Digital Library Innovations
Tomsk State University
Repository Collection

Томский Дом ученых

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В. В. КУЙБЫШЕВА
Выпуск 3

В ПОМОЩЬ РАБОТНИКАМ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

А. Н. ГУНДРИЗЕР и В. В. КАФАНОВА

ПРОСТЕЙШАЯ МЕЛИОРАЦИЯ И РЫБОРАЗВЕДЕНИЕ В КОЛХОЗНЫХ ВОДОЕМАХ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Томск — 1954

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ПРОФЕССОР
ИОГАНСЕН Германович

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В. В. КУЙБЫШЕВА и ТОМСКИЙ ДОМ УЧЕНЫХ

А. Н. ГУНДРИЗЕР и В. В. КАФАНОВА

ПРОСТЕЙШАЯ МЕЛИОРАЦИЯ И РЫБОРАЗВЕДЕНИЕ В КОЛХОЗНЫХ ВОДОЕМАХ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Научная библиотека
Для книг
ТГУ

Томск—1954

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

Задача быстрого подъема сельского хозяйства в свете решений сентябрьского Пленума ЦК КПСС, а также развернувшееся всенародное движение за освоение целинных и залежных земель — требуют нового отношения и к использованию колхозных водоемов.

В Томской области имеется более 120 крупных рыбодобывающих колхозов, которые дают 75—80% годового улова рыбы по области. Кроме того, имеются десятки сельскохозяйственных артелей, в пределах землепользования которых располагаются разнообразные водоемы, но на последних никакого правильного рыбного хозяйства не ведется.

В то же время культурное рыбоводное использование колхозных водоемов может приносить артельному хозяйству значительный добавочный доход. Особенно эффективным является прудовое рыбоводство. В настоящее время, в связи с широким строительством искусственных прудов для сельскохозяйственных целей, нужно обратить внимание на требования, которым должен удовлетворять водоем в рыбохозяйственном отношении.

Легче и дешевле построить новый пруд с соблюдением необходимых требований, чем перестраивать и приспосабливать для рыбоводства старый водоем, созданный без учета этих требований.

Каким должен быть рыбоводный пруд и как улучшить в рыбохозяйственном отношении существующие колхозные водоемы и рассказывается в данной книге. Авторы — научные работники Томского университета — знакомят читателей с основ-

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ными принципами ведения современного культурного рыбного хозяйства на колхозных водоемах.

Для организационного руководства проведением соответствующих работ необходимо скорейшее введение в штат областного управления сельского хозяйства должности инженера-рыбовода и во все МТС — техников-рыбоводов. Рыбоводство, как и другие отрасли сельского хозяйства, не сможет развиваться самотеком, без наличия соответствующих кадров.

Профессор Б. Иоганзен

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

I. РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛХОЗНЫХ ВОДОЕМОВ В СВЯЗИ С РАЗВИТИЕМ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

В Томской области находится отрезок верхнего и среднего течения реки Оби, протяжением более 1000 км, от с. Батурино до р. Ваха, с такими крупными притоками, как Томь, Чулым, Кеть, Васюган, Парабель, Тым, Чая и более мелкими, как Шегарка, Пиковский ёган, Вартовская, Ларьёган. Кроме того, в области много разнообразных водоемов поймы, таежных озер и, наконец, искусственных прудов. Общая площадь рыбопромысловых угодий области превышает 500 тыс. га.

В пределах землепользования колхозов находятся, как правило, участки притоков Оби, отдельные пойменные водоемы, незаливные озера и пруды. Правильное их рыбохозяйственное использование может приносить колхозам значительные доходы, а государству тысячи центнеров рыбы.

В притоках р. Оби ловится почти исключительно частиковая рыба, причем в них, кроме Томи и верхнего Чулыма, зимой развиваются заморные явления, вызывающие перекочевки местных рыб. Незаморные притоки имеют важное значение в качестве зимовалов частиковой рыбы, которая уходит в них из Оби.

Большим разнообразием отличаются пойменные водоемы р. Оби и ее притоков. В речных долинах сосредоточено огромное количество проток, затонов, курий и различных заливных озер. Кроме этих постоянных водоемов, существуют и временные — так называемые соры (заливные луга), которые являются местами размножения и нагула частиковых рыб.

Очень разнообразны озера, лежащие вне речных долин (незаливные озера). Они бывают заморные и незаморные, мелкие и глубокие. Таежные озера Томской области почти совершенно не изучены и освоены в незначительной степени вследствие удаленности и малой доступности. Однако, в связи с развитием лесной промышленности, осваивающей отдаленные таежные массивы и прокладывающей пути сообщения,

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

рыбохозяйственное освоение материковых водоемов в ближайшие годы должно резко возрасти.

Проведенное укрупнение колхозов открывает значительные новые возможности для улучшения работы по рыбному хозяйству, в частности, для организации культурного прудового рыбоводства.

В постановлении сентябрьского Пленума Центрального Комитета КПСС «О мерах дальнейшего развития сельского хозяйства СССР» поставлена задача всемерного развития в колхозах прудового рыбоводства.

Использование прудов как под нагул рыбы, так и водоплавающей дичи, дает немалые доходы колхозному крестьянству в европейской части СССР. Передовые колхозы Украины, применяя разработанный лауреатом Сталинской премии профессором В. А. Мовчаном комплекс мероприятий по интенсификации хозяйства, ежегодно получают по 15—20 центнеров рыбы с 1 га водной площади, а в отдельных случаях — даже до 40 ц/га.

