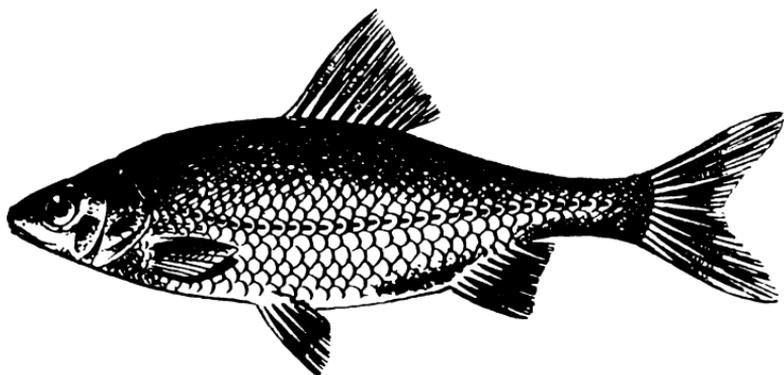
Кормится щука в дневное время. В весенний период, когда вода еще не прогрелась, она лучше ловится в полдень, а летом, в знойную пору, на утренней и вечерней зорях. Щука — первая добыча начинающего спиннингиста. Хорошо ловится она и на дорожку. При этом способе ловли приманку, имитирующую в движении живую рыбу, ведут на лесе за плывущей лодкой. Приманка должна иметь признаки обычной добычи хищника.

Хорошо ловится щука и на закидушку. В качестве наживки используют красноперку, пескаря, плотву, уклею.

**Карповые.** Карповые — наиболее многочисленное и наиболее важное в рыбохозяйственном отношении семейство. В водоемах края обитает 33 вида и подвида карповых рыб.

Многие из карповых, встречающихся в водоемах Краснодарского края, из-за небольших размеров и малочисленности не имеют хозяйственного значения. А вот

также рыбы, как сазан, тарань, лещ, густера, рыбец, шемая, серебряный карась, — основные промысловые рыбы семейства карповых. Иногда они полностью определяют рыбохозяйственное значение водосемов.



*Тарань.*

Тарань — одна из главных промысловых рыб края. Большую часть своей жизни она проводит в Азовском море, а на перест идет в реки Ею, Челбас, Бейсуг и в кубанские лиманы. Половой зрелости тарань достигает на 3—4-м году жизни. Перестовый ход начинается обычно осенью, но основная часть рыб заходит на перест весной — в феврале—марте. Плодовитость колеблется от 8 до 146 тыс. икринок (в среднем около 40 тыс.). Перестится тарань при температуре 10—18° в стоячей воде. Перест единовременный, стайный. Начинается он часто в последние дни марта и продолжается до мая. Массовый характер носит обычно в первой половине апреля. Икру тарань откладывает на растительность, преимущественно прошлогоднюю, не ближе 10—15 м от берега.

Инкубация икры продолжается, в зависимости от температуры воды, от 4 до 12, в среднем около 8 суток. В момент выклева личинки тарани имеют длину тела от 5 до 6,6 мм. В первые дни питаются за счет желточного мешка, а на 4—5-й день переходят на внешнее питание. Примерно через месяц после выклева личинки покрываются чешуей, у них формируются все плавники. Мальки длиной около 20 мм уже имеют все черты взрослых рыб. Держатся они прибрежных участков лиманов, в тихие и солнечные дни выходят даже на места глубиной 1—2 см.

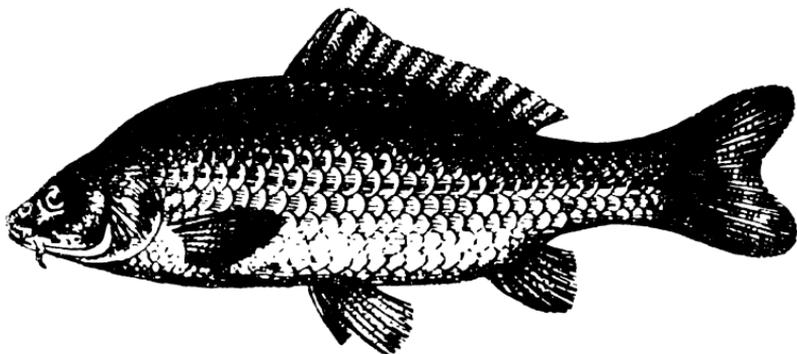
В конце мая, в возрасте около полутора месяцев, молодь тарани начинает скатываться в море. Скат ее нередко продолжается до глубокой осени, но основная часть уходит в море в июне—августе. Размеры покатной молоди зависят от характера выростного водоема и времени ската. В начале ската средняя длина молоди тарани колеблется от 13 до 22 мм, средний вес — от 40 до 300 мг. Размеры покатной тарани в конце сезона достигают 50—65 мм, вес — 4—6 г. Средний вес покатной молоди тарани за сезон составляет 1 г.

Питается она зоопланктоном, по мере роста переходит к питанию донными и придонными животными.

В море к концу первого года жизни тарань достигает почти 7 см в длину, весит около 16—18 г, на второй год — 12 см и 20—40 г, на третий — 16 см и 80—100 г. Длина промысловой тарани в среднем 16—23 см, вес 120—300 г. Наиболее крупный экземпляр кубанской тарани весил 1,8 кг. В настоящее время уловы тарани в наших водоемах не превышают 40 тыс. центнеров, а в довоенные годы достигали 208 тыс. центнеров.

В лиманах обитает и более мелкая туводная тарань. Она проводит здесь всю свою жизнь; растет очень медленно.

В пресных водоемах Краснодарского края обитает и плотва — очень сходная с таранью рыба. Отличается плотва от тарань медленным ростом, более прогониста. Хотя она и широко распространена, но обычно численность ее в водоеме невелика.

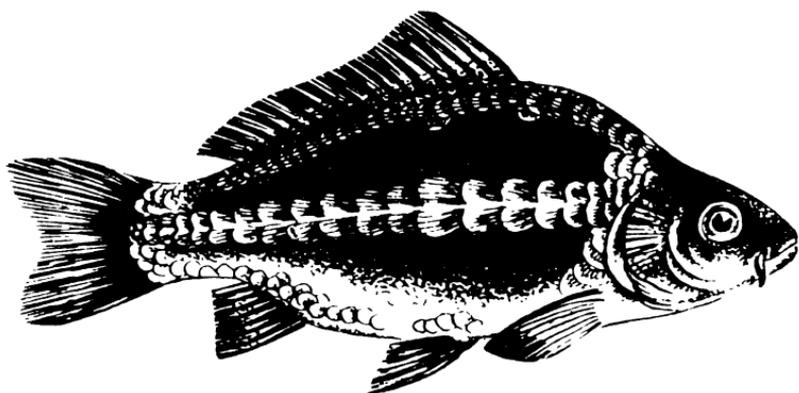


*Сазан.*

Сазан — одна из самых распространенных и хорошо известных рыб. Живет во всех пресных водоемах края, лишь часть их обитает в опресненных участках моря, заходя на перест в пресные водоемы. Полупроходной сазан растет быстрее, чем пресноводный, но количество его, судя по уловам, в несколько раз меньше. На перест из предустьевых участков моря сазан обычно идет в мае. Перест начинается в мае, лишь иногда в конце апреля, и продолжается до июля. Икрометание порционное. Перестится сазан на мелких местах на свежезалитой живой растительности. Плодовитость его большая, в зависимости от размеров рыбы колеблется от 30 до 1200 тыс. икринок, в среднем 300—500 тыс. икринок. В зависимости от температуры воды инкубация икры продолжается от 3 до 7 суток.

К концу первого года жизни вес молодого сазана бывает от 10 до 230 г. Такая большая разница обусловлена растянутостью переста и различием условий обитания. На второй год кубанский сазан достигает длины 25 см и веса 350 г, на третий — 34 см и 650 г, на четвертый — 41 см и 1300 г.

Особых различий между проходным и лиманным сазаном нет, за исключением высокого темпа роста «морского» сазана, что всецело определяется лучшими условиями обитания в прибрежных участках моря.



*Карп.*

Сазан может достигать по весу 10—15 кг и даже более, но в связи с интенсивным промыслом редко успевает перешагнуть за 6 кг.

Уловы сазана в водоемах края вместе с прибрежными участками моря обычно не превышают 10 тыс. центнеров в год.

Сазан — тепловодная, придонная рыба. Он хорошо выдерживает пребывание в слабо насыщенной кислородом воде. При температуре ниже 10° перестает питаться и впадает в спячку.

Излюбленная пища сазана — мотыль, мелкие мшлоски, личинки стрекоз, рачки-бокоплавы. Спектр питания его довольно широкий. Поедает он и семена водных растений, и лепестки.

Сазан держится стайками. Летом по утрам и вечерам резвится так, что выскакивает из воды на метр и более, а падая в воду издает своим мускулистым телом мощный шлепок.

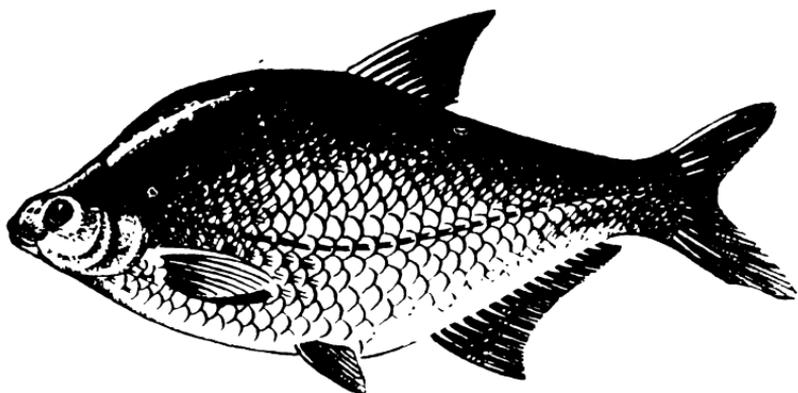
Сазан очень «умная» рыба. При ловле неводом он прыгает через верхнюю подбору или прячется между неровностями дна так, что невод проходит над ним. Поэтому рыбакам он доставляет немало хлопот. Но для настоящего рыболова-любителя ловля сазана представляет необыкновенный интерес.

Сазан — крупная, сильная рыба. Он в два—три раза сильнее всех других равных ему по весу рыб, за исключением лосося и усача. Сила его в несколько раз превосходит вес, он нередко ломает крючки, удилища, обрывает лесу, приводя подчас в трепет даже бывалых рыболовов.

Широко распространен в лиманах и водохранилищах лещ. В кубанских лиманах имеется две формы леща: полупроходной и туводный. Полупроходного леща в лиманах очень мало, так как он из моря на размножение идет главным образом в Дон.

Нерестовый ход начинается в марте и заканчивается в июне. Плодовитость полупроходного леща в среднем 160 тыс. икринок с колебаниями от 50 до 300 тыс.

Плодовитость туводного леща от 16 до 107 тыс. икринок, в среднем около 43 тыс. Икрометание леща порционное. Нерестится он в стоячей или медленно текущей воде среди растительности, на которую приклеивается икра. Выклев происходит через трое—четыре суток.



*Лещ.*

Выклюнувшиеся личинки подклевываются на растения и лишь на четвертые сутки начинают активно питаться, поедая мелкие формы зоопланктона. Сеголетки леща к августу достигают по длине 55—60 мм, а к концу года 75—85 мм. Двухлетний лещ имеет длину тела 15—17 см и вес 80—90 г. Половозрелым полупроходной лещ становится в 4—5 лет, туводный преимущественно в 3—4 года. Туводный лиманный лещ отличается от полупроходного и меньшими размерами, замедленным темпом роста.

Обычно в лиманах вылавливают 3—4-летних рыб (около 67%) и лишь 2% составляют 6—7-летние рыбы. Максимальный возраст леща не превышает 10—11 лет.

В водохранилищах проходной лещ — одна из наиболее распространенных рыб, но темп роста его, как и лиманного леща, невысок. Если в Азовском море лещ к 3—4 годам вырастает до 25,5—30,7 см, то в Шансугском водохранилище, например, всего до 17,7—22 см, в лиманах — до 17—20,6 см, к 6—7 годам соответственно до 39—52; 27,6—29 и 24—29 см.

Средние годовые уловы леща во внутренних водоемах края не превышают 2 тыс. центнеров.

Густера также хорошо распространена в водоемах края. Внешне она напоминает леща. Различить их можно по числу мягких лучей в анальном плавнике — у леща их 25—28, у густеры, как правило, 21—22.

Густера — пресноводная рыба, но встречается и в солоноватоводных лиманах, в опресненных участках моря. В горных реках ее нет.

Размеры густеры обычно не превышают двадцати сантиметров, а вес — двухсот граммов. Растет она еще медленнее, чем лещ. Питаются же они одинаковыми кормами. Малоценная в промысловом отношении густера является конкурентом ценных промысловых рыб в питании.

Размножается она с начала мая до конца июня. Средняя плодовитость самок 20 тыс. икринок, наибольшая — 129 тыс. Половозрелой густера становится на 2—3-й год. Нерестится на неглубоких заросших и хорошо прогреваемых местах.

Лещ и густера держатся обычно небольшими стайками. В конце лета они обосновываются в тихих и глубоких местах, где и впадают в спячку. В летний период обитают в местах, где много ям, вблизи крутых берегов.

Главные орудия их лова в реках и водохранилищах — невода и сети. Основной лов производится весной, во время нерестового хода.

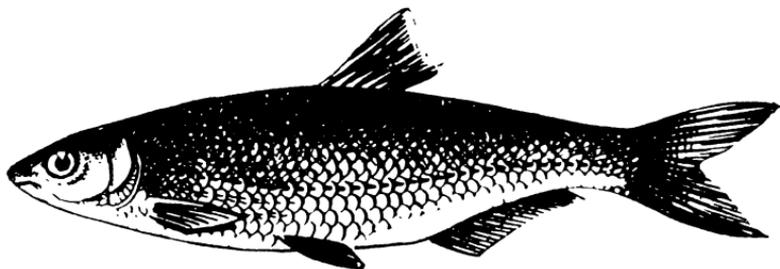
Ловиться на удочку они также начинают весной, как только сойдет лед. Лучшая приманка для них — красный навозный червь. Леща и густеру ловить можно в разное время суток, однако лучше ночью, поскольку в это время они подходят ближе к берегу.

В реках в период хода лещ лучше ловится на ходовую донку. По существу ловля на ходовую донку является одним из вариантов ужения в проводку, но без поплавок. Ловить на ходовую донку можно на любой глубине и на самом сильном течении.

Рыбец и шемая — наиболее ценные рыбы семейства карповых. Обе они проходные, живут в Азовском море почти на всем его пространстве, но на нерест заходят в Кубань, а затем в ее притоки — Афинс, Пескупс, Белую, Лабу и другие.

Основной нерестовый ход рыба и шемая, в отличие от других карповых рыб, происходит осенью, с конца сентября, заканчивается в декабре. Часть рыб заходит в Кубань зимой и весной. Производители всю зиму отстаиваются в Кубани и в устьях ее притоков, а затем уже идут в верховья притоков и там нерестятся. Чтобы пройти путь длиной 400—500 км, нужно иметь запасы энергии. Эту энергию рыбец и шемая накапливают в ви-

де жира в море. По мере продвижения к местам пересты жир расходуется, и рыбы, достигающие перестылиц, теряют около 25% своего веса.



*Рыбец.*

Икрометание рыба и шеман порционное. В реке Псекупсе эти рыбы мечут икру в три приема, с перерывами в 11—18 дней. Средняя плодовитость рыба 80—85 тыс., шеман — 16—20 тыс. икринок. Начинается перест при температуре около 15°, в Псекупсе в конце апреля—в мае, а в Лабе в конце июня—в июле. Перест проходит в прозрачной, быстро текущей воде на каменисто-галечных перекатах. В случае паводков перест прерывается и вновь возобновляется при полном просветлении воды. Икринки развиваются на перекатах, под галькой. Продолжительность их развития в зависимости от температуры воды 2,5—3 суток. Наиболее благоприятная температура для развития икры 17—21°

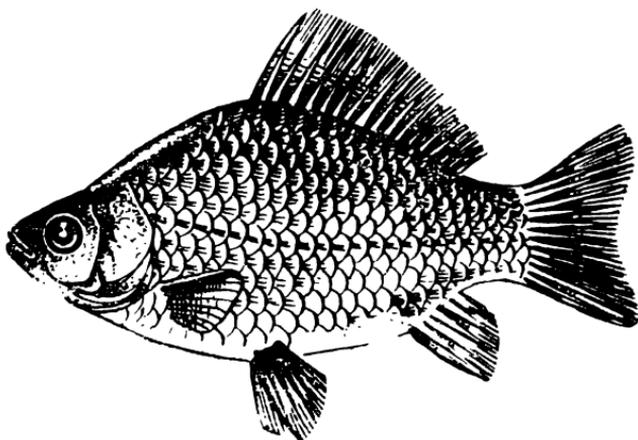
После выклева личинки в течение первых трех—пяти дней спокойно лежат под галькой. Желточный мешок рассасывается на 12—14-е сутки, но на внешнее питание личинки рыба и шеман переходят уже в возрасте 5—7 суток. Питаются они водорослями, мелкими рачками, червями. Мальки рыба и шеман остаются в реках около полугода, а осенью начинается их скат в море. Молодь рыба к этому времени (октябрь—ноябрь) достигает длины 38 мм и веса около 800 мг, шеман — 35 мм и 470 мг. В Кубани молодь долго не задерживается и уходит в море, где нагуливается в течение нескольких лет. К четырем годам рыба уже имеет в длину 27 см и весит 320 г, шеман — 21 см и 130 г

Промысловый лов рыба и шеман производится в Протоке и Кубани. Годовые уловы невелики, не превы-

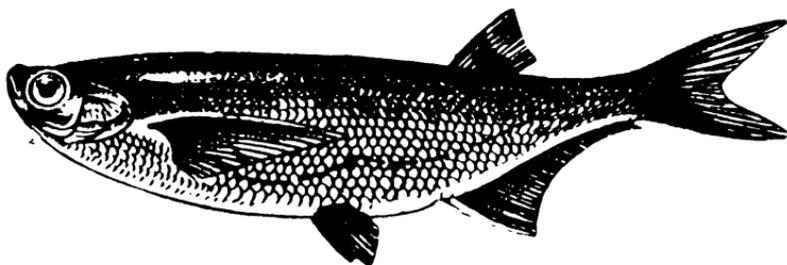
шают 0,5—1,0 тыс. центнеров, причем на долю шеман приходится около 20% этого улова. Прежде уловы были более высокие. В 1938 году на Кубани было выловлено максимальное количество рыба — 4,1 тыс. центнеров, а шеман в 1932—1934 годах — 2,2 тыс. центнеров. Снижение уловов обусловлено сокращением нерестилищ и приплодов этих рыб. Для повышения запасов рыба и шеман необходимо провести мероприятия по организации искусственного их разведения.

Кроме проходных форм рыба и шеман, имеются и речные. Всю жизнь они проводят в реках. Это небольшие рыбы, не имеющие промыслового значения.

В водоемах края встречаются два вида карася — золотой и серебряный. Золотой карась живет преимущест-



*Карась золотой*



*Чехонь.*

венно в стоячих, сильно заросших пресных водоемах. Он способен жить в таких условиях, которые не переносит никакая другая рыба.

Серебряный карась появился на Кубани около 40 лет назад. В отличие от золотого он встречается и в проточных водоемах, солонатоводных лиманах и даже в опресненных участках моря.

Обычные размеры карасей 18—20 см и вес 200—300 г, но попадаются и более крупные рыбы. Золотой карась достигает иногда двух килограммов, серебряный — одного килограмма.

Нерестятся они в мае—июне в зарослях водной растительности. Плодовитость их в среднем около 150 тыс. икринок.

Серебряный карась нередко представлен полностью только самками, и тем не менее они успешно нерестятся. Происходит это потому, что самки серебряного карася скрещиваются с сазаном, карпом, золотым карасем. В результате в икринках развиваются только самки серебряного карася.

Питаются караси донными животными и растительными остатками.

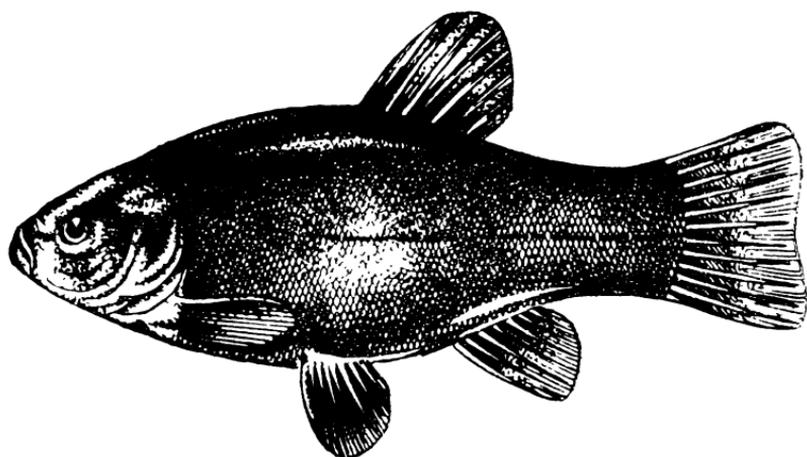
Линь — чисто пресноводная рыба. Обитает в стоячих или слабопроточных водоемах с илистым дном и большой растительностью. Нетребователен к условиям среды. Обычный вес линя 0,5 кг, но может достигать одного килограмма и более. Плодовитость от 30 до 800 тыс. икринок. Нерестится в мае—июне. Икру откладывает в прибрежной зоне на растительности. Личинки выклевываются через 3—5 дней.

Годовой улов линя в крае не превышает 1—1,5 тыс. центнеров.

Уклея — одна из наиболее массовых рыб в лиманах, степных реках и водохранилищах. Много ее в Кубани, в опреснительных системах. Выходит и в опресненные участки моря.

Уклея — обитатель толщи воды, питается в основном планктоном, но поедает и взрослых насекомых, икру, личинок рыб.

Длина тела уклеи обычно не превышает 10 см, отдельные рыбы достигают 13 см. Самки обычно несколько крупнее самцов.



*Линь.*

Нерестится укляя с середины мая до конца июня. Плодовитость в среднем около 4,7 тыс. икринок, максимальная до 9 тыс. икринок. По всей вероятности, нерест укляки порционный. Начинается он при температуре не ниже 16—18°. Инкубация икры около 4—5 суток. К концу первого года жизни укляя вырастает до 5—6 см.

Укляя является конкурентом в питании молоди всех промысловых рыб, часто выедает икру и личинок тарани, леща, пузанка и других ценных рыб, поэтому она весьма нежелательна в рыбопромысловых и рыбопитомных водоемах.

В степных приазовских реках ежегодно вылавливается около 20 тыс. центнеров мелких малоценных рыб, основную часть которых составляет укляя.

Красноперка значительно распространена в водоемах края. Обитает в малопроточных водоемах в зоне зарослей тростника и других прибрежных растений. Название ей дано за красный цвет плавников.

Средний вес красноперки не превышает 150—180 г, максимальный — 500—700 г. Живет она до семи лет, но основную часть составляют рыбы от двух до пяти лет. Половозрелой красноперка становится на 3-м году жизни. Средняя плодовитость около 30 тыс. икринок. Нерест начинается с середины мая и продолжается около месяца.

Длина тела молоди красноперки к концу года около 4 см, вес — 1,2 г. Молодь красноперки питается личинками насекомых, ветвистоусыми рачками, детритом, взрослые рыбы — водорослями, насекомыми и их личинками и ветвистоусыми рачками.

Ежегодные уловы красноперки в водоемах края не превышают 3 тыс. центнеров.

Большого промыслового значения красноперка не имеет, но для любителей-рыболовов всегда представляет интерес, поскольку ловится в любую погоду, даже при сильном ветре. В таком случае следует как можно глубже забраться в камышовые заросли и обязательно с подветренной стороны. Интересно и такое явление: в полдень, когда многие рыбы перестают брать наживку, красноперка клюет интенсивнее, чем утром или вечером.

Красноперка любит медленно текущую воду, а также заросшие заливы и старицы. Так что в любой реке и лимане искать ее надо в прибрежных водах, заросших камышом, тростником, рогозом. Следует иметь в виду, что всякие искусственные приманки (бабочки, мушки и другие) для ловли красноперки не годятся. Неприемлем и лов нахлыстом. Насадка при ловле красноперки может быть самой разнообразной: дождевые черви, ручейники, мухи, стрекозы, муравьиные яйца. В самое жаркое время дня лучшая приманка — мухи, стрекозы. Хорошо ловится красноперка и в тихие вечера, когда вылетают поденки.

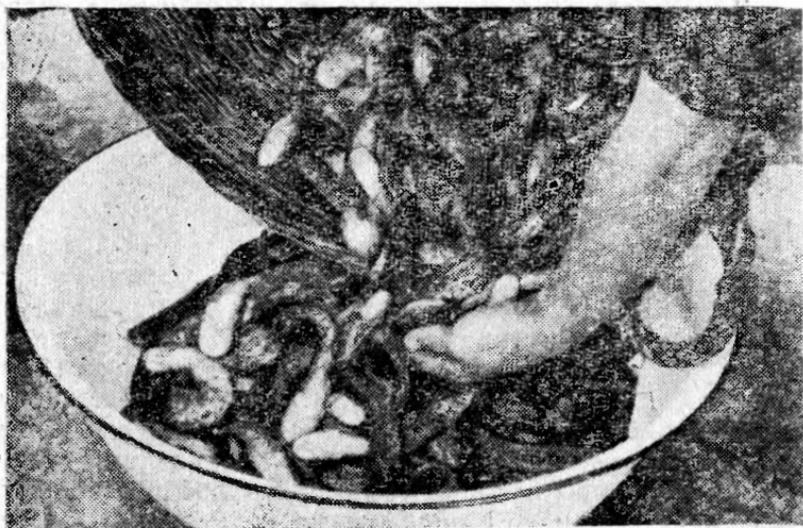
**Сомовые.** Сом — самая крупная пресноводная рыба нашего края, достигающая по весу 100 и более килограммов. Однако обычно ловятся сомы не больше 20—30 кг. Обитает в Кубани, низовьях ее притоков, в лиманах и опресненных участках моря у устьев Протоки и Кубани.

Сом — типичный хищник. Питается рыбой, поедает также лягушек, червей, раков, личинок насекомых, а крупные сомы глотают и водоплавающую птицу.

Половозрелыми сомы становятся в возрасте 4—5 лет и перестают в мае. Плодовитость их — несколько сотен тысяч икринок. Молодь сома растет быстро и при благоприятных условиях к концу первого года жизни может весить 1 кг.

Уловы сома в крае в настоящее время не превышают 1 тыс. центнеров.

**Колюшковые.** В водоемах края встречается два вида колюшек — трехглая и малая южная. Отличить трех-



*Годовики сома.*

итлую колюшку от малой южной можно легко по числу колючек на спине, которых у первой обычно три, а у второй — восемь, девять.

Колюшки — мелкие рыбы, длина их обычно не превышает 5—6 см. Вес не больше 3 г.

Трехиглая колюшка — морская рыба, заходящая для размножения в кубанские лиманы в большом количестве. Малая южная колюшка — пресноводная рыба, обитающая обычно в чистых мелких и заросших растительностью водоемах. Однако ее немного и она не оказывает большого влияния на жизнь других рыб. Трехиглая же колюшка является конкурентом промысловых рыб в питании и, кроме того, размножаясь в большом количестве в лиманах одновременно с судаком и таранью, поедает их икру и личинок. Все это вызывает необходимость всемерного сокращения количества колюшки.

**Кефалевые.** Во внутренних водоемах края встречаются два вида кефалей — лобан и сингиль.

Кефали — морские теплолюбивые рыбы. Молодь кефали заходит в Приазовские и особенно в Кизилташские лиманы для нагула. Годовики кефали, заходящие в лиманы, обычно имеют длину тела 2—5 см и весят око-

до 1 г. К концу лета вырастают до 18—20 см и весят 90—150 г. Питается молодь планктоном, личинками моллюсков, червями, водорослями. При температуре около 8° кефаль перестает кормиться и уходит в море. Основную часть жизни проводит в Черном море. Здесь же размножается.

Лобан — наиболее плодовитая из всех рыб Краснодарского края, выметывает от 3 до 7 млн. икринок. Половой зрелости достигает на 3-м году жизни. Сингиль достигает половой зрелости на 3—4-м году. Самка выметывает до 4,5 млн. икринок.

Отличительный признак сингиля — 6—7 полос бурого цвета, проходящих по бокам тела. Чешуйки на спине с одним канальцем. У лобана на глазах есть кольцевая перепонка, а у основания грудного плавника — голубое пятно. По бокам же тела проходит 12 продольных буроватых полос.

Кефаль — стайная, красивая рыба. Она очень пуглива и осторожна. Заметив на берегу человека или услышав шорох, быстро уплывает. Местообитание стаи иногда можно заметить с берега по серебристому блеску и всплескам воды. Рыболовецкие бригады ловят кефаль ставными неводами и каравами (ставными орудиями лова).

Даже опытные рыболовы-любители просиживают безрезультатно по нескольку часов, пытаясь поймать кефаль на крючковую снасть. Стая видит наживку, но не трогает ее. Вдруг, словно по команде, начинается бешеный клев, рыболов вознаграждается за свое терпение захватывающим азартом и хорошим уловом. Интересны и разнообразны повадки кефали.

**Атериновые.** Единственный представитель семейства — атерина (песчанка). Это морская рыба, но часто встречается и в совершенно пресных лиманах. Зимует атерина в Черном море. Впервые появляется в лиманах и на морских гирлах в начале апреля и находится здесь до осени.

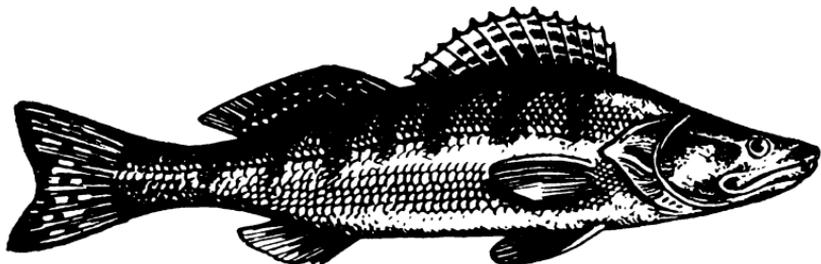
Половозрелой атерина становится в возрасте одного года. Икрометание порционное, с мая до августа. Молодь атерины растет быстро, к осени длина ее тела достигает 4—5 см. Питается молодь планктоном и поэтому в лиманах является конкурентом в питании молоди промысловых рыб.

Максимальные размеры взрослой атерины не превышают десяти сантиметров, а вес восьми—десяти граммов.

**Окуневые.** Семейство представлено пятью видами рыб (судак, окунь, ерш, донской ерш, азовская перкарпа), из которых лишь два вида — судак и окунь — являются промысловыми.