В условиях Томской области культурное освоение колхозных прудов может иметь для сельского хозяйства немаловажное значение. В области насчитывается около 140 прудов общей площадью в 500 га, и 45 прудов и водохранилищ, сооруженных на речках при гидростанциях. Наибольшее количество прудов приходится на южные районы, характеризующиеся относительно всхолмленной местностью и недостатком естественных водоемов (Туганский, Шегарский, Кривошеинский, Зырянский районы и др.). В северных районах области пруды единичны (Каргасокский и др.), либо вовсе отсутствуют (Александровский, Верхне-Кетский районы).

Все пруды можно подразделить на две группы: проточные и непроточные. Проточные пруды сооружены либо на небольших речках при гидроэлектростанциях (например, пруд на реке Шегарке у села Маркелово, Шегарского района, рис. 1), либо на мелких речках и ручьях, и являются обычно мельничными (большинство обследованных прудов, рис. 2).

Непроточные пруды представляют собою водохранилища, сооружаемые в логах или изредка на небольших ручьях; имеют атмосферное или грунтово-атмосферное питание (в основном, весенние воды, задерживаемые плотиной). Примером непроточных прудов могут служить Березовский пруд в деревне Березовке, Асиновского района, Прогрессовский — в селе Прогресс, Молчановского района и др. Колхозные пруды области, исключая сооруженные на больших речках, невелики по площади (0,5—6 га, максимум 13 га) и неглубоки (1,5—2,5 м, максимум 4 м, см. табл. 1).

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Для целей рыбохозяйственного использования более всего пригодны проточные пруды, расположенные по небольшим речкам и имеющие возвышенные берега. Они достаточно глубоки, характеризуются незаморным режимом и после необходимого периодического спуска воды могли бы быстро заполниться водой. Возвышенные берега препятствуют заболачива-

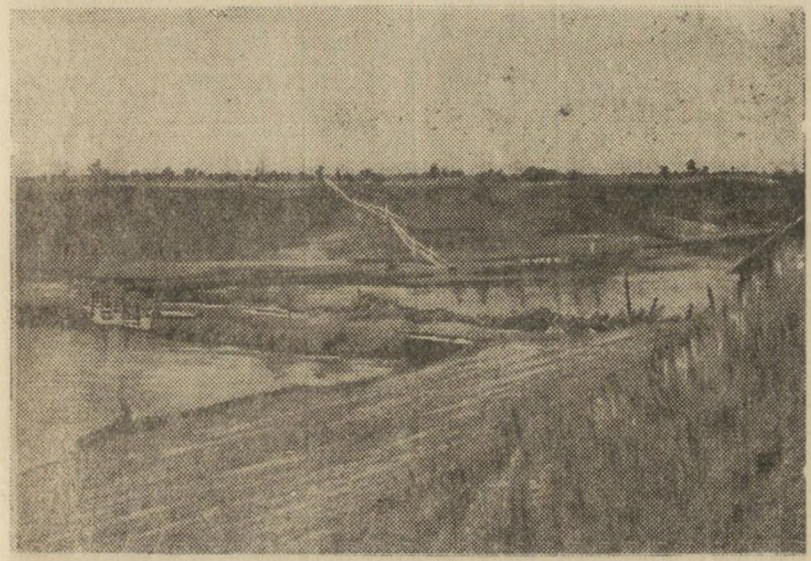

Рис. 1. Пруд на реке Шегарке у села Маркелово, Шегарского района.

нию окружающей местности. Из рыб здесь водятся щука, чебак, гольян, линь, караси. В проточных прудах на больших речках рыбное население разнообразнее, а линь и караси отсутствуют. Высокая кормность (по сравнению с участком реки ниже плотины) и хороший гидрохимический режим проточных прудов на крупных речках позволяют использовать их для выращивания стерляди, язя и сазана. В непроточных прудах обычно обитают караси и озерный гольян. Среди непроточных прудов более соответствуют рыбоводным целям те, что расположены по логам и, прежде всего, на всхолмленном водоразделе Обь — Чулым.

В настоящее время подавляющее большинство прудов области находится в запущенном состоянии и не соответствует целям их рыбохозяйственного использования. Плотины прудов, сооружаемые в виде сплошных завалов без шлюзов и паводковых водосливов, почти ежегодно размываются весенними водами, что приводит к значительному обмелению прудов.

Таблица 1

Краткие сведения о некоторых прудах Томской области

Район	Название пруда	Дата сооружения	Проточность	Площадь га	Длина пруда в м	Длина плотины в м	Высота плотины до уровня воды в м	Назначение пруда
Асиновский	Березовский	1928	нет	5,0	400	70	4,0	водохранилище
	Корнеевский	1930	„	1,5	180	60	1,5	„
	Тихомировский	—	хорошая	—	—	15	3,0	мельничный
Кривошеинский	Н.-Исламбульский	1934	„	6,0	159	200	3,0	водохранилище
	Нуркаевский	1924	„	—	—	50	4,0	„
Молчановский	Колбинский	1934	нет	0,4	100	40	1,0	„
	Прогрессовский	1939	„	13,0	1000	100	1,5	„
	Пруды Троицких хуторов:							
	верхний	1910	слабая	0,5	100	30	1,5	„
	средний	1912	„	1,5	300	40	2,5	„
	нижний	1913	„	6,0	850	70	2,0	„

Digital Library (repository) of Tomsk State University http://vital.lib.tsu.ru

Район	Название пруда	Дата сооружения	Проточность	Площадь га	Длина пруда в м	Длина плотины в м	Высота плотины до уровня воды в м	Назначение пруда
Томский	Богашевский	1909	слабая	0,5	100	30	1,5	водохранилище
	Позднеевский	1896	нет	1,3	220	35	2,5	»
	Мало-Михайловский	1894	хорошая	4,0	400	64	1,0	»
Шегарский	Маркеловский	—	»	—	—	40	5,0	мельничный и при ГЭС
	Гусевский	—	нет	3,0	700	40	2,0	водохранилище
	Кайтесовский	—	»	3,0	800	35	2,0	»
	Баткатский	—	хорошая	3,5	350	80	1,5	мельничный
	В.-Каргалинский	—	»	2,5	300	120	1,5	водохранилище
	Н.-Каргалинский	1900	»	4,5	450	100	2,0	мельничный

Digital Library (repository) of Tomsk State University http://vital.lib.tsu.ru

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Низкий же уровень воды в пруду способствует его зарастанию жесткой растительностью и наступлению зимних заморов.