Судак полупроходная рыба, одна из наиболее ценных промысловых рыб края. Нагуливается судак в Азовском море и заходит для размножения в кубанские лиманы и частично в реку Кубань. Много судака заходит на размножение в Челбасские лиманы и пойму реки Бейсуг.

Кубанский судак достигает длины 70 см и веса 5,0 кг. Средний промысловый вес его около 2 кг.



*Судак.*

Половозрелым судак становится на 3—4-м году жизни. Перестовый ход его обычно начинается в марте, но часть рыб заходит в лиманы еще осенью. Время массового хода — конец марта — начало апреля. Распределение производителей судака по лиманам зависит от состояния лиманов, качества и количества поступающей воды. Судак избегает застойных, заболоченных лиманов. Перест судака одновременный, проходит в массе в первой половине апреля. Если весна ранняя, может начинаться в последних числах марта. В позднюю холодную весну перест затягивается до начала мая. Для переста судак выбирает места со слабым течением, в прибрежной зоне, чаще на границе зарослей тростника и чистой воды. Глубина мест переста от 0,4 до 1,2 м.

Плодовитость судака — от 100 до 1200 тыс. икринок, в среднем около 400 тыс. икринок. Самец устраивает

«гнездо» для кладки икры. «Гнездо» представляет собой углубление диаметром до 70—80 см. Самка судака откладывает икру на корневища тростника и остатки прошлогодней растительности. Самец охраняет икру и движениями плавников предохраняет ее от заиления, одновременно улучшая условия ее дыхания. Выклев личинок происходит примерно через 4 суток. Судак охраняет свою икру, и отход за время инкубации невелик.

Выклюнувшиеся личинки находятся в плавающем состоянии, что улучшает условия их дыхания.

Первый месяц жизни личинки питаются планктонными организмами, затем — личинками других рыб. При недостатке корма молодые судачки начинают поедать друг друга.

Растут судачки быстро и к концу первого года жизни достигают длины 17—18 см и веса 60—80 г. Скат молодого судака начинается в конце мая, основная масса скатывается в июне и июле. Некоторая часть сеголетков задерживается в лиманах до глубокой осени и даже на второй год.

В море судак питается преимущественно бычками, тюлькой, перкаринной.

В Краснодарском крае в настоящее время вылавливают не больше 40—50 тыс. центнеров судака, максимальный улов этой ценной рыбы достигал 550 тыс. центнеров. Снижение уловов судака связано с резким ухудшением условий размножения.

Окунь — типично пресноводная рыба. Промысловое значение его невелико, но это один из основных объектов любительского лова. Окунь широко распространен в водоемах края. Отсутствует он только в соленых Кизилташских лиманах, в верховьях рек и в реках, впадающих в Черное море.

Окунь предпочитает заросли прибрежной растительности (кувшинки, элодеи), где он подстерегает свою жертву.

В мелких и быстрых речках он обитает в омутах, главным образом в верхней части их, или ниже плотин, в тиховодных зарослях.

Отличительная его особенность — несколько поперечных полос на теле. С возрастом окунь темнеет. Держится обычно стайками из особей одинакового возраста. Но крупные рыбы живут в одиночку.

Размеры окуня в водоемах края обычно не превышают 25 см, вес — 500 г, хотя отмечены случаи поимки более крупных окуней — до 1,5 кг.

Перест проходит в марте—апреле. Икру окунь откладывает лентами на растительности. Через 10—12 дней выклеиваются личинки. Молодь окуня питается планктоном, в более старшем возрасте начинает поедать мизид. Окуни крупнее 5 см питаются в основном рыбой и личинками насекомых. К концу года молодь достигает длины 6—8 см и веса до 15 г.

Обычно окунь питается днем. После захода солнца он перестает двигаться и находится в дремотном состоянии. В летнюю безветренную погоду местопребывание окуня можно обнаружить рано утром, когда он выходит на поверхность воды, охотясь за мальками, которые, спасаясь от преследования, выплескиваются из воды.

Весной, перед вскрытием водоемов, он кормится в основном рыбой. В период переста и после него ест особенно активно. Рыбаки так и называют этот период посленерестовым жором, который доставляет им немалую радость. Пищей окуня в этот период служат разнообразные насекомые, дождевые черви, мелкая рыба. Излюбленное его лакомство — уклейка, верховка, мелкая плотва и некоторые другие небольшие узкотелые рыбы.

В зимний период он отдает предпочтение бокоплавам, мотылю, мелкой рыбе.

Окунь необычайно прожорлив и едва ли в этом отношении уступит щуке. Не дает пощады он и собственному потомству.

Окунь довольно костистая, но очень вкусная рыба. Он буквально незаменим в двойной или тройной ухе, которую заваривают рыбаки на берегу. Аромат такой ухи непередаваем. Дымок от костра придает ей особую прелесть.

**Ушастые окуни.** Интересная рыба большеротый окунь из семейства ушастых окуней. Родина его — Северная Америка. На Кубань был завезен в 1905 году и вселен в озеро Абрау. По качеству мяса это одна из лучших пресноводных рыб.

В теплых озерах и реках США большеротый окунь достигает веса 9—11 кг, в озере Абрау — 2—3 кг. Он быстро растет и при благоприятных условиях уже к концу первого года может весить 0,5 кг и более. По характеру размножения большеротый окунь напоминает суда-

ка. Самец окуня строит гнездо и охраняет не только икру, но и личинок несколько дней после выклева. Плодовитость окуня колеблется от 15 до 130 тыс., в среднем 60—70 тыс. икринок.

Большеротый окунь — отличный биологический мелиоратор, поедает мелкую сорную рыбу, головастиков, лягушек, вредных насекомых, но предпочитает питаться мелкими карповыми рыбами.

В Америке большеротый окунь разводится в озерах для спортивного рыболовства.

Ловля большеротого окуня не менее интересна, чем ловля форели. К тому же следует добавить, что озеро Абрау расположено в исключительно живописном месте.

Клев большеротого окуня наблюдается в течение всего года. Насадкой служит червь, кузнечик, стрекоза, живец. Весной ловят на червя, с появлением стрекоз и кузнечиков на червя идет в основном мелкий окунь, крупный же ловится на стрекозу и кузнечика. Наиболее крупные окуни попадаются на живца, для чего лучше всего подходит красноперка.

Характерно, что в тихую погоду большеротый окунь берет значительно хуже, чем в ветреную, когда по озеру гуляют волны.

Кроме большеротого окуня, в озере водятся крупные карпы и сазаны — по 10—12 кг. Для рыбака-любителя трудно найти лучшее место отдыха. В поселке есть гостиница, кемпинг, а на озере лодочная станция. В шести километрах Черное море, куда курсируют автобусы. Если идти пешком через перевал, то до моря 3 км. Кстати, у самого моря есть небольшое озеро (5 га), где также водится рыба.

**Бычки.** В водоемах края встречается 12 видов бычков, из которых лишь шесть (сирман, песочник, цуцик, бубырь, поматосхистус, книповичиа) широко распространены и встречаются в большом количестве.

Средняя длина некоторых видов взрослых рыб: цуцика — около 45, поматосхистуса — 37, книповичиа и бубыря — около 30 мм. Максимальный вес этих бычков не превышает 0,6—0,8 г. Продолжительность жизни — 1 год.

Почти все бычки проявляют заботу о потомстве. Икру откладывают в виде плотных кладок на камни, створки моллюсков и другие твердые предметы. Самцы охра-

няют икру, и в это время приобретают «брачный наряд». Самцы песочника и кругляка становятся совершенно черного цвета, по краям спинного и анального плавников появляется светлая кайма. У самцов книповичиа на боках образуются темные поперечные полосы.

Плодовитость бычков невысокая, не превышает нескольких сотен икринок у мелких бычков, а у кругляка-песочника — 1—1,5 тыс. икринок. Нерест у бычков проходит с начала мая (цуцик, книповичиа) и до июня (поматосхистус).

Бычки питаются планктоном, червями, высшими ракообразными, личинками хируномид, а некоторые (сирман) и рыбой.

В пресных водоемах Краснодарского края бычки не имеют промыслового значения, лишь являются кормом для многих промысловых рыб. Однако они наносят промысловым рыбам некоторый урон, пожирая их икру и личинок.

**Акклиматизанты.** Особое место в ихтиофауне водоемов занимают белый амур, белый и пестрый толстолобик, поселившиеся на Кубани в 1960 году. Они успешно акклиматизировались, хорошо растут, но численность их пока невелика.

Все три вида принадлежат к семейству карповых. Белый амур, белый и пестрый толстолобик имеют много общих черт, особенно в биологии размножения и развития. Но эти рыбы и существенно различаются.

Белый амур — крупная, быстрорастущая рыба. В Амуре достигает иногда тридцати двух килограммов.

Питается амур высшей водной растительностью и заливаемыми в половодье наземными травами. Наблюдения показывают, что в Краснодарском крае белый амур может питаться почти всеми доступными растениями, но предпочитает наиболее мягкие и сочные (рдест узколистный, элодею, ряску, рдест курчавый, рогоз, тростник и др.). Интересно, что при недостатке корма в воде белый амур выпрыгивает и хватается висящие над водой листья тростника. В наших водах белый амур единственная рыба, активно питающаяся водной растительностью. Уже одно это качество ставит его в один ряд с наиболее ценными рыбами, так как для борьбы с чрезмерным зарастанием водоемов, губительно сказывающимся на рыбах, проводятся большие мелиоративные работы. Только в кубанских лиманах ежегодно выкашивается

растительность на площади около 8 тыс. гектаров. И надо сказать, этим далеко не ограничивается объем работ по борьбе с излишней зарастаемостью лиманов. В то же время белый амур, как показал опыт использования его в ряде районов страны, весьма эффективно уменьшает зарастаемость водоемов. Количество поедаемых амуром растений зависит от температуры воды и вида растений. Суточный рацион белого амура при разных условиях колеблется от 10 до 140% от веса самой рыбы. Начинает амур питаться весной и прекращает осенью, при температуре около 10°. Однако известны случаи, когда амур продолжали питаться и зимой подо льдом. Чтобы прибавить в весе 1 кг, белый амур поедает 30—50 кг растений.

В ближайшие годы белый амур сможет настолько подавить водную растительность рыбохозяйственных водоемов, что полностью отпадет необходимость ее выкашивать.

Размножается белый амур, как и белый и пестрый толстолобики, в русле Кубани выше Краснодара на быстром течении. Нерестилищами служат участки за островами, за перекатами, за каменными грядами, где происходит вертикальное перемещение воды. Белый толстолобик нерестится на самой поверхности воды. Нерест сопровождается всплесками и прыжками. Белый амур также нерестится в поверхностных слоях воды, но более спокойно. Пестрый толстолобик мечет икру у дна. Нерест происходит при температуре 20—22° в июне—июле. Икра развивается в толще воды и сплывает вниз по течению. В плавучем состоянии она поддерживается за счет завихрений потока воды. Развитие икры продолжается около 1,5 суток. К началу перехода на активное питание личинки концентрируются в прибрежной зоне и заплывают в пойменные водоемы, где проводят оставшуюся часть сезона.

Растет амур быстро, ежегодно прибавляя в весе 1—2 кг. Наибольший вес белого амура, отмеченный в бассейне Кубани, пока не превышает 12 кг.

Белый толстолобик, как и белый амур, крупная быстрорастущая рыба. В водоемах Кубани увеличивает свой вес на 1,5—2 кг за год. Отдельные особи белого толстолобика достигли уже в естественных водоемах края 8—10 кг

Питается белый толстолобик микроскопическими водорослями, вызывающими «цветение» воды. Он процеживает их, пропуская большое количество воды через свой оригинально устроенный жаберный аппарат. Белый толстолобик способен активно избирать и отфильтровывать из всей массы попадающих с водой водорослей наиболее излюбленные виды. В наших водоемах нет рыб, основу пищи которых составляли бы микроскопические водоросли. В этом смысле белый толстолобик является чрезвычайно полезной рыбой, позволяющей почти вдвое увеличить рыбопродуктивность водоемов.

Интересны повадки белого толстолобика. Так, при стуке или шуме на поверхности воды он выпрыгивает из нее, причем крупная рыба прыгает на высоту до 1,5 м.

Пестрый толстолобик очень похож на белого, но растет примерно в полтора раза быстрее. Питается не только фито-, но и зоопланктоном. В отличие от белого толстолобика у пестрого более крупная голова, на брюхе нет заостренного киля, на теле имеются темные пятна.

Наиболее крупные экземпляры пестрого толстолобика на Кубани достигли тридцати двух килограммов.

Половая зрелость белого амура, белого и пестрого толстолобиков наступает на 5—6-м году жизни. Самцы созревают обычно на год раньше самок.

Растительноядные рыбы успешно акклиматизировались в Краснодарском крае. Их разводят в прудах наравне с карпом. Поступающие сейчас в продажу амур и толстолобик выращены в рыбхозах. Уже разработан и освоен метод искусственного получения личинок в промышленных масштабах. Личинками растительноядных рыб, получаемыми в Горячеключевском рыбхозе, снабжаются не только рыбхозы Кубани, но и многие хозяйства других районов нашей страны и стран Европы.

В 1967 году было получено более 100 млн. личинок растительноядных рыб. Однако этого недостаточно. К 1970 году в Краснодарском крае предусматривается получить заводским способом 500 млн. личинок этих рыб, для чего планируется построить дополнительно инкубационные цехи в Синюхинском рыбхозе, рыбпитомнике «Октябрьский», рисосовхозе «Красноармейский», рыболовецком колхозе имени Куйбышева и Читукском рыбзаводе.

## РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ КРАЯ

При оценке рыбохозяйственного значения внутренних водоемов Краснодарского края необходимо учитывать не только современный уровень их рыбохозяйственного использования, но и перспективы развития рыбоводства и рыболовства.

Мы уже говорили, что реки Краснодарского края служат местом размножения ценных промысловых рыб, самостоятельное же промысловое значение их сравнительно невелико. Наименьший интерес в рыбохозяйственном отношении представляют реки Черноморского побережья. Но на базе их можно будет в больших масштабах организовать выращивание такой ценной рыбы, как форель. Одно такое хозяйство — Адлерское на реке Мзымте — уже построено и эксплуатируется. Однако на современном уровне развития рыбоводства разведение форели часто оказывается нерентабельным из-за отсутствия дешевых кормов. Решение этой проблемы позволит снизить себестоимость выращиваемой форели, что явится предпосылкой для дальнейшего развития форелеводства в крае.

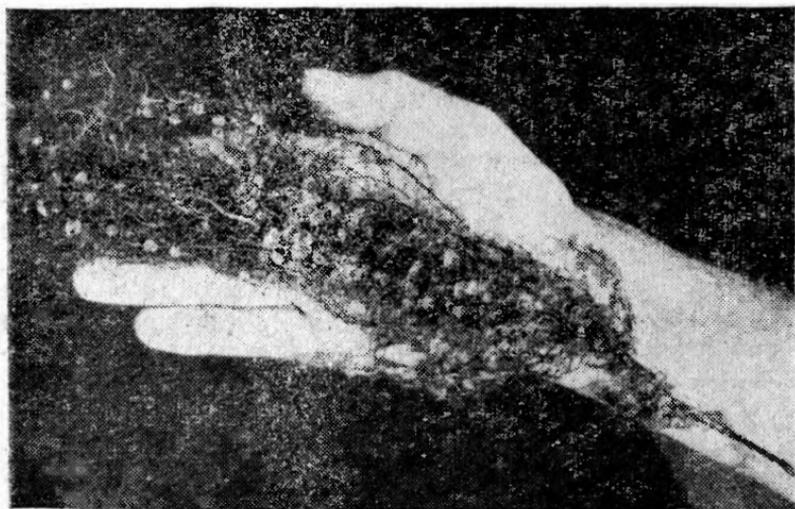
Степные реки Восточного Приазовья, особенно нижние участки рек Бейсуг и Челбас, сохранили воспроизводственные качества для кубанских судака и тарани. Промысловые же уловы на этих реках никогда не были значительными. В последнее время поймы степных рек интенсивно используются для рыбоводства.