Дно многих прудов перед заполнением водой не было расчищено от пней и карчей, вследствие чего такие пруды оказались непригодными для неводного облова. Примером подобного водоема является Ново-Исламбульский пруд, расположен-

Рис. 2. Спущенный мельничный пруд в деревне Каргала, Шегарского района.

ный в д. Ново-Исламбуль, Кривошеинского района. Площадь пруда около 6 га. В настоящее время пруд используется исключительно для целей водоснабжения. Однако изобилие в нем пищи для рыб и хороший гидрологический режим позволяют использовать его для разведения рыбы. С одного гектара водной площади этого пруда при проведении некоторых мелиоративных работ можно ежегодно получать не менее одного центнера рыбы.

В Шегарском районе в запущенном состоянии находятся пруды Кайтесовский (д. Кайтес), Каргалинский (д. Каргала) и др., в Асиновском районе — Корнеевский (д. Корнеевка); в Молчановском районе — Прогрессовский, Колбинский и др.

Многие пруды сооружены еще в конце прошлого или начале нынешнего столетия, например, Н.-Каргалинский, Шегарско-

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

го района, Позднеевский, Мало-Михайловский, Томского района; пруды Троицких хуторов, Молчановского района и др.

Будучи неспускными, такие пруды за столь продолжительное время сильно заилились, продуктивность их стала очень малой. Из рыб здесь водятся лишь захудалые формы карася и гольян. Ясно, что в таком состоянии эти пруды утратили всякое рыбохозяйственное значение.

В настоящее время в Томской области нет показательного прудового хозяйства. Однако еще в 1932 г. опытным путем была доказана возможность выращивания в районе г. Томска даже такой теплолюбивой рыбы, как карп. Годовики карпа, весившие в конце мая при посадке в оз. Мавлюкеевское (юго-западная окраина г. Томска) всего 10 граммов, к концу лета достигли 600—700 г веса.

Следовательно, наряду с использованием прудов для водопоя, орошения, противопожарных целей, получения электроэнергии и т. д., необходимо приспособить пруды и для выращивания в них рыбы и водоплавающей птицы (уток, гусей). Комплексное использование колхозных прудов, предусматривающее ведение на них рыбо-утиного хозяйства, явится новой доходной отраслью сельскохозяйственного производства.

На водоемах Томской области до сих пор работают по принципу ведения рыбного промысла, но не хозяйства, так как занимаются, в основном, лишь добычей рыбы, беря из водоема многое и давая ему взамен очень мало. Понятно, что такое положение является в корне неправильным. Задача заключается в том, чтобы по образцу сельского хозяйства и на водоемах велось настоящее рыбное хозяйство, включающее в себя подготовку водоема к зарыблению, уход за рыбой и интенсивный ежегодный облов. Интенсивное рыбное хозяйство, как и другие отрасли колхозного производства, экономически наиболее выгодно.

II. КАКИМ ДОЛЖЕН БЫТЬ РЫБОВОДНЫЙ ПРУД

Наиболее продуктивно рыбоводство может быть организовано лишь в спускном пруду. В нем можно регулировать видовой состав рыб, удаляя при периодическом спуске хищную и сорную рыбу. В спускном пруду можно более эффективно бороться с его зарастанием, заилением и т. д., т. е. здесь обеспечивается проведение всех мероприятий, повышающих его продуктивность. Спускные пруды со стоячей или слабо проточной водой, питающиеся за счет атмосферных осадков или ручьев и небольших речек, будучи хорошо прогреваемы, обладают обычно высокой рыбопродуктивностью и пригодны для выращивания теплолюбивых рыб — карпа, сазана, линя, кара-

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ся, леща и др. Облов спускного пруда производится почти посуху сачками и незачем тратить средства на дорогостоящие орудия лова (невод и др.).

При невозможности, по каким-либо причинам, соорудить спускной пруд, строят неспускной, тщательно очищая при этом от задевов ложе водоема для неводного облова.

Выбор и подготовка места постройки пруда

Строительству пруда, прежде всего, должна предшествовать нивелировка местности для уточнения площади будущего пруда, его глубины и т. д. Рекомендуется располагать водоем выше населенного пункта, во избежание загрязнения его водами, стекающими с колхозных дворов, из мусорных ям, уборных и т. д.

Ложе (дно) пруда должно быть водонепроницаемым, для чего избирают участки, имеющие глинистые и суглинистые подстилающие грунты, но не песок, через который легко просачивается вода.

Берега ложа не должны быть ни слишком крутыми, что приводит к их быстрому размыву, ни слишком пологими, способствующими сильному развитию растительности и заилению водоема. Однако прибрежную мелководную зону в сооружаемом пруду необходимо предусмотреть как место будущих нерестилищ и «колыбель» для молоди рыб. Здесь, среди зарослей растений, обильно развиваются организмы, служащие кормом для личинок рыб, а сама растительность является надежным укрытием молоди от прибойных волн и врагов.

Желательно, чтобы выше пруда и на его дне находились родники (ключи), пополняющие пруд свежей водой.

До залития пруда водой, в целях возможного проведения впоследствии неводного облова, необходимо удалить все деревья и кустарники без оставления пней и произвести общее выравнивание дна (удаление кочек, засыпка ям и пр.).