Основное значение в рыбохозяйственном отношении в Краснодарском крае всегда имели река Кубань с притоками и кубанские лиманы. Эти водоемы веками были местом размножения основных промысловых рыб края. И сейчас они остаются главными нерестовыми угодьями для осетровых, судака, тарани, рыба и шемаи, хотя воспроизводственные качества их значительно ухудшились.

Наблюдения и расчеты показывают, что Азовское море в современном состоянии может прокормить такое количество рыб, которое смогло бы обеспечить ежегодный вылов 100—150 тыс. центнеров осетровых, 250—300 тыс. центнеров судака, 110—130 тыс. центнеров тарани. Однако запасы и уловы наиболее ценных рыб здесь в послед-

ние годы невелики. Это объясняется главным образом недостаточным количеством приплода ценных рыб. Несмотря на то, что на нерест во внутренние водоемы края заходит достаточное количество рыб, приплод не бывает большим из-за малой эффективности размножения. Так, в кубанских лиманах из всей отложенной судаком и таранью икры выклеивается и доживает до месячного возраста лишь 0,0001—1,0%. Это значит, что от каждой отнерестившейся самки тарани в море скатывается от 2 до 10 сеголетков, от каждой самки судака — от 2 до 100 сеголетков. За период нагула в море до взрослого состояния доживает не более 2—3% скатившейся молоди. Попятно, что размножение судака и тарани в лиманах в их естественном состоянии — а это основные нерестилища их в Краснодарском крае — малоэффективно. Значительно сократились и приплоды осетра, севрюги, шемаи и рыба в основном из-за гидросооружений, препятствующих проходу этих рыб на нерестилища.

В связи с недостаточным объемом естественного воспроизводства около 20 лет назад на Кубани были начаты работы по искусственному разведению наиболее ценных промысловых рыб и мелниорации естественных нерестилищ судака и тарани. В результате резко увеличилось



*Икра судака.*

производство молоди основных промысловых рыб в азово-кубанском районе. На ряде кубанских лиманов и в нижнем участке поймы реки Бейсуг были организованы нерестово-вырастные хозяйства по разведению судака и тарани. Общая площадь лиманов, вошедших в состав четырех таких хозяйств — Ахтарского, Черноерковского, Жестерского и Бейсугского, — превышает 30 тыс. гектаров. Эффективность размножения судака и тарани в них возросла в несколько десятков раз. Так, после организации рыбоводного хозяйства в пойме реки Бейсуг размножение тарани возросло от нескольких тысяч до 1—3 млрд. штук молоди в год. В 1964—1966 годах в строй действующих вступили и остальные три хозяйства по разведению судака и тарани. Сейчас рыбоводные предприятия края ежегодно выпускают в море около 4,5 млрд. штук молоди тарани и около 300 млн. судака. Это значительно больше, чем скатывается молоди из всех остальных лиманов края, хотя площадь «диких» лиманов в 3 раза больше.

Лиманы, не вошедшие в состав рыбхозов, но сохранившие воспроизводственные качества для судака и тарани, ежегодно мелиорируются, улучшается их состояние. Это положительно сказывается на эффективности размножения полупроходных рыб.

Большие работы проведены и по искусственному разведению осетровых рыб.

Искусственным разведением севрюги на Кубани начали заниматься с 1927 года. Вначале работы проводились в районе естественных нерестилищ, а с разработкой биотехники искусственного разведения были перенесены в низовья рек Кубани и Протоки. В настоящее время искусственным разведением осетровых занимаются Ачуевский рыбоводный завод, расположенный у впадения реки Протоки в море, и Темрюкский рыбоводный завод, находящийся в устье реки Кубани. Эти два завода ежегодно выпускают в Азовское море более 5 млн. штук подращенной молоди осетра и севрюги. В ближайшие годы на Кубани будут созданы еще два осетровых рыбоводных завода.

Строительство плотин на реках почти полностью лишило нерестилищ рыба и шемаю, привело к резкому сокращению их запасов и уловов. Казалось, рыбец и шемая обречены на вымирание. И снова рыбам на помощь пришла наука. В лиманах были созданы специальные

перестовые каналы, имитирующие горные речки с перекатами. Сюда завезли готовых к пересту производителей. Опыт оказался удачным. Специальный рыбцово-шемайный питомник, созданный на озере Соленом в районе станции Черноерковской, ежегодно выпускает в море 12—15 млн. штук подрощенной молоди рыба и шемаи. Таких питомников в кубанских лиманах можно построить много. Это резко увеличит запасы и уловы рыба и шемаи.

Для восстановления былой славы Азовского моря сделано много. С каждым годом растет объем рыбной продукции заводов и хозяйств, море получает все больше молоди наиболее ценных рыб, восстанавливаются рыбные запасы.

Однако расчеты показывают, что даже при резком увеличении уловов ценных рыб Азовское море не сможет полностью обеспечить население края достаточным количеством рыбы, особенно живой и свежей. Значит, нужны дополнительные источники ее получения. Надо сказать, что в этом отношении Краснодарский край располагает огромными возможностями. Использование даже части внутренних водоемов края для выращивания рыбы может полностью обеспечить потребности населения в ней.

В 1967 году общая площадь водоемов, используемых для товарного рыбоводства, достигла 14,7 тыс. гектаров, а общий выход рыбы — 43 тыс. центнеров. И эта отрасль рыбного хозяйства интенсивно развивается. Увеличивается не только площадь рыбоводных водоемов, но растет и рыбопродуктивность по мере разработки биотехники товарного рыбоводства. В перспективе общая площадь рыбоводных водоемов в крае может быть увеличена до 173 тыс. гектаров, а выход рыбы—до 1,76 млн. центнеров.

Естественные водоемы не имеют большого промыслового значения. Уловы пресноводных рыб здесь невелики, причем основную часть их (около 70%) составляют малоценные рыбы — мелкий лещ, густера, красноперка. Промысловая продуктивность не превышает обычно 20 кг/га. Только вмешательство человека, использование достижений современной рыбохозяйственной науки позволяют резко увеличить рыбопродуктивность водоемов края, их рыбохозяйственное значение.

**Современное состояние и перспективы развития  
товарного рыбоводства в Краснодарском крае**

Водо-емы	Ведом-ство	1967 год			Перспектива		
		пло-щадь, га	рыбопродук-тивность		пло-щадь, га	рыбопродук-тивность	
			ц с га	всего ц		ц с га	всего ц
Пруды	Рыбтрест	572	21,6	12355	10000	20	200000
	Рыбаккол-хозсоюз	2000	3,0	6000	16000	10	160000
	Управление сельского хозяйства	3550	4,4	15703	30000	10	300000
	Всего:	6122	5,6	34058	56000	11,8	660000
Лиманы и плавни	Рыбтрест	1558	3,9	6076	26000	15	390000
	Рыбаккол-хозсоюз	1000	1,4	1351	30000	10	300000
	Всего:	2558	2,9	7427	56000	13,6	690000
Водохра-нилища	Рыбтрест	5200	0,25	1318	45000	1,5	67500
	Управление сельского хозяйства	740	1,35	1000	1000	2	2000
	Всего:	5940	0,4	2318	46000	1,5	69500
Рисовые чеки вод-ного пара	Управление сельского хозяйства	5	8,0	40	35000	10	350000
	Итого:	14625	—	43813	203000	—	1769500

Уже несколько десятков лет на Кубани выращивается карп в созданных человеком прудах. Успехи рыбоводства в этой области значительны. Если в 1940 году на площади около 120 га выращивалось лишь 70 ц рыбы, то к 1967 году площадь эксплуатируемых прудов в крае превысила 6 тыс. гектаров, а общий вылов рыбы достиг 35 тыс. центнеров. За это время не только увеличилась площадь рыбоводных прудов, но и само рыбоводство в корне изменилось. В прудах наравне с карпом стали выращивать и растительноядных рыб — белого и пестрого толстолобиков и белого амура. Эти рыбы, питающиеся растительностью и мелким зоопланктоном, не только не конкурируют с карпом в питании, но даже часто улучшают условия его обитания.

Использование растительноядных рыб в товарном рыбоводстве позволило вдвое увеличить рыбопродуктив-

ность прудов. Рыбопродуктивность отдельных прудов только по растительноядным рыбам достигает 20 ц/га. Средняя рыбопродуктивность прудов при поликультурном рыбоводстве составляет в ряде хозяйств 15—20, а максимальная — 30 ц/га.

Увеличение рыбопродуктивности прудов в рыбоводных хозяйствах произошло также благодаря комплексу мероприятий, направленных на повышение естественной рыбопродуктивности в сочетании с рациональным кормлением и профилактическими мероприятиями по борьбе со всевозможными заболеваниями рыб. Основные из них — агромедиоративная подготовка рыбоводных водоемов, внесение минеральных и органических удобрений, проведение комплекса профилактических мероприятий по борьбе с болезнями рыб, выращивание качественного рыбопосадочного материала.

Так, в 1963 году в Сипюхинском рыбхозе средняя рыбопродуктивность составила по нагульным прудам 17 ц с гектара, а в 1966 году достигла 24 ц. За эти же годы в Ангелинском рыбхозе рыбопродуктивность нагульных прудов увеличилась с 10,4 до 27,2 ц с гектара. Причем рост произошел за счет выращивания растительноядных рыб и карпа.

Товарное рыбоводство на Кубани достигло больших успехов, но еще значительнее перспективы развития этой отрасли народного хозяйства.

В ближайшие годы площадь эксплуатируемых нагульных прудов в крае может быть доведена до 50—55 тыс. гектаров. Уже сейчас общий прудовой фонд здесь достигает 40—45 тыс. гектаров, но по разным причинам (недостаточная подготовленность к эксплуатации, недостаток посадочного материала, особенно годовиков растительноядных рыб, и др.) большинство прудов не эксплуатируется. В перспективе, при освоении всех площадей прудов края, здесь можно будет ежегодно получать до 500—600 тыс. центнеров рыбы.

В последние годы в качестве водоемов для товарного рыбоводства особое внимание привлекают лиманы Кубани и степных приазовских рек. Это новый и весьма перспективный путь использования той части лиманов, которая утратила воспроизводственные качества для полупроходных рыб.

Большая группа лиманов потеряла постоянную связь с источниками пресной воды, сильно зарастает водной

растительностью и заболачивается. Практически она утратила рыбохозяйственное значение. Больше того, являясь местом обитания малоценных и непромысловых рыб, различных паразитов рыб, такие лиманы служат рассадниками вредной фауны и снижают рыбохозяйственное значение остальных лиманов. Общая площадь таких тупиковых лиманов вместе с лиманами степных приазовских рек достигает 50 тыс. гектаров. Не приносят пока пользы человеку и огромные площади плавневых массивов.

Использование лиманов для товарного выращивания рыбы было начато в 1958 году. Первые же опыты показали перспективность и высокую эффективность этих работ. Уже освоено почти 5 тыс. гектаров тупиковых лиманов, их рыбопродуктивность достигла 3,5 центнера с гектара. Но это далеко не предел. Уже сейчас рыбопродуктивность отдельных лиманов составляет 20 ц с гектара.

В лиманах, как и в прудах, сейчас выращиваются карп, белый и пестрый толстолобики и белый амур. Толстолобики увеличивают рыбопродуктивность лиманов в 2—3 раза, причем себестоимость их обычно ниже себестоимости карпа. Естественно, что они особенно привлекают внимание рыбоводов. Белый амур и здесь проявляет свои мелиоративные способности, очищая лиманы от чрезмерно развитой водной растительности. Кроме того, рыбоводные хозяйства получают 50—100 кг с гектара дополнительной рыбной продукции.

В лиманах имеется большое количество детрита — мелких органических частиц, остатков животных и растений. Это хороший корм для одной из наиболее ценных рыб края — кефали. И хотя это чисто морская рыба, наблюдения показывают, что она хорошо растет и в пресной воде лиманов. Следует ожидать, что в ближайшие годы кефаль (в первую очередь лобан) станет одним из объектов выращивания в лиманных рыбхозах.

Перед производственниками и перед учеными, занятыми разведением рыбы в лиманах, стоит еще одна серьезная проблема — биологическая чистота водоемов. Оказывается, в лиманы, приспособленные для товарного рыбоводства, несмотря на все защитные сооружения, ежегодно проникает большое количество непромысловых рыб. Иногда их бывает в 5—10 раз больше, чем промысловых, а по весу они составляют 15—30% от общего веса карпа

и растительноядных рыб. Уклея, красноперка, густера, окунь, бычки и другие малоценные рыбы, выедая большое количество не только естественных, но и искусственных кормов, значительно снижают полезную рыбопродуктивность лиманов. Решить эту проблему смогут не технические, а биологические методы борьбы с «сорной» рыбой.

Одним из таких методов может стать использование в лиманах хищной рыбы, которая эффективно смогла бы подавлять непромысловую ихтиофауну. Судак, сом, щука, большеротый окунь помогут избавиться от мелких непромысловых рыб в рыбоводных лиманах. Роль хищных рыб в лиманах будет сходна с ролью белого амура: с одной стороны, биологическая мелиорация лиманов и улучшение условий нагула основных объектов выращивания, с другой стороны, дополнительная рыба. Комплексная разработка биотехники лиманного рыбоводства позволит довести среднюю рыбопродуктивность лиманов до 10—15 ц с гектара. Бросовые по существу площади будут переделаны в культурные высокопродуктивные водоемы.

Другая группа водоемов бассейна реки Кубани — водохранилища. Созданные человеком в интересах ряда отраслей народного хозяйства, они могут и должны сыграть большую роль в развитии внутреннего рыбоводства Краснодарского края. При строительстве водохранилищ края предусматривалось, что многие из них, кроме основного своего назначения (регулирование стока притоков Кубани или обеспечение полива рисовых полей), будут использованы и как рыбоводные и рыболовные водоемы. Однако по ряду причин рыбохозяйственное значение почти всех водохранилищ края остается небольшим.

Как уже отмечалось, невелико рыбохозяйственное значение Тшицкого водохранилища. Небольшие уловы рыб (не более 4—6 кг/га) — следствие неблагоприятного уровня режима.

Второе по величине водохранилище края — Шапсугское тоже малопродуктивно. Уловы ценных промысловых рыб здесь обычно не превышают 6—8 килограммов с гектара. Основные причины низкой продуктивности водохранилища связаны с колебаниями уровня воды, уходом молодежи ценных рыб на рисовые поля и в Кубань при сбросах воды. Наблюдения показывают, что ежегодно

лишь на рисовые поля из-за отсутствия эффективных заградительных устройств вместе с водой уходит около 60—80% приплода судака, сазана, чехони, тарани и других ценных рыб. В таких условиях неразумным оказывается и зарыбление водохранилища молодью растительноядных рыб и карпа. Так, в период с 1961 по 1965 год в водохранилище были посажены сеголетки карпа, белого и пестрого толстолобиков и белого амура общим весом около 360 ц, а выловлено этих рыб до 1967 года лишь около 300 ц.