Культурное рыбохозяйственное освоение пруда предусматривает устройство простейших гидротехнических сооружений в виде плотины, водоспуска, водослива и др.

Устройство плотины

После того, как выбрано место под строительство пруда, необходимо наметить участок строительства плотины. Плотину следует расположить в самом узком месте лога, балки или долины, чтобы затратить на ее сооружение меньшее количество материалов, средств, труда и времени и в то же время получить пруд намеченной площади.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Под плотиной не должно быть выхода грунтовых вод. В противном случае их необходимо заглушить, зацементировав прилегающий участок вместе с ключем. Площадь, предназначенная для основания плотины пруда, очищается от деревьев, пней и корней. Верхний растительный слой под плотиной обычно снимается на глубину 20—30 см, вся площадь вспахи-

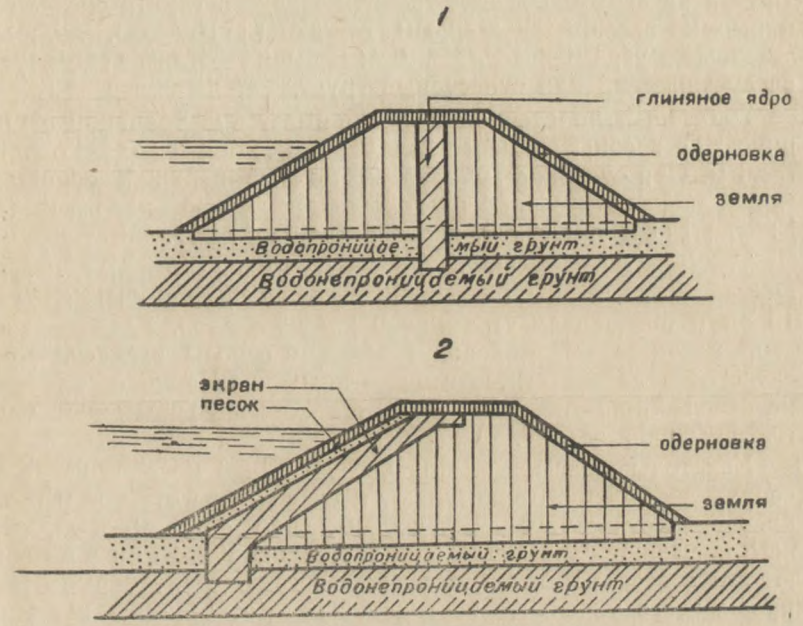

Рис. 3. Типы плотин рыбоводных прудов:

1 — плотина с водонепроницаемой сердцевиной,
2 — плотина с глиняным экраном.

вается и вдоль будущей плотины под ее основанием роется канава для замка. Замком называется перемычка из жирной глины или суглинка, соединяющая тело плотины с водонепроницаемым грунтом, препятствующая просачиванию воды под плотиной и между ее боковыми стенками. Дно замка должно врезаться в водонепроницаемый грунт на глубину около 1 метра; ширина замка — не менее 0,5 м (обычно равна $^1/_3$ ширины гребня плотины).

В высоту замок продолжается обычно до вершины гребня, препятствуя этим просачиванию воды сквозь тело плотины. Можно устраивать ядро замка не в середине тела плотины, а по мокрому ее откосу в виде глиняного экрана (рис. 3). Этим

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

лучше предохраняется плотина от пропитывания водой и разрушения.

Если выемку замка не удается довести до водонепроницаемого грунта из-за расположения под плотиной разжиженного грунта («плывуна»), то по оси выемки забивается деревянный забор из толстых брусьев (так называемый шпунтовой ряд). Брусья на высоте 1 м над уровнем жидкого грунта срезаются и выемка засыпается жирным глинистым грунтом, который тщательно утрамбовывается. Для насыпи плотины используется суглинистый или супесчаный грунт.

Плотина в поперечном сечении имеет вид трапеции с шириною по гребню не менее 3—4 м и высотой от дна оврага 5—6 м. При суглинистых грунтах мокрый верхний, обращенный к воде откос плотины делается более пологим (от 1 : 2 до 1 : 3), чем сухой, низовой (чаще 1 : 1,5).

Тело плотины, начиная со дна замка, насыпают слегка смоченным грунтом параллельными слоями, толщиною в 10—15 см и производят утрамбовку каждого слоя. Закончив насыпь плотины, выравнивают гребень и откосы согласно проектного задания. Высота плотины делается с запасом на 10—15% против проектной, поскольку со временем тело плотины дает осадку.

Как только насыпь плотины, спустя 4—6 месяцев после ее сооружения, осядет, приступают к укреплению откосов и гребня. Сухой откос укрепляют дерном, либо посевом трав, для чего насыпают слой чернозема, толщиною 10—15 см и засевают его смесью тимофеевки, люцерны и клевера. Мокрый откос проще всего укреплять вертикальными (отвесными) плетеными заборами, высотою 0,5 м, идущими, параллельно плотине, уступами. За плетень закладывается солома и засыпается землей. Гребень устраивают со скатом в обе стороны от оси плотины, чтобы не задерживалась вода на проезжей ее части.

В плотине пруда, предназначенного для рыборазведения, сооружают трубчатый, донный водоспуск — «монах», посредством которого можно спускать воду до любой отметки, вплоть до полного осушения водоема. Водоспуск (деревянный, бетонный, железный и т. д.) состоит из двух труб, скрепленных между собой под прямым углом. Горизонтальная труба, или лежак, укладывается под плотиной поперек ее гребня в самом глубоком месте оврага. Отвесная труба, или стояк, своим нижним концом соединяются с концом лежака.