Расчеты показывают, что устранение основных неблагоприятных факторов может довести рыбопродуктивность Шапсугского водохранилища до 1—2 ц с гектара и даже выше. Необходимо в первую очередь перед сбросными шлюзами установить рыбозаградители. Проект рыбозаградителя на Шапсугском водохранилище, который почти полностью предотвратит уход рыбы на рисовые поля, уже создан. После того как будет устранена опасность ухода промысловых рыб из водохранилища, можно будет перейти к интенсивным формам рыбоводства. Этому будут способствовать частичное снабжение водохранилища минеральными удобрениями, учитывая слабый биогенный сток и недостаточное развитие первичной продукции, и реконструкция ихтиофауны. Последнее предусматривает ежегодное зарыбление водохранилища молодью карпа и растительноядных рыб и подавление мелких непромысловых рыб. Для повышения естественной кормовой базы целесообразна акклиматизация здесь некоторых кормовых организмов (червей, моллюсков). Для борьбы с непромысловыми рыбами можно будет вселить в водохранилище большеротого окуня — весьма активного хищника. Однако предварительно необходимо выяснить влияние его на промысловых рыб.

Шапсугское водохранилище можно превратить в высокопродуктивный водоем, который станет не только одним из основных источников снабжения трудящихся Краснодарской области живой и свежей рыбой, но и местом отдыха многочисленной армии рыболовов-любителей.

Особый интерес для рыбного хозяйства представляют Октябрьское и Шенджийское водохранилища. Дело в том, что они питаются водой, стекающей с удобряемых полей. Часть минеральных удобрений попадает в водохранилища, что способствует интенсивному развитию е-

тественной кормовой базы. Вполне реальным следует считать доведение рыбопродуктивности этих водохранилищ до 5—7 ц с гектара. Себестоимость рыбы здесь значительно ниже себестоимости рыбы, выращиваемой в прудах. Условия пагула, особенно для толстолобиков, настолько хороши, что годовики весом 40—60 г вырастают за лето до 1,5—2,0 кг, а на третий год — до 5—7 кг. Это значительно больше, чем обычно в прудах.

Рыбоводство в водохранилищах только начинает развиваться. Вполне возможно, что в ближайшие годы здесь станут выращивать и шемаю, и рыба, и гибрид белуги со стерлядью. Возможности развития рыбоводства в водохранилищах резко возрастут после создания Краснодарского водохранилища. Как и Шапсугское, оно станет не только местом разведения ценных промысловых рыб, но и одним из основных мест для спортивного рыболовства.

Мелководные участки будущего водохранилища общей площадью более 5 тыс. гектаров, отгороженные плотиной от основной части, могут быть использованы для промышленного рыбоводства. Ежегодное зарыбление их ценной молодью позволит вылавливать до 5—7 ц рыбы с гектара. Кроме того, промысловый лов рыбы будет вестись и в самом водохранилище, которое ежегодно будет заселяться молодью карпа и растительноядных рыб. Общий вылов ценных рыб в водохранилище будет достигать 40—60 тыс. центнеров.

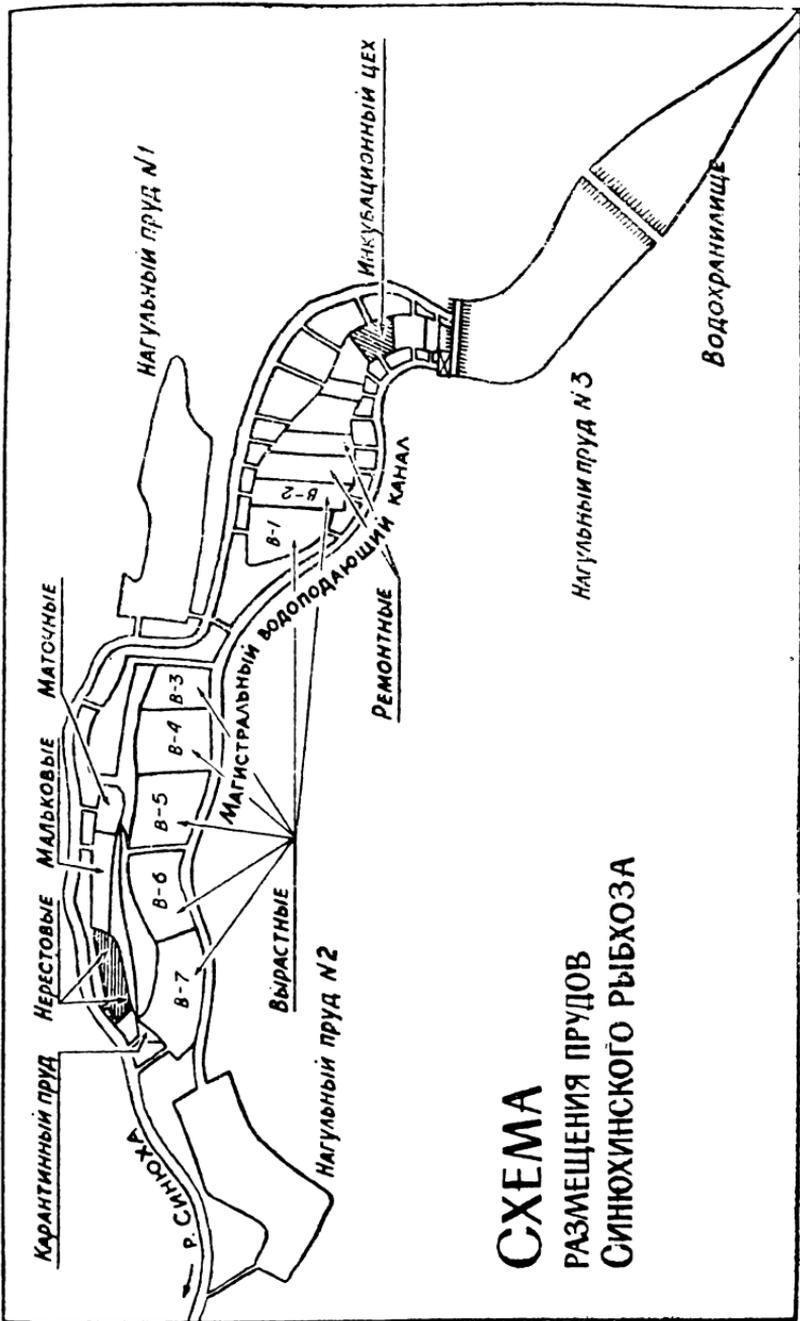
Таким образом, водохранилища Краснодарского края могут и должны сыграть существенную роль в производстве живой и свежей рыбы.

В крае создано 10 специализированных рыбхозов, в задачу которых входит обеспечение населения городов, поселков, промышленных центров живой рыбой.

Несмотря на небольшой удельный вес прудовых площадей, которые находятся в ведении специализированных хозяйств (по сравнению с общим фондом прудов в крае), на них приходится почти 50% выращенной в крае прудовой рыбы. Специализированные рыбхозы — это высокотоварные рентабельные хозяйства с высоким уровнем интенсификации основных рыбоводных процессов.

Рыбхозы за последние годы значительно увеличили производство прудовой рыбы. За последние 5 лет валовое ее производство увеличилось более чем в 2,5 раза.

Одно из лучших специализированных рыбоводных хо-



**СХЕМА**  
**РАЗМЕЩЕНИЯ ПРУДОВ**  
**СИНЮХИНСКОГО РЫБХОЗА**

зяйств в крае — рыбхоз «Синюхинский». Он организован в 1933 году. В первые годы эксплуатации площадь прудов была небольшой, порядка 65 га, и использовалась она экстенсивно. Рыбопродуктивность прудов не превышала 2 ц с гектара. За 35 лет общая площадь прудов увеличилась до 432 га, а рыбопродуктивность доведена по нагульным прудам до 24 ц и выростным — 28 ц с гектара.

Основные прудовые площади рыбхоза расположены в пойме реки Синюхи, вблизи станицы Михайловской. Все пруды имеют независимое водоснабжение, что позволяет наполнять и спускать их независимо друг от друга. Каждый пруд оборудован водоподающим каналом и имеет водосброс с противоположной стороны, что позволяет проводить в нем все рыбоводные процессы самостоятельно. Кроме того, система независимого водоснабжения предотвращает возможность перенесения различных заболеваний из одних прудов в другие. Зависимое водоснабжение имеют только 4 нагульных пруда, которые расположены каскадом в Слепушкино и питаются водой из родника.

Пруды рыбхоза „Синюхинский“

П р у д ы	Количе- ство	Площадь, га	% от общей площади прудов
Нагульные	6	247,2	57,3
Выростные	8	77,74	18
Нерестовые	31	4,2	1
Мальковые	7	12,0	2,8
Летне-маточные	1	3,2	0,7
Летне-ремонтные	1	3,5	0,8
Зимовальные	7	6,6	1,5
Зимне-маточные	1	0,22	0,05
Зимне-ремонтные	1	0,04	0,01
Головной	1	76,0	17,60
Карантинный	1	0,9	0,2
Живорыбные садки	8	0,2	0,04
Итого	73	431,8	100,0

В 1967 году рыбхоз произвел 6162 ц товарной рыбы при довольно низкой себестоимости — 51 руб. центнер. Затраты кормов на 1 ц привеса также небольшие — 3,3 ц. Вылов рыбы на одного рыбака 162 ц.

Валовое производство прудовой рыбы ежегодно растет. Укрепляется экономика хозяйства. Рыбхоз «Синюхинский» — рентабельное хозяйство. Прибыль от реализации продукции в 1967 году составила 227 тыс. рублей.

Высокая рыбопродуктивность при относительно низких затратах корма и себестоимости рыбы позволяет довольно высоко оплачивать труд рыбаков. Среднемесячный заработок одного рыбака составляет 136 рублей.

**Динамика рыбоводных и экономических показателей  
рыбхоза „Синюхинский“ за 1963—1967 годы**

Показатели	Един. измер.	1963	1964	1965	1966	1967
Выход товарной рыбы	ц	2444	2932	6496	6113	6162
В том числе:						
карпа	ц	2444	1821	3251	2604	2486
растительных рыб	ц	—	1111	3245	3509	3676
Рыбопродуктивность	ц с га	17	11,2*	20,0	24	24
Затраты корма на 1 ц продукции	ц	3,8	2,5	3,3	2,8	3,3
Себестоимость 1 ц товарной продукции	руб.	63	69	62	60	51
Прибыль	тыс. руб.	19	32	114	150	222
Рентабельность хозяйства	%	3,2	5,7	15	17	28,2

\* Снижение рыбопродуктивности объясняется поздним зарыблением вновь выстроенных прудов.

С 1963 года в рыбхозе «Синюхинский» начали разводить растительных рыб, что привело к повышению продуктивности прудов и снижению себестоимости рыбы.

При введении поликультуры больше стали уделять внимания улучшению естественной кормовой базы путем удобрения прудов. В качестве удобрений рыбхоз использует аммиачную селитру, суперфосфат, хлористый калий. Если в 1963 году в нагульные пруды вносили по 0,5 ц и в выростные по 1,6 ц минеральных удобрений, то за последние два года норма удобрений значительно увеличена и составляет по нагульным прудам 13—14 ц и по выростным 14—15 ц на гектар.

Другими не менее важными факторами, которые способствовали увеличению выпуска продукции, явились механизация трудоемких процессов и переход на новую систему планирования и экономического стимулирования.

До 1963 года приготовление, раздача кормов и погрузка товарной рыбы проводились вручную. В настоящее время многие трудоемкие рыбоводные процессы механизированы. Суммарная мощность электродвигателей составляет свыше 150 квт.

Механизирован такой трудоемкий вид работ, как приготовление кормов. На центральной усадьбе рыбхоза и участке «Слепушкин колодец» смонтированы кормоузелы, которые укомплектованы следующими агрегатами:

- кормодробилки ДКУ-М для переработки зеленой растительности и других компонентов кормовых смесей;
- кормосмеситель Куприянова;
- скребковый транспортер;
- бункер, установленный на товарных весах;
- ленточный транспортер для погрузки готовых кормов;
- центробежные насосы для подачи воды.

Управление всеми этими механизмами смонтировано на одном электрощите, кормоузел обслуживают всего 3 рабочих. Производительность узла 4 т в час. Обслуживает кормоузел самосвальный прицеп марки 2ПТС-4, агрегированный с трактором Т-40. Он доставляет корма к прудам. С самосвального прицепа они разгружаются в байды и развозятся к местам кормления.

С 1967 года для приготовления и раздачи кормов в выростных прудах стали применять универсальный кормораздатчик КУТ-3, который раздает корма с берега. Агрегируется КУТ-3 с тракторами Т-40 и «Беларусь». Привод кормораздатчика осуществляется за счет отбора мощности.

На центральной усадьбе рыбхоза установлена мехлиния для погрузки рыбы. Она состоит из следующих агрегатов:

- ленточного транспортера Т-46, установленного вдоль живорыбных садков с реверсивным включением электродвигателя;
- сортировочного стола с лотком;
- полноповоротного крана КП-3А с сетчатым мешком, установленного на рельсах;
- товарных весов с бункером на 150 кг рыбы;
- ленточного транспортера Т-164 для подачи рыбы с бункера в транспорт.

Благодаря механизации процессов, связанных с погрузкой рыбы, время погрузки одного живорыбного автомобиля с сортировкой значительно сократилось и составляет 10—12 минут.

Часть оборудования для механизации трудоемких процессов изготавливается в механической мастерской рыбхоза, которая оснащена необходимым станочным оборудованием.

Внедрение механизации облегчило труд, повысило культуру производства и обеспечило большой экономический эффект.

Правильная организация труда также в значительной степени способствовала увеличению его производительности.

Это хозяйство одним из первых организовало комплексные бригады по выращиванию товарной рыбы и рыбопосадочного материала. Выращивание товарной рыбы поручено двум таким бригадам, за которыми закреплены определенные прудовые площади, транспорт. Приготовлением кормов и доставкой их на пруды занята специально выделенная бригада из 3 рабочих и 3 трактористов, за которыми закреплены 3 трактора с тележками.

Все работы по зарыблению, удобрению и мелнорации прудов, кормлению, облову и охранению рыбы выполняются членами бригады. Оплата труда бригадно-сдельная по прямым расценкам. Следовательно, бригада полностью несет ответственность за порученный участок производства и крайне заинтересована в высоком выходе продукции.

Так, за бригадой М. В. Каширина, которая состоит из 10 человек, закреплено 58 га нагульных прудов. Здесь получают свыше 3500 ц рыбы.

За бригадой П. И. Пташкина из 6 человек закреплено 86 га прудов. Бригада Г. С. Панычевского на площади 31 га выращивает ежегодно свыше 2 млн. штук сеголетков карпа и растительоядных рыб.

С 1 июля 1966 года рыбхоз «Синюхинский» перешел на систему нового планирования и экономического стимулирования. Итоги двух лет показывают, что это мероприятие в значительной степени способствовало увеличению производства рыбы, снижению затрат на выращивание товарной рыбы и посадочного материала, укреплению экономики хозяйства.

Перспективно рыбохозяйственное освоение водных площадей водоемов комплексного назначения. Водный фонд внутренних водоемов колхозов и совхозов, по данным паспортизации 1961 года, составляет 30 тыс. гектаров. В основном это пруды различного хозяйственного назначения: для водопоя скота, полива овощей, различных бытовых нужд, противопожарные. Для разведения рыб используется небольшая площадь прудов — около 3 тыс. гектаров. В основном это пруды без водовыпусков, и облов из них карпа представляет определенную трудность. Общая площадь спускных, хорошо спланированных прудов, выстроенных специально для рыбоводных целей, в колхозах и совхозах составляет 623 га. Практика показывает, что пруды различного хозяйственного назначения можно с успехом использовать под рыбопродукцию. Где возможно, пруды следует оборудовать донными водоспусками, в остальных провести мелиоративные работы.

С помощью сифонов или насосов спустить воду, очистить ложе пруда от коряг, засыпать бочаги и сделать планировку. Все это позволит довести рыбопродуктивность неспускных прудов до 3—4 ц с гектара. Практика показывает, что и это не предел. Так, в рыбхозах «Калниболотском» и «Курчанском», которые имеют по триста с лишним гектаров неспускных прудов, получают ежегодно 8—10 ц рыбы с гектара.

Как уже отмечалось выше, для зарыбления неспускных прудов весьма перспективны растительноядные рыбы. И отлавливать в таких прудах растительноядных рыб, и особенно толстолобика, неводом значительно легче, чем карпа.

Для зарыбления неспускных прудов можно рекомендовать следующую плотность посадки (штук на гектар):

Карп	500— 600
Пестрый толстолобик	400— 500
Белый толстолобик	1000—1200
Белый амур	200— 300

Если водоем сильно зарос, то в первые годы целесообразно применять более плотные посадки белого амура.

Прудовое рыбоводство — это растущая и перспективная отрасль сельскохозяйственного производства. До 1953 года в Краснодарском крае разведением рыбы занимались не более 40—50 колхозов. В 1967 году рыбоводные фермы имелись уже в 256 колхозах и 67 совхозах.

Практика передовых хозяйств показывает, что прудовое рыбоводство является высокодоходной и рентабельной отраслью. Примером может служить рыбоводная ферма колхоза имени Кирова Лабинского района.

Пруды колхоза построены на балках и низинах реки Чамлык. Это были бросовые земли, не дававшие хозяйству никаких доходов. Теперь здесь 7 прудов для выращивания товарной рыбы, общая их площадь 52 га. Кроме того, имеется небольшой рыбопитомник (7,3 га) с прудами различных категорий: нерестовыми, маточными и выростными. На прудах рыбопитомника выращивается ежегодно более 1 млн. сеголетков карпа, что полностью обеспечивает потребность хозяйства в посадочном материале. Больше того, часть посадочного материала реализуется соседним хозяйствам.

Водоснабжение прудов независимое. Воду сбрасывают в реку Чамлык. Все пруды оборудованы донными водовыпусками по типу «монах» с двумя рядами пазов для шандор, назначение которых поддерживать воду в прудах на определенном уровне, а также регулировать уровень воды во время спуска. Около прудов расположены служебные и складские помещения для кормов, удобрений, инвентаря.

На строительство водоемов колхоз израсходовал 43 тыс. рублей, а на строительство всех построек — 69 тыс. рублей. Все эти затраты с лихвой окупились в первые же годы эксплуатации прудов. Валовой выход товарной рыбы составил в 1965 году 1120 ц, а сеголетков 1 млн. 600 тыс. штук. В общей сумме реализованной колхозом животноводческой продукции рыба составила в 1965 году 8%, а в 1966-м — 11%. Производительность труда на рыбоводной ферме довольно высокая — 140 ц рыбы на каждого члена бригады. Себестоимость 1 ц прудовой рыбы в 1965 году была 23 руб. 84 коп.

О высокой эффективности отрасли рыбоводства можно судить, сравнив ее с другими отраслями животноводства. Так, например, если выработка на один человеко-день в рублях составляет при производстве говядины 27,5, свинины — 16,8, баранины — 30,7, то в рыбоводстве — 63,4 рубля. Валовой выход рыбы и производительность труда на рыбоводной ферме ежегодно растут. В 1966 году произведено рыбы в 5 раз больше, чем в 1959 году.

Прудовое рыбоводство в колхозе имени Кирова стало высокорентабельным благодаря широкому использованию производственного опыта и последних достижений рыбохозяйственной науки. Рыбное хозяйство в колхозе ведется на основе интенсификации основных производственных процессов.

Здесь применяются уплотненные, до 5—6 тыс. годовиков карпа и растительноядных рыб на гектар пруда посадки. Большое внимание уделяется рациональному кормлению карпа. На ферме имеется оборудованный серией машин кормоцех, где приготавливаются кормовые смеси для товарной рыбы и посадочного материала. 25—26% кормовой смеси составляют такие высокобелковые и витаминные корма, как измельченная молодая зеленая растительность из семян бобовых и луговых трав. В предназначенные для карпа кормовые смеси включают и отходы зернового и мельничного производства, которые не пользуются большим спросом в животноводстве.

Чтобы улучшить естественную кормовую базу и снизить затраты на корм, в пруды вносят минеральные удобрения — аммиачную селитру и суперфосфат из расчета 1,5—2 ц на гектар пруда. В более высоких дозах удобрений пруды не нуждаются. Естественная кормовая база поддерживается стоком вод со скотных дворов и полей, обогащенных биогенными веществами.

В рыбоводной бригаде работают специалисты с большим стажем. Возглавляет ее опытный практик-рыбовод Н. И. Галич. Все рыбоводные процессы — кормление, удобрение прудов и охрана рыбы — осуществляются рыбаками бригады.

Рыбоводная бригада состоит из двух звеньев. В каждом звене 6 человек. Звену доводится план работ и за ним закрепляются пруды. За центнер выращенной рыбы рыбаки получают по 7 руб. 96 коп. а за сверхплановую 5% ее стоимости. Среднемесячный заработок рыбаков в 1966 году составил 140—150 рублей. Применение интенсивных методов ведения хозяйства и принципа материального стимулирования позволило довести продуктивность нагульных прудов до 25, а выростных — до 37 ц с гектара. К 1970 году колхоз имени Кирова планирует строительство новых прудов общей площадью 25 га. Это позволит увеличить валовое производство товарной рыбы до 1500—1600 ц в год.

Больших успехов в развитии рыбоводства достиг и рисосовхоз «Красноармейский» Красноармейского района. В 1967 году хозяйство получило 1500 ц прудовой рыбы. Себестоимость центнера рыбы снизилась в последние годы до 30—35 рублей. Это результат рационального сочетания прудового рыбоводства с другими отраслями животноводства и растениеводства. В качестве кормов для рыб используют отходы сельскохозяйственного производства, не пользующиеся большим спросом в животноводстве: отходы зерна с токов и складов, отходы мельничного производства и т. д. Но даже при таком рационе рыбопродуктивность нагульных прудов, а их в совхозе 140 га, составляет ежегодно 10—12 ц с гектара. Повышению рыбопродуктивности способствует и то, что пруды зарыбляются не только карпом, но и растительноядными рыбами. Рисосовхоз имеет свой рыбпитомник (10 га), где выращивается для нагульных прудов посадочный материал, в основном карп. Посадочный материал растительноядных рыб выращивается пока в небольшом количестве, так как личинок приходится завозить из Горячеключевского рыбпитомника. Однако в совхозе планируется построить инкубационный цех по получению личинок растительноядных рыб заводским способом.

Рисосовхоз приступил к разработке биотехники выращивания рыбы на рисовых чеках. Это большой резерв в деле увеличения прудовой рыбы, так как площадь рисовых полей в совхозе превышает 5 тыс. гектаров.

Высоких показателей в выращивании прудовой рыбы добились и многие другие хозяйства. В 1967 году в колхозе имени Крупской Лабинского района было выращено 1155 ц прудовой рыбы при относительно низкой себестоимости центнера продукции — 30 рублей, в совхозе «Вознесенский» Лабинского района 888 ц при себестоимости 45 рублей, в колхозе «Путь Ильича» Лабинского района 717 ц при себестоимости 40 рублей.

Характерно, что если ранее прудовое рыбоводство было рентабельным только в отдельных колхозах и совхозах, то с 1967 года эта отрасль стала рентабельной в целом по краю.

В настоящее время в Краснодарском крае проводятся большие работы по расширению орошаемых земель. Развивается строительство Краснодарского водохранилища, оросительных каналов и рисовых полей. Это боль-

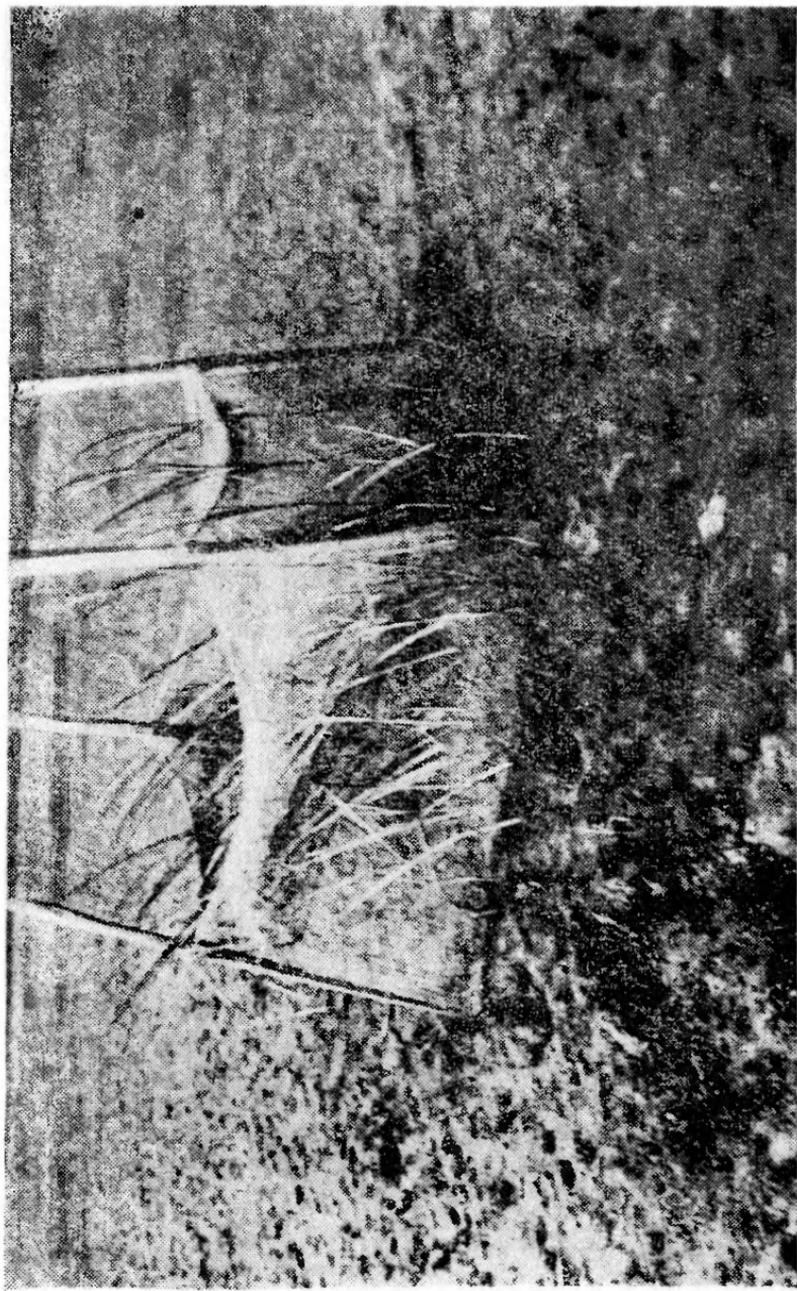
шой резерв в увеличении производства рыбы. Разведение растительноядных рыб в оросительных каналах является хорошим методом борьбы с их зарастанием, из-за которого преждевременно выходят из строя оросительные системы.

Метод выращивания рыбы совместно с рисом не нов. В нашей стране он начал практиковаться с 1932 года. Подобного рода исследования проводились в предвоенные годы в Славянском районе Краснодарского края, на Украине и в республиках Средней Азии. Однако совместное выращивание рыбы с рисом не нашло применения в производственных масштабах, так как для выращивания товарного карпа глубина чеков в 12—15 см явно недостаточна. Рыбу в таких чеках вылавливают всякого рода рыбацкие птицы, хищные звери. Затраты, связанные с выращиванием рыбы, не окупаются.

В настоящее время в зарубежной практике применяется раздельное выращивание риса и рыбы. Разведение рыбы в этом случае вводится в севооборот. Его проводят в те годы, когда рисовые чеки должны находиться под паром. Этот метод разведения рыбы используется для борьбы с сорной растительностью, которая является бичом рисовых полей. После двух—трех лет посева риса настолько сильно зарастают водными сорняками — просянками, клубнекамышом, наядой, — что рисовые чеки приходится выводить под пар или использовать под разные суходольные сельскохозяйственные культуры.

В зарубежном рисосеянии в последнее время все больше внимания уделяется выведению чеков под водный пар. Чеки заливают на большую глубину и зарыбляют. На чеках, залитых на глубину свыше 40 см, большинство сорняков погибает. В Японии и Венгрии на чеках водного пара выращивают карпа, в Индонезии — тилипию, в Америке — большеротого буффало.

В последние годы в нашей стране также стали проводиться работы по внедрению рыбосевооборота. При зарыблении чеков водного пара карпом, белым амуром и толстолобиками получают до 10—12 ц рыбы с гектара. При этом, как показали исследования, в почве чеков резко сокращается количество сорных семян, так как белый амур поедает много водной растительности, а карп — ее семена. При оптимальной температуре воды белый амур может уничтожать в день такое количество водной растительности, которое по весу равно весу его тела.



Чек водного пара рисового поля «Красноармейский» очищен от водной растительности белым амуром.  
Растения сохранились лишь на огороженной контрольной площадке.

Выращивание рыбы на чеках водного пара начали практиковать и в рисосовхозе «Красноармейский». В 1967 году на площади 75 га проводили выращивание товарного карпа совместно с рисом и комплекса рыб — карпа, амура и толстолобиков на чеках водного пара. На чеках водного пара получили 7—8 ц рыбы с гектара. Ложные чеки были полностью освобождены от всякого рода сорняков, резко снизилось и содержание семян сорных трав.

Подсчеты показывают: если в перспективе в Краснодарском крае полностью ежегодно использовать под водный пар и зарыблять одну седьмую часть рисовых чеков, что составит 35 тыс. гектаров, то можно будет получать 350—400 тыс. центнеров рыбы\* Это значительно больше, чем отлавливается за год ценных промысловых рыб в Азовском море.

Для рыборазведения весьма перспективны и чеки, засеянные рисом. Эти площади следует использовать как воспроизводственные для молоди сазана, растительноядных рыб, тарани, судака. Молодь этих рыб в связи с дальнейшим зарегулированием реки Кубани и сокращением нерестилищ необходимо будет получать заводским способом. После двух—трех месяцев нагула мальки будут постепенно скатываться по мере сброса воды из чеков в водосбросные каналы, лиманы или реку Кубань. К этому времени молодь подрастет, и ей не так страшен будет пресс хищников. На чеках же хищники отсутствуют. Здесь для них недостаточная глубина.

Выращивать молодь рыб по типу товарных хозяйств, видимо, не удастся, поскольку удержать мальков в каком-либо одном чеке нельзя. А ставить мелкоячеистую сетку на каждый чек практически невозможно, тем более, что в настоящее время делают большие чеки с большим дебитом воды.

Водозаборные сооружения надо оборудовать надежными рыбозащитными решетками, чтобы рыба не попадала в насосные установки.

Многочисленными исследованиями установлено, что некоторые виды рыб (сазан, карп, линь) оказывают благотворное влияние на рост риса. Рыба разрушает биологическую пленку на поверхности воды, рыхлит почву,

---

\* Площади рисовых полей в крае запланировано довести до 230 тыс. гектаров.

уничтожает вредителей риса — личинок рисового комара и семена сорных трав, благодаря чему урожайность риса увеличивается на 2—3 ц с гектара. Благоприятное влияние на рост и развитие риса оказывают личинки белого амура. В стадии малька белый амур переходит на питание макрофитами, потребляя просянки, паяду и другие сорные растения. Он является своего рода биологическим мелноратором.