Вода из пруда попадает вначале в стояк, а затем по лежаку вытекает под плотиной пруда наружу у противоположного конца. Внутри стояка в боковых его стенках делаются два ряда пазов, в которые вставлены плотно пригнанные ряды

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

щитков (рис. 4). Вместо нижнего щитка наружного, обращенного к пруду, ряда вставляется металлическая сетка или деревянная решетка для задержания рыбы, а также мусора, могущего засорить лежак.

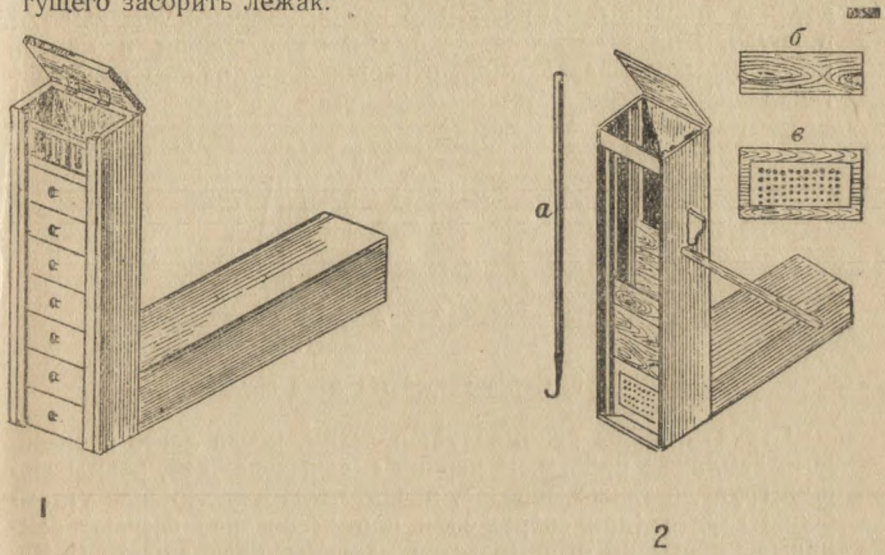

Рис. 4. Донные водоспуски-монахи:

1 — простой одинарный монах,
2 — двойной монах,
а — крючек для вынимания щитков,
б — щиток,
в — решетка.

Уровень воды в пруду регулируется высотою внутреннего ряда щитков (внутренняя разборная стенка). Вынимая щитки этого ряда один за другим, достигают полного спуска воды в пруду.

Целесообразно по дну пруда устраивать боковые и центральные сборные канавы, обеспечивающие как полный спуск воды, так и скат рыбы в особую рыбосборную яму у плотины (рис. 5). Ширина канав должна быть не более 1 м, глубина 40—50 см (центральные глубже боковых). Площадь рыбосборной ямы 15—20 квадратных метров.

Чтобы предохранить плотину от размыва во время весенних и ливневых паводков устраивают водосбросные сооружения. Наиболее простым водосбросным сооружением (при водосборе менее 20 га) является водообходная канава без крепления дна и стенок. Глубина канавы 1 метр, ширина 2 м, откосы одинарные или полуторные.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://digital.lib.tsu.ru

При больших водосборах для пропуска паводковых вод в обход плотины или в ее теле устраивается водослив. Он представляет собой более широкую и глубокую канаву, дно и стенки которой прочно укреплены. Самая высокая часть водослива должна быть несколько выше обычного уровня воды в пруду. Для устранения захода в пруд сорной и хищной рыбы и выхода разводимой, в вершине проточного пруда устанавливаются заградительные решетки.

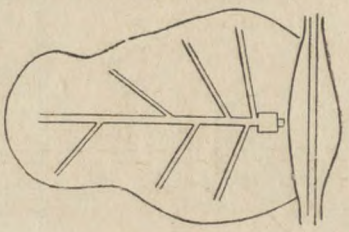

Рис. 5. Схема устройства ложа пруда.

Строить пруды рекомендуется летом, когда легче производить земляные работы. В период сильных дождей, размывающих грунт, а также морозов, препятствующих хорошей утрамбовке грунта (при сооружении плотин поздней осенью) земляные работы по строительству плотины прекращаются. Заполняют пруд водою весной следующего года. К этому моменту плотина осядет, уплотнится и станет более прочной.

III. МЕЛИОРАЦИЯ КОЛХОЗНЫХ ВОДОЕМОВ

Под мелиорацией в широком смысле понимают улучшение используемых угодий. Мелиорация в рыбном хозяйстве имеет огромное значение, так как она ставит своей задачей поддерживать, восстанавливать и повышать естественную рыбопродуктивность водоемов. Без систематического улучшения продуктивность водоемов быстро падает, ухудшаются и условия жизни рыб.

Чтобы не допустить этого, необходимо проводить в водоемах следующие мероприятия: 1) подготавливать водоемы к облову; 2) предохранять их от засорения; 3) улучшать условия жизни рыб и 4) спасать молодь рыб.

Подготовка водоемов к облову

В рыбном промысле области особое значение имеет стрежевой и полустрежевой лов на реке, так как он дает более ценную рыбу. Однако, хороших тоневых песков, пригодных

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

для организации неводного лова на средней Оби и ее притоках мало, да и те с течением времени сильно портятся. Большая засоренность песков объясняется слабостью грунта берегов. «Яры» (обрывистые берега реки) во время половодья легко размываются, и лес, растущий на них, обрушивается в воду, создавая задевы.