Однако перспективы использования рисовых чеков в качестве нагульных площадей для молоди рыб в незначительной степени зависят от того, как активно будут применяться гербициды. Дело в том, что некоторые гербициды оказывают высокое токсическое действие на рыб. В связи с сокращением естественных выростных площадей и задачами, поставленными перед рыбными хозяйствами в деле увеличения производства живой рыбы, назрела необходимость приступить к рыбохозяйственному освоению рисовых чеков. Но это станет возможным, если в дальнейшем будут разумно сочетаться химические методы борьбы с сорняками с биологическими и не будет чрезмерного применения сильнодействующих ядохимикатов. В противном случае вода как среда обитания рыб не будет отвечать требованиям для их роста, развития и жизни.

Следует подчеркнуть: биологическому методу борьбы с сорными растениями на рисовых полях принадлежит будущее. В ряде случаев из-за неразумного использования гербицидов наносится большой вред полезной флоре и фауне. Кроме того, некоторые гербициды способны накапливаться в почве и продуктах питания.

Применяется немало новых ядохимикатов, уничтожающих вредных насекомых, бактерии, грибки, сорные растения, но многие из них токсичны и далеко не безвредны для человека. Фактов, показывающих, к чему приводят необоснованные дозы гербицидов, накоплено в зарубежной практике много. Имеются подобного рода случаи и у нас. Так, например, в Молдавии в 1964 году из-за нарушения правил химического метода борьбы в 19% продуктов сельского хозяйства были обнаружены завышенные остаточные количества ядохимикатов (М. Шевченко, 1967). В связи с химизацией сельского хозяйства усиливается и контроль за применением препаратов. В настоящее время в нашей стране создано свыше 400 групп, лабораторий по определению ядов в продук-

тах питания. По требованию Министерства здравоохранения СССР прекращено применение ДДТ в животноводстве и ограничено в растениеводстве. Запрещена продажа высокотоксичных препаратов — альдрина, эндотала, диносеба и некоторых других.

## ВРАГИ И БОЛЕЗНИ РЫБ

Ежегодно часть рыбных запасов уничтожают рыбадные птицы (цапли, скопы, чайки) и некоторые млекопитающие (выдра, ондатра, выхухоль, кутора, водяная крыса и другие).

Однако не следует безоговорочно считать рыбадных птиц врагами рыб. Во-первых, птиц, которые питаются главным образом рыбой, не так уж много. Во-вторых, птицы уничтожают врагов молоди рыб, малоценную сорную рыбу, хищных водных насекомых, являясь, таким образом, своего рода биологическими меллиораторами. Это луговой лунь, пустельга, копчик и другие.

Неверно и то, что рыбадные птицы — основные виновники распространения гельминтозов и потому их следует уничтожать. Действительно, они выбрасывают с экскрементами миллионы яиц некоторых видов паразитов. Однако следует учитывать, что во многих случаях птицы способствуют прекращению заболевания. Так, из 118 видов паразитов сазана только 3—4 вида развиваются дальше, если зараженную рыбу съест птица, а остальные погибают. Таким образом, птицы-ихтиофаги хотя и уничтожают определенную часть рыбы, но в то же время играют роль активных санитаров, поскольку являются биологическим тупиком множества паразитов. Гололовное истребление или резкое снижение численности рыбадных птиц в открытых водоемах может принести вред рыбному хозяйству.

Выясняя роль рыбадных птиц в снижении уловов, необходимо учитывать, что многие из них приносят пользу сельскому хозяйству, поедая саранчовых, грызунов и других вредителей.

За уничтожение всех рыбадных птиц высказывались авторы ряда книг и статей — А. И. Пахульский (1951, 1957), К. В. Глушанков (1956), Ю. М. Кафтановский (1953), П. С. Олейников (1953) и другие. К сожалению,

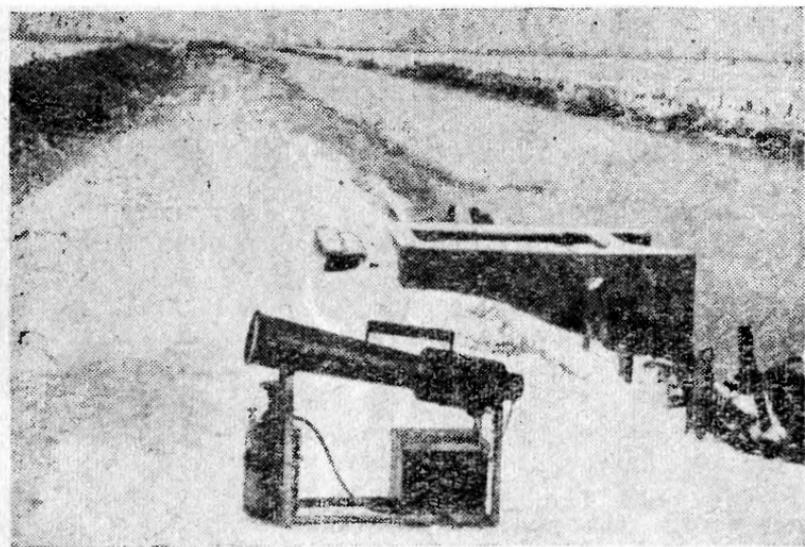
некоторые работники рыбоводных хозяйств с доверием относятся к подобного рода выводам.

Насколько опасны те или иные рыбацкие птицы, можно определить лишь в конкретной обстановке.

Например, 1000 цапель — много это или мало? Если эта тысяча рассредоточена на большой территории, то такое число ничтожно и его можно не принимать во внимание. 1000 птиц на небольшой площади в дельте промысловой реки или на территории нерестово-выростных хозяйств могут нанести рыбоводству большой вред.

Из рыбацких птиц на водоемах рыбхозов встречаются малая и обыкновенная крачки, болотные крачки, малая и большая белая цапли, рыжая и серая цапли, кваквы, колпицы, малая и большая выпи, пеликаны, малая и серебристая чайки, каравайки.

Для защиты молоди рыб от рыбацких птиц и водных хищных зверей в нерестово-выростных хозяйствах и рыбпитомниках целесообразно применять временные меры защиты. Доступ птицам к воде может быть затруднен натянутыми над водой капроновыми нитями, как это делается для защиты от чаек в рыбхозах Дании и Финляндии. Можно ставить различные отпугивающие приспособ-



*Устройство «Тонас» для отпугивания птиц.*

собления. Так, во Франции и Венгрии для этой цели используют звуковое устройство «Тонас». В рыбопитомнике Диньеш (Венгрия) одно такое устройство надежно защищает до 100 га выростных прудов от рыбадных птиц.

Большой урон рыбному хозяйству, и в первую очередь нерестово-выростным прудам, наносят насекомые. Жуки-плавунцы уничтожают в большом количестве молодь рыб. Особенно опасны они в нерестовых прудах. Водяные клопы (гладыш, водяной скорпион, раната) наносят вред молоди рыб тем, что уничтожают в массовом количестве зоопланктонные организмы, которые служат пищей рыб. Кроме того, клопы убивают молодь рыб. Особенно опасны они в нерестовых прудах.

Все клопы предпочитают заросшие, заиленные пруды. Для борьбы с ними необходимо проводить систематическую мелиорацию водоемов.

Основные меры борьбы с насекомыми — врагами молоди рыб в нерестово-выростных хозяйствах и рыбопитомниках заключаются в следующем.

1. Нерестовые пруды следует заливать за несколько дней до начала нереста.

2. Чтобы в нерестовые пруды не попадали различные хищные насекомые, на водовпусках необходимо ставить мелкочечную сетку.

3. Перед нерестом ложе нерестовых прудов должно быть продезинфицировано. Хорошие результаты дает при этом негашеная известь (10—20 ц на гектар).

4. Выкос излишней водной растительности.

К сожалению, в естественных условиях на больших водоемах эффективных мер по спасению молоди от жуков-плавунцов, гладышей, личинок стрекоз пока не разработано. Основные меры сводятся к поддержанию оптимального гидрохимического и гидробиологического режимов путем регулирования водоподачи и выкоса излишней растительности.

Большой урон наносят молоди рыб хищные формы циклопов, уничтожающие личинок рыб во время выклеба их из икры. И хотя период, когда личинки подвергаются нападению циклопов, короткий, порядка 4—6 дней, этого бывает подчас достаточно для полного их уничтожения.

Особенно активно уничтожают хищные циклопы личи-

нок растительноядных рыб — белого амура, пестрого и белого толстолобиков, а также карпа и сазана.

Земноводные (зеленые лягушки) также могут заглатывать мальков рыб. Однако основная пища лягушек — нерыбные организмы, среди которых имеются насекомые и их личинки, нападающие на мальков рыб. В условиях крупных водоемов лягушки являются основной пищей многих птиц (аиста, цапли и т. д.), заменяя для них рыб. Вопрос о том, насколько опасны лягушки для разводных в прудах рыб, следует решать отдельно для каждого конкретного прудового хозяйства.

Врагами рыб являются некоторые млекопитающие (землеройка-кутора, рыжая и водяная крысы, выдра, ондатра, норка, нутрия).

Несмотря на небольшие размеры, землеройка-кутора способна истреблять не только икру и молодь рыб, но и крупных особей. Этот зверек садится на голову рыбы и прыгает вместе с ней. Острыми зубами он разрушает череп и мозг рыбы. Кроме того, рыжая и водяная крысы портят плотины и дамбы, устраивая в них длинные норы.

Выдра и норка являются жизнестойкими хищниками рыб, но в наших водоемах их очень мало.

Наносит вред, в основном рыбопитомникам, и нутрия. В период отлова молоди и передержки в садках она уничтожает рыбу. В естественных же условиях нутрия большого вреда не приносит. Напротив, она даже полезна тем, что поедает большое количество водной растительности.

На млекопитающих хищников на территории рыбопитомников и нерестово-выростных хозяйств необходимо в течение всего года расставлять капканы, ловушки и крысоловки. Если те или иные виды хищных млекопитающих очень распространены в естественных водоемах, численность их необходимо сокращать теми же методами.

Значительно сокращаются запасы рыб в водоемах в результате заболеваний. В одних случаях болезни вызывают массовую гибель рыб, в других оказывают на их организм медленное действие, задерживая их рост, истощая, что в конечном итоге также приводит к гибели.

Болезни могут вызываться возбудителем (паразитом), попадающим в организм рыбы. Кроме того, заболеванию рыб способствуют недостаток или избыток не-

которых растворенных в воде веществ, загрязненность водоемов сточными водами промышленных предприятий, чрезмерное зарастание их водной растительностью, резкие колебания температуры. Сильное повышение температуры воды нередко вызывает гибель холодолюбивых рыб, например форелей.

Болезни иногда резко сокращают численность рыб. Так, в 1936 году моногенетический сосальщик пищия вызвал настолько значительную гибель осетровой рыбы в Аральском море, что еще и сейчас запасы ее полностью не восстановлены, хотя в течение 15 лет вылов был запрещен. Такое же положение в Краснодарском крае с раками. Эпизоотия ржаво-пятнистого заболевания у раков, наблюдавшаяся здесь с 1943 по 1948 год, настолько сильно опустошила водоемы, что запасы их до сих пор не восстановлены.

Различного рода заболеваниям подвергаются рыбы в условиях прудовых хозяйств. В связи с интенсивным методом их выращивания, применением уплотненных посадок, искусственных кормов здесь ухудшаются газовый и гидрохимический режимы, инфекционные и инвазионные заболевания могут принимать угрожающие размеры.

В некоторых прудовых карповых хозяйствах Краснодарского края в отдельные годы от одной лишь краснухи гибло до 80—90% рыб. Большие отходы рыб вызывали также инвазионные заболевания.

Чтобы успешно бороться с болезнями рыб, необходимо в первую очередь уметь установить наличие той или иной болезни, знать биологию возбудителя и меры борьбы с ним. Борьба с болезнями рыб в естественных неспускных водоемах представляет значительные трудности, поскольку о заболевании мы узнаем обычно, когда возникают сильные эпизоотии и на поверхности обнаруживается большое количество всплывших трупов рыб или ослабленных особей. Борьба с болезнями рыб в ряде случаев требует спуска воды в водоеме, что в условиях озер, водохранилищ, лиманов сделать трудно, а нередко и невозможно. Поэтому все усилия надо направлять на то, чтобы не допустить возникновения заболевания в водоеме. Необходимо осуществлять следующие мероприятия.

1. Проводить систематически контрольные обловы водоемов для наблюдения за состоянием рыб и наличием у них возбудителей болезней.

2. При перевозках или пересадках рыб из одних водоемов в другие проводить их обследование.

3. Повышать резистентность организма рыб, создавая благоприятные гидрохимический и гидробиологический режимы.

4. Применять современные методы борьбы с болезнями рыб как профилактического, так и лечебного характера (карантинизация, применение антибиотиков, летование водоемов, дезинфекции, антипаразитарные ванны, борьба с переносчиками).

5. Пропагандировать ихтиопатологические знания среди рыбаков и любителей-рыболовов.

Рыбное хозяйство должно беспрекословно выполнять распоряжения ветеринарного надзора.

При особо опасных заболеваниях рыб, могущих вызвать эпизоотию, на водоем или рыбное хозяйство накладывается карантин. На время карантина запрещается вывоз и ввоз рыб для разведения.

Обычно карантин накладывается на срок не менее двух лет на водоемы при следующих болезнях рыб: краснуха карпов, бранхиомикоз, фурункулез лососевых, вертеж лососевых, заразная анемия форелей.

Ниже приводим описание наиболее опасных заболеваний рыб, разводимых в прудах и обитающих во внутренних водоемах Краснодарского края.

**Краснуха карпов.** Установлено, что краснуха — заразное инфекционное заболевание. Клинически протекает в двух основных формах: в форме водянки и в виде язв. Наиболее восприимчивы к краснухе карп и сазан. Некоторые исследователи считают возможным заражение краснухой рыб из других семейств.

Наиболее восприимчивы к заболеванию краснухой карпы в возрасте двух—трех лет и старше.

Как правило, эпизоотические вспышки чаще всего наблюдаются весной, когда температура воды достигает 23—25°

Наиболее опасна острая форма краснухи, сопровождающаяся большим отходом рыбы в первые 4—5 дней.

Острая форма краснухи характеризуется воспалением внутренних органов и кожного покрова с покраснением и ерошением чешуи, пучеглазием, брюшной водянкой, наблюдается также воспаление и покраснение брюшных и анальных плавников. Рыба становится вялой. Это очень злокачественная форма, она может привести, осо-

бенно в прудовых хозяйствах, к поголовной гибели карпов.

Подострая форма краснухи характеризуется такими же признаками, но выражены они более слабо и появление язв в кожно-мышечных тканях более ограничено, наблюдается омертвление и частичный распад плавников.

При хронической форме на теле рыб возникают язвы с голубовато-белым ободком. Такая форма болезни чаще всего заканчивается рубцеванием язв, выздоровлением.

Диагноз на заболевание рыб краснухой ставят на основании эпизоотологических, патологоанатомических данных с применением бактериологических и гематологических исследований. Следует учитывать, что ерошение чешуи, пучеглазие и водянка наблюдаются и при других инфекционных и инвазионных заболеваниях. Чтобы диагноз был установлен точно, рыбоводное хозяйство или водоем должен тщательно обследовать ветврач — ихтиопатолог.

Заболевание краснухой карпа может передаваться при несоблюдении правил перевозки рыбопосадочного материала, посредством контакта здоровой рыбы с больной, а также через рыбоводный инвентарь. В настоящее время разработаны довольно эффективные меры борьбы с эпизоотией краснухи.

В 1960 году А. И. Канаев предложил применять ванны из левомецитина как профилактическое средство против краснухи карпов. Концентрация антибиотика в ванне 300 мг на 1 л прудовой воды. Длительность пребывания рыбы в ванне 5 часов.