Очистка речного песка от задевов производится ежегодно и начинается сразу после спада воды, недели за две перед началом неводного сезона. Для работы нужны две больших лодки, неводники, грузоподъемностью 5—6 тонн, допускающие поднятие со дна бревен, коряг и прочих задевов. К каждому неводнику привязывается канат в 50—60 м длины, с петлей

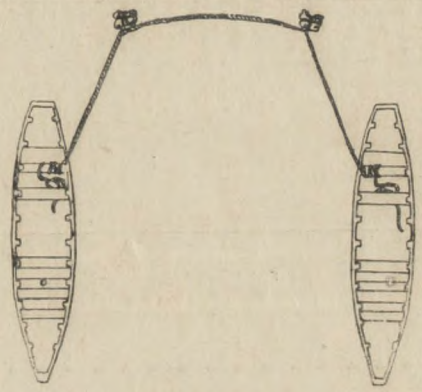

Рис. 6. Обнаружение карчей с помощью каната.

на конце, которая загружается кибасом (камнями). Из такого же каната делается наплавная снасть в 140—160 м длины, которая привязывается к петлям канатов, укрепленных на неводниках. Для устройства подъемного ворота берут бревно в 20 см толщины и березовый кол в 5—6 м длины, служащий рычагом. Кроме того, нужны деревянные распорки и гиря в 32 кг весом, с веревкой.

Очистка песка с помощью наплавной снасти (каната) производится так. Неводники плывут по течению, а за ними по дну тащится загруженный камнями канат, соединяющий лодки (рис. 6). Сплывание продолжается до тех пор, пока снасть не заденет за карчу. Остановившиеся неводники быстро сходятся под напором течения вместе, причем канат образует вокруг карчи петлю. Неводники скрепляют вместе, выбирают канаты и отвязывают наплавную снасть, концы которой выравнивают (рис. 7).

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Чтобы избежать срыва петли, ее закрепляют чугунной гирей. Делают это следующим образом: оба конца каната продеваются через дужку гири (или скрепляют их посредством шарнирного кольца с винтом), которую после этого бросают за борт. Гиря скользит по обоим продетым через ее дужку концам каната, доходит до карчи и зажимает петлю. К гире на всякий случай привязывается отдельная веревка, которая позволяет вытащить гирю, если петля сорвется с карчи. После того, как петля зажата гирей (рис. 8), приступают к подъему карчи. Если тяжесть невелика, то подъем производится вручную. Если же это не под силу, то пускают в ход ворот, устанавливаемый следующим образом. На борта обеих

Рис. 7. Момент зацепа карчи и закрепление петли каната при помощи чугунной гири.

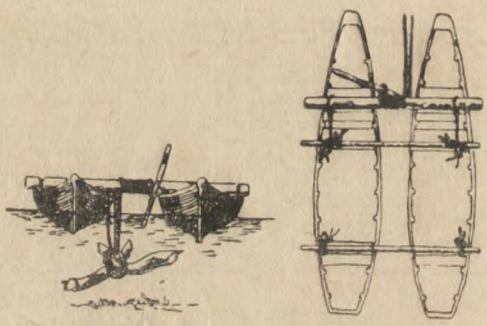

Рис. 8. Подъем карчи посредством ворота (вид сбоку и сверху).

лодок, предварительно счаленных, помещают круглое бревно («валек») и укрепляют его по обоим концам вертикальными кольями или отрезками каната с петлями на концах. Закрепив «валек» и связав петлей оба свободные конца каната, перекидывают ее на «валек», продевают через петлю кол и начинают вращать ворот, приноравливаясь таким образом, чтобы кол приходился при вращении в пролете между обеими лодками.

Пока карча находится в илу, вытаскивание ее подвигается медленно, но раз она освободилась от грунта, дальнейший подъем ее из воды не представляет большого труда. Вышеописанным способом удается вытаскивать из воды не только отдельные карчи, но бревна и целые деревья. Небольшие кар-

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

чи поднимают на неводники, более крупные подтягивают к дну лодок и отводят их ниже разбора, где и бросают.

В такой последовательности работа продолжается несколько дней, пока весь неводной песок не будет полностью очищен от имеющихся задевов.

При подъеме особенно крупных задевов иногда приходится подавать канат на берег и применять «земной» ворот. Пеньковый канат для прочности заменяют металлическим тросом или цепью. Для подъема отдельных небольших камней и корней применяется храп (рис. 9).

В настоящее время при подъеме больших задевов используют водолазную технику, которую колхозы могут получить через рыбозаводы и моторно-рыболовные станции.

После удаления с тони крупных задевов и свободного сплывания по всему участку с наплывной снастью (канатом) приступают к окончательной зачистке песка от мелких задевов. Для этой цели используют «круть» — старую дель невода, с которой также сплывают на двух лодках. Обнаруженный задев извлекается следующим образом: поперек счаленных неводников укладывается плаха с отверстием посредине; свободные концы дели пропускаются через отверстие, затем завязываются; под узлом между концами дели вставляют палку с помощью которой дель закручивают и тем не дают сорваться задеву, который затем обычным порядком поднимают с помощью ворота.

Примерно таким же способом производится очистка плавных участков. Перед началом промысла несколько раз сплывают со старой сетью, чтобы удалить последние мелкие задевы.

Рис. 9. Храп для вытаскивания небольших камней и корней.

Для лова в весенне-летний период ставными сетями на сорах бывает полезно заблаговременно (с осени) проделать просеки среди кустов (поперек направления хода рыбы, ската ее по логам и т. п.). В сильно заросших озерах, особенно жесткой растительностью, также прокашиваются просеки, в которых устанавливаются орудия лова (коцы, сети и др.).

Захламленность некоторых прудов Томской области также не позволяет организовать на них культурного рыбного хозяйства. Поэтому для таких прудов, как Ново-Исламбульский,

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Нуркаевский, характеризующихся сильной захламленностью, мелиоративные работы должны сводиться к удалению из них деревьев, пней, карчей. Лучше всего производить расчистку после спуска воды досуха.