Ю. Д. Печипоренко, Е. Ф. Осадчая, И. М. Карпенко (1960) при вспышке эпизоотии краснухи карпов как лечебное средство успешно применяли корма совместно с антибиотиками. К гранулированному корму добавлялся левомецитин из расчета 1 г на 1 кг корма. Скармливание карпам кормовых смесей с добавками антибиотиков целесообразно также применять в неблагополучных по краснухе прудах с профилактической целью.

Для борьбы с краснухой целесообразно применять комплекс мероприятий.

Прежде всего необходимы рыбоводно-санитарные меры — борьба с загрязнением воды органическими веще-

ствами, плохим газовым и солевым режимом путем периодического летования прудов.

При уплотненных посадках, как правило, нарушается обмен веществ в связи с недостатком белков животного происхождения и снижается резистентность организмов рыб. В период эпизоотии, а также в профилактических целях в корм карпу необходимо добавлять нативный (натуральный) белок. Для этого можно использовать фарш из сорной рыбы, лягушек, головастиков.

Для подавления возбудителя краснухи вносится известь с целью создания в водоеме щелочной среды. Очень важно проводить известкование воды за 2—3 дня до зарыбления прудов и впоследствии систематически каждую декаду.

С. К. Большаков (1968) рекомендует проводить известкование в зависимости от толщины иловых отложений, исходя из следующих норм на 1 га водной площади (кг):

При толщине иловых отложений (м)	Известь	
	негашеная	гашеная
до 0,5	25—50	50—100
от 0,5 до 1	50—75	100—150
свыше 1	75—100	150—200
Для гнилостных зон с запахом сероводорода и наличием метана	150—200	300—400

В качестве терапевтического средства применяется метиленовая синь. Ее включают в кормовые смеси из расчета 1 г нерастворенного препарата на 2 кг комбикорма.

Применение указанного комплекса в течение нескольких лет позволило ликвидировать вспышки эпизоотии краснухи и оздоровить многие рыбоводные хозяйства и водоемы в Краснодарском крае, в том числе такие, как «Синшохинский» и «Ангелинский», где на протяжении многих лет наблюдалась массовая гибель рыбы от краснухи карпов.

**Бранхиомикоз (жаберная гниль).** Возбудитель болезни — грибок. Он поселяется на жабрах рыбы и закупо-

ривает просвет кровеносных сосудов. Появляется воспаление, а затем распад и отмирание жаберных лепестков, что нередко приводит к гибели рыбы. Поражаются бранхиомикозом карп, щука, линь, карась, пескарь. Заболевание встречается главным образом в зараженных водоемах, где скапливается масса органических веществ. Чаще всего эпизоотия бранхиомикоза наблюдается у рыб при совместном выращивании их с водоплавающей птицей. При вспышке эпизоотии бранхиомикоза необходимо принять меры по улучшению гидрохимического режима водоема. Если вспышка особенно сильная, водоем необходимо выводить на летование. С целью профилактики заболевания следует следить за тем, чтобы в водоемах не допускались сверхплотные посадки рыб и водоплавающей птицы.

**Вертеж лососевых, или миксомоз.** Возбудитель — слизистый споровик. Паразит поселяется в хрящах рыбы и питается основным веществом хряща. Поражаются главным образом черепные и позвоночные хрящи. Наибольшую смертность миксомоз вызывает у рыб до 4—6-месячного возраста, когда в скелете их еще много хрящей.

Вертеж лососевых наблюдается у радужной форели, а также у черноморской и балтийской семги, хариуса, гольца.

Для лечения миксомоза в корм рыбам добавляют осарсол. В. А. Догель и А. В. Успенская (1954; 1956) рекомендуют в качестве лечебного средства осарсол в дозе 0,01 г на 1 кг веса рыбы в день. Дают его три дня подряд, затем делают недельный перерыв и снова повторяют курс лечения.

Кроме того, в хозяйствах проводится комплекс против эпизоотических мероприятий: дезинфекция дна водоемов хлорной известью, отдельное выращивание молоди и рыб старших возрастов, организация независимого водоснабжения прудов и т. д.

**Инфекционная анемия форелей.** Возбудитель болезни — фильтрующий вирус, который поражает печень, почки и селезенку рыб. Возбудитель передается через зараженную воду или при перевозе рыб из хозяйств, где встречалось это заболевание. Болезнь наблюдается как зимой, так и летом. Проявляется она в том, что больные рыбы отстают от стаи, плохо принимают корм, всплывают на поверхность воды. У некоторых особей наблюдается

брюшная водянка, пучеглазие. Все это приводит нередко к массовой гибели форели. Больных форелей и их трупы следует немедленно отловить из водоема и уничтожить.

Если форель выращивается в прудах, то воду из них спускают. Осушенный пруд дезинфицируют негашеной известью или сплошь поливают 10%-ным известковым молоком.

**Ихтиофтириоз.** Возбудитель болезни — инфузория. Клинический признак ихтиофтириоза — появление на коже и плавниках рыбы мелких белых бугорков; при сильном поражении создается впечатление, что тело рыбы обсыпано манной крупой. Нередко поражаются жабры и глаза. Сильное поражение приводит к гибели рыб.

Для ликвидации ихтиофтириоза рекомендуется проводить обработку рыбы малахитовой зеленью. В настоящее время обработка рыбы проводится непосредственно в зимовальных прудах. Здесь создается концентрация препарата из расчета 0,5—0,9 г на 1 м<sup>3</sup> воды, экспозиция обработки 4—5 часов. Обработку повторяют несколько раз.

**Хилодонеллез.** Возбудителем также является паразитическая инфузория. Эпизоотии хилодонеллеза наблюдаются зимой и ранней весной и сопровождаются массовой гибелью рыбы. Характерный клинический признак хилодонеллеза — голубовато-серый налет на поверхности кожи рыб. Для ликвидации хилодонеллеза рыбу обрабатывают в ваннах водным раствором поваренной соли. В настоящее время стали практиковать обработку рыбы непосредственно в прудах. Для этого создают в них 0,1—0,2%-ную концентрацию поваренной соли и выдерживают рыбу в течение 1—2 суток. На 1 м<sup>3</sup> воды требуется 1—2 кг соли. Так же борются с триходинозом, возбудителем которого является кругореснитчатая инфузория триходина.

**Гидроактилез.** Возбудители гидроактилеза — мюногенетические сосальщики. Гидроактилез поражает в первую очередь мальков и сеголетков карпа и сазана. Заболеванию рыбы могут подвергаться в течение всего года. Лечебным средством служат антипаразитарные ванны из 5%-ного раствора хлористого натрия. Продолжительность обработки 5 минут.

Наиболее эффективным лечебно-профилактическим

средством при заболевании рыб гидроактилезом, триходинозом и хилодонеллезом являются аммиачные ванны.

Для обработки рыбы применяют 0,1—0,2%-ный аммиачный раствор (2 мл нашатырного спирта или водного аммиака на 1 л воды). Аммиачные ванны проводят обычно в брезентовых ящиках емкостью 100—150 л, куда одновременно помещают до 30 кг рыбы. Время экспозиции от 0,5 до 1 минуты. Следует иметь в виду, что аммиачные ванны можно проводить при температуре раствора не ниже 17 и не выше 25°C. С повышением температуры раствора возрастают ядовитые свойства аммиака, что может оказать губительное действие на рыбу. При температуре раствора ниже 17° действие аммиака значительно снижается и некоторое количество паразитов не погибает. В одном и том же растворе можно обрабатывать не более двух партий рыбы. После этого раствор заменяют.

**Катарактата (диплостомоз) глаз.** Паразит чаще всего локализуется в оболочке хрусталика. Подвержены заболеванию карп, сазан, окунь, язь, плотва, лещи и многие другие виды рыб. При сильном поражении рыба слепнет и становится доступной для чаек и других рыбоядных птиц. Меры борьбы сводятся к уничтожению первого промежуточного хозяина — большого прудовика путем периодического осушения водоемов или обработки их хлорной известью. Однако эта мера борьбы осуществляется лишь в условиях прудовых или нерестово-выростных хозяйств. Второй путь — освобождение водоема от рыбоядных птиц, главным образом чаек, которые являются окончательными хозяевами этого паразита.

**Ботриоцефалез.** Возбудитель заболевания — ленточный червь, паразитирующий в кишечнике карпа, белого амура, сазана. Промежуточными хозяевами являются некоторые виды циклопов. Против паразитов применяют камалу, которую замешивают с кормом из расчета 300—400 мг на рыбу. Дегельминтизация камалой довольно эффективна.

**Лигулез.** Возбудителем лигулеза являются ленточные черви. Болезнь поражает довольно большую группу карповых и других рыб. Заболевают карп, сазан, сом, окунь, линь, ерш, щука, красноперка, карась, укляя, плотва, фо-

рель, густера и другие. Особенно часто лигулез встречается в лиманах.

Лигула — крупный ленточный червь длиной 70—150 см. Паразит имеет довольно сложный цикл развития. Первый промежуточный его хозяин — пизший рачок. Окончательными хозяевами лигулы чаще всего являются чайки и поганки.

Поражение лигулой бывает иногда настолько сильным, что разрывается тело рыбы и паразит вываливается наружу. Такая рыба теряет равновесие, мечется и нередко гибнет. В заражении рыб лигулезом наблюдается некоторая сезонность, причины которой не выяснены. Кроме того, имеет место периодичность появления лигулеза в водоемах: за годами массового заражения рыб наступают годы весьма незначительного поражения их.

На сокращение запасов рыбы во внутренних водоемах оказывают влияние не только многочисленные их враги и болезни, но и некоторые абиотические факторы. Сточные воды промышленных предприятий изменяют гидрохимический режим водоемов.

Влияние загрязнения на флору и фауну водоемов промышленных центров так велико, что нередко сточные воды полностью обезрыбливают тот или иной водоем.

Бурный рост промышленности с небывалой остротой ставит перед работниками рыбохозяйственной науки, здравоохранения, ветеринарии и сельского хозяйства большой и сложный комплекс проблем, связанных с химическими и биологическими нормативами воды.

Загрязнение воды наносит ущерб и интересам самой промышленности, так как вызывает коррозию металлов, зарастание трубопроводов, образование накипи и т. д. Однако почему-то считается, что от загрязнения водоемов больше всего страдает рыбное хозяйство. Это, видимо, объясняется тем, что конкретный учет ущерба, наносимого рыболовству, сделать проще: была рыба — и не стало ее. По подсчетам Г. Полякова, Л. Лобачевой (1958), рыбная промышленность Советского Союза теряет из-за загрязнения водоемов до 1,5 млн. центнеров товарной рыбы в год.

Учитывая народнохозяйственное значение ликвидации загрязнения естественных водоемов вредными промышленными стоками, Совет Министров СССР издал специальное постановление: «О мерах по ликвидации за-

грязнения и санитарной охране водных источников», обязывающее промышленные министерства осуществлять строительство очистительных сооружений на своих предприятиях.

Согласно «Правилам охраны вод от загрязнения сточными водами», изданным Министерством здравоохранения СССР в июле 1961 года, общие требования к составу и свойствам водосмов, используемых в рыбохозяйственных целях, сводятся к следующему. На поверхности воды не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и других примесей. Вода не должна приобретать посторонних запахов, привкусов и окраски и сообщать их мясу рыб. Запрещается спуск сточных вод, содержащих радиоактивные вещества, в пруды, предназначенные для разведения рыбы и водоплавающей птицы, а также в ручьи и другие водоемы, вода из которых поступает в эти пруды. Реакция рН не должна выходить за пределы 6,5—8,6.

Предельно допустимые концентрации некоторых вредных веществ в воде (мг/л):

Нефть и нефтепродукты в растворенном состоянии	0,05
Танниды	ниже 10
Фенолы	0,001
Аммиак	0,1
Соли аммония	5
Свинец	0,1
Медь	0,01
Цинк	0,01
Никель	0,01
Магний	50
Мышьяк	0,05
Кадмий	0,005
Сероуглерод	1
Цианиды	0,05
Свободный хлор	должен отсутствовать

Составление проекта канализации, очистки, обезвреживания и обеззараживания сточных вод любого объема должно быть согласовано с рыбохозяйственными ор-

ганизациями. К сожалению, эти меры не всегда соблюдаются руководителями промышленных организаций, что наносит громадный ущерб рыбному хозяйству страны. Снижению в Азовском море запасов таких ценных пород рыб, как осетр, белуга, в немалой степени способствовало ухудшение условий размножения рыб из-за загрязнения рек Кубани и Дона промышленными отходами.

В настоящее время в Кубань в пределах города Краснодара сбрасывается до 150 тыс. кубических метров грязной воды в сутки. Но Краснодар не единственный населенный пункт, который сбрасывает большое количество вредных промышленных отходов. В общей сложности в бассейн Кубани, по данным Ф. Доровских (1967), ежедневно сливают до 1 млн. кубических метров воды. Как показывают расчеты, с водой уплывает с фабрик и заводов более 6 т нефтепродуктов, свыше 8 т жиров, много различных металлов. Вредные примеси пагубно действуют на животный и растительный мир реки, делают ее воду небезопасной для нужд сельского хозяйства.

Особенно большой вред рыбному хозяйству наносится промышленными отходами с целлюлозно-бумажных и коксохимических комбинатов.

Майкопский целлюлозно-картонный комбинат большое количество сточных вод сбрасывает без предварительной очистки. В результате воды реки Белой, славившиеся в свое время чистотой и доброкачественностью, помутнели. На многие километры вниз по течению резко ухудшился гидрохимический режим воды, что отрицательно сказывается на ихтиофауне.

Такое же положение может сложиться в районе Кропоткина, где заканчивается строительство химического завода, к строительству же очистных сооружений по существу еще не приступили, хотя в пусковом комплексе они запланированы наряду с производственными объектами.

Непродуманно используются водные ресурсы, видимо, потому, что вода до сих пор не узаконена у нас как сырье, без которого в настоящее время не может работать ни одно промышленное производство.

Проблема чистой воды является довольно острой для всех стран мира. В ближайшие 20 лет это может стать угрозой для производственной деятельности большинства стран. И не случайно поэтому проблема сохранения

водных ресурсов планеты является предметом обсуждения на международных гидрологических съездах.

Защита водоемов — дело большой государственной важности. Государство щедрой рукой ассигнует средства на строительство очистных сооружений, чтобы сохранить природные богатства в прежних размерах. Задача производителей своевременно использовать эти средства.

В Краснодарском крае есть все возможности сохранить флору и фауну наших внутренних водоемов в прежних размерах, чтобы реки, озера, водохранилища были богаты рыбой и окружающая природа приносила бы радость, а не огорчение.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Внутренние водоемы	5
Биология рыб	21
Рыбы внутренних водоемов	28
Рыбохозяйственсе значение внутренних водоемов края	57
Враги и болезни рыб	80

Николай Иванович Чижов,  
Юрий Иванович Абаев

**РЫБЫ ВОДОЕМОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

Художник И. А. Пермяков. Редактор В. М. Ещенко.

Художественный редактор Ю. М. Бабак.

Технический редактор Н. М. Децко. Корректор Н. М. Булатова.

Сдано в набор 27 августа 1968 г. Подписано к печати 27 ноября 1968 г.

Бумага типографская № 2. Формат бумаги 84x 108<sub>32</sub>. Бум. л. 1,5.

Печ. физ. л. 3.

Усл. печ. л. 4,92.

Учетно-изд. л. 5,04.

МА 02634.

Заказ 2745.

Тираж 3000. Цена 18 коп.

---

Краснодарское книжное издательство, Краснодар, улица Красная, 74.  
Фабрика офсетной печати, Краснодар, улица Красноармейская, 73.