Своевременной подготовкой водоема к облову рыбак намного облегчает свой труд на промысле и повышает его производительность. Орудия лова будут работать безотказно, возможность аварий исключается и, напротив, лов на неподготовленном участке часто ведет к порче и преждевременному износу орудий лова, снижению вылова, простоям и потому ничего, кроме вреда, не приносит.

Предохранение водоемов от засорения

Чтобы водоемы не засорялись и не загрязнялись, необходимо, проводить в них следующие улучшения: 1) бороться с избытком растительности, 2) не допускать заиления, 3) предохранять от размывания и производить укрепление берегов, 4) очищать от остатков рыболовных сооружений.

Растительность водоемов подразделяют на две основных группы: жесткую и мягкую. Жесткая растительность имеет грубые стебли, которые поднимаются над поверхностью воды (камыш, рогоз, тростник, хвощ, осока и др.). К мягкой относятся растения, листья и стебли которых находятся в воде (рдесты, элодея, гречиха, роголистник и др.).

Растения играют очень большую роль в водоеме. Заросли прибрежной растительности являются местом размножения и развития большинства туводных рыб. Подводная растительность также играет большую роль в жизни рыб, так как на ней развиваются и живут те мелкие беспозвоночные животные, которые являются основной пищей многих рыб.

Пока растений в водоеме немного и они занимают только прибрежные участки, они полезны, но когда растения слишком разрастаются и начинают занимать большие участки водоема, они становятся вредными. Вред их заключается в том, что, во-первых, растения отнимают от воды много питательных веществ, за счет которых выращивается рыбный корм и водоем становится малокормным; во-вторых, не в меру разросшиеся заросли водных растений осенью отмирают и, опускаясь на дно, начинают гнить и портить воду, отнимая у нее растворенный кислород. В таких случаях происходит замор. Рыба стремится уйти из заморных водоемов в другие, но это не всегда удается и тогда она в массе гибнет. Наконец, большие заросли растений не позволяют применять наиболее эффек-

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

тивные орудия лова (невод), что не дает возможности полностью обловить водоем. Все это говорит о том, что с избыточным зарастанием водоемов нужно всячески бороться.

Среди прудов Томской области в борьбе с зарастанием жесткой растительностью нуждаются Кайтесовский, Гусевский, Позднеевский и пруды Троицких хуторов.

Растительность удаляют путем выкашивания с помощью простых орудий (обыкновенных кос) или специальными машинами камышекосилками. Рекомендуется пускать в пруд на водопой скот, поедающий молодые побеги и вытаптывающий жесткую растительность. Ряску вылавливают мелкоячейным бреднем и ракеткой (сачком.) Остальную мягкую подводную растительность можно удалить протягиванием по дну водоема колючей проволоки. На больших водоемах для подрезания мягкой растительности применяют водяные плуги или угловые косы.

Травяной плуг имеет вид деревянного треугольника, у которого две наружные стороны обиты заостренными железными полосами. Плуги протягивают по дну водоема с берега руками, воротом, иногда их тянут моторной лодкой по несколько плугов в ряд. Удаление жесткой растительности на небольших участках и мелких водоемах производится обыкновенной ручной косой, причем скашивать можно и с лодки. Растения нужно срезать под самый корень. Скошенные растения нельзя оставлять в воде, а нужно вытаскивать на берег бреднем или обыкновенными граблями. На берегу растения складываются в кучи и пересыпаются известью или печной золой. Перепревшая в течение года куча дает очень хорошее удобрение для водоемов. Водная растительность может использоваться и для приготовления силоса.

Нужно также заботиться о том, чтобы водоем не заиливался. Если слой ила неглубокий, он не вреден, а даже необходим, так как ил состоит из плодородных органических отложений, на которых развиваются животные организмы, составляющие пищу многих рыб. Но глубокий слой ила вреден для рыб. В водоеме ухудшается кислородный режим, возрастает кислотность грунта, падает продуктивность.

Чтобы предохранить водоем от заиления, что особенно часто случается в прудах, нужно усилить проточность воды, а на лето или зиму через определенное число лет вообще желательно спускать воду, что может быть сделано в искусственных прудах и заливных озерах, уровень которых нередко лежит значительно выше, чем в реке. Извлеченный ил является очень хорошим удобрением для полей, где его и можно использовать.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Чтобы предохранить водоем от заиления не нужно допускать распашку склонов, балок и лугов ближе чем в 100 м от уреза воды.

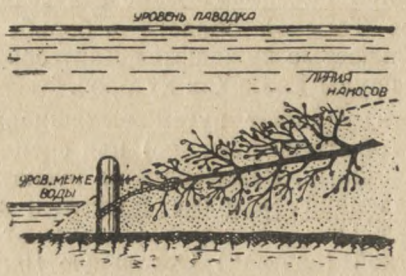

Рис. 10. Действие ветвистых заграждений.

Очень большое значение для сохранения чистоты водоемов имеет своевременная уборка орудий лова по окончании промысла. Повсеместно на реках и протоках устраиваются для лова рыбы забойки, запоры, заколы и тому подобные сооружения. Если их по окончании лова не удалять из водоема, то они, прежде всего, преграждают путь рыбе, а кроме того, вызывают накопление наносов, обмеление речки или протоки, заболачивание ее. В результате рыбная речка становится непромысловой. Нужно поэтому следить, чтобы забойки и заколы не оставались в водоеме дольше срока лова.

Очень важным моментом в рыбном хозяйстве является предохранение берегов водоема от размывания паводковыми водами. Берега р. Оби и большинства ее притоков сложены мягкими породами и подвергаются сильному размыву. В целях предохранения берегов от размывания, необходимо применять защитные приспособления. Таковыми могут служить различные ветвистые заграждения (рис. 10). Они должны иметь широкое применение в укрупненных колхозах благодаря своей простоте, доступности, дешевизне и эффективности. Пользуясь ветвистыми заграждениями, можно намыть новый берег, закрыть протоку и превратить ее в курью или старицу, изменить направление русла, что может быть иногда нужно не только в интересах рыбоводства, но и для колхоза в целом.

Улучшение условий жизни рыб

Часто бывает нужно принимать непосредственные меры по улучшению условий жизни рыб в колхозных водоемах.

Прежде всего, остановимся на известковании прудов и небольших озер. О том, нуждается ли водоем в извести, можно

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

судить по некоторым растениям. Торфяной мох, хвощ и осока указывают на бедность воды и почвы известью. Почвы бедные известью широко распространены в Томской области, главным образом, в ее северных районах. Присутствие элодеи (водяная чума) и лучицы (хара) говорит за избыток в воде извести.

Известь вносят в гашеном и негашеном виде. Однако нужно сказать, что чем лучше размолоты удобрительные вещества, тем быстрее и сильнее они действуют. Для прудов на легких почвах молотого известняка берут 2—3 тонны на 1 гектар, на более тяжелых глинистых почвах — 5—6 тонн. Известкование водоемов лучше производить осенью или весной, когда озеро или пруд спущены; но можно также спускать известь непосредственно в воду. Измолотую известь равномерно рассыпают по дну водоема.

Очень важным моментом в деле воспроизводства рыбных запасов является забота о хорошем состоянии естественных нерестилищ и улучшение путей миграции промысловых рыб на нерест и зимовку.

На некоторых реках Томской области (Кеть, Чулым и др.), по которым производится сплав леса, в их предустьевых пространствах отлагаются, снесенные вниз по реке, деревья, пни, кора и пр. В отдельных случаях такие древесные наносы достигают больших размеров. Кроме того, из древесины поступают в воду различные растворенные вещества, вредно действующие на рыб.

Места размножения и зимовки многих рыб весьма ограничены и приурочены к определенным участкам. Необходимо, чтобы эти участки реки, важные для воспроизводства запасов промысловых рыб, не загрязнялись и не засорялись во время лесосплава, дноуглубительных работ, промышленными и городскими стоками и т. д.

При отсутствии или недостатке естественных нерестилищ полезно и нужно создавать искусственные нерестилища. Последние можно устраивать для сига, язя, линя, леща и других рыб.

Для сигов создаются нерестилища в виде куч песка и камней, наваленных с берега летом или зимой через прорубь. Линевые нерестилища устраивают следующим образом: выбирают приглубые места, затем забивают ряд кольев, образующих площадку размером 2 ×4 м. Колья переплетаются толстой проволокой на расстоянии 10—15 см от дна. Образовавшаяся проволочная поверхность застилается ветвями (рис. 11). Сюда охотно идут метать икру лини. Искусственные нерестилища можно устроить спустив в воду ветки хвойных пород или прибив их на колья, вбитые в дно.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Для язя, леща и других карповых рыб применяются плавучие нерестилища.

Пловучее нерестилище устраивается следующим образом: из 4 сухих еловых жердей сбивается рама в 10 м длиной и 1 м шириной, которая плавает на поверхности воды. К ней через каждые 30—40 см подвязываются поводки (лучше мочальные), длина которых равна глубине установки (3—6 м).

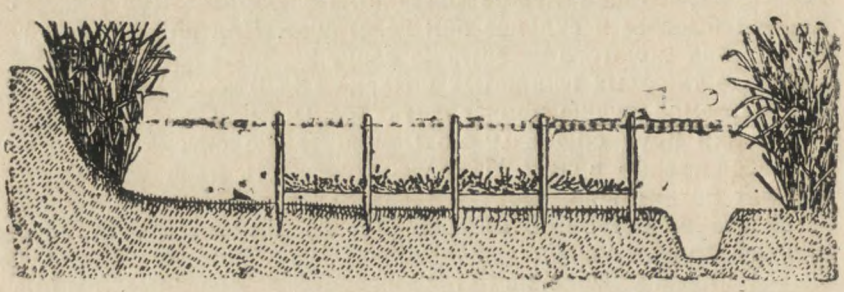

Рис. 11. Искусственное нерестилище линя.

К поводкам через каждые 30—40 см подвязывают свежие ветки ели, сосны, связанные в небольшие венички. Полученные ярусы веничков с помощью небольшого груза погружают в воду, где они принимают вертикальное положение (рис. 12). Такое пловучее нерестилище, вмещающее до 750 шт. веничков, представляет густую подводную заросль, которая привлекает большое количество нерестующей рыбы, в массе откладывающей на ней свою икру.

Для нереста частиковых рыб можно помещать в воду связки хвороста, корневые щиты или прутяные маты. Если в водоеме есть хищники, пожирающие икру, предметы с отложенной на них икрой отгораживаются плетнем или сетью.

В водоемах часто наблюдается гибель рыбы от удушья, которое наступает вследствие резкого снижения количества растворенного в воде кислорода (явление «замора» рыбы). Замор в озерах происходит во второй половине зимы.

Для устранения замора надо создать в водоеме проточность; в непроточном водоеме следует устраивать аэрацию воды (перепады, разбрызгиватели и пр.). Чтобы предупредить возникновение замора, нужно бороться с зарастанием, загрязнением водоема, обезвреживать отходы промышленности, предприятий, расчищать протоки, ключи и родники. В заморных водоемах нужно устраивать проруби и следить за тем, чтобы они всю зиму не замерзали. Для этого прорубь очищают от снега, загораживают и вставляют в нее сноп соломы или тростника.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Если замор начался и устранить его нельзя, тогда необходимо организовать массовый вылов рыбы, иначе она погибнет и не будет использована.

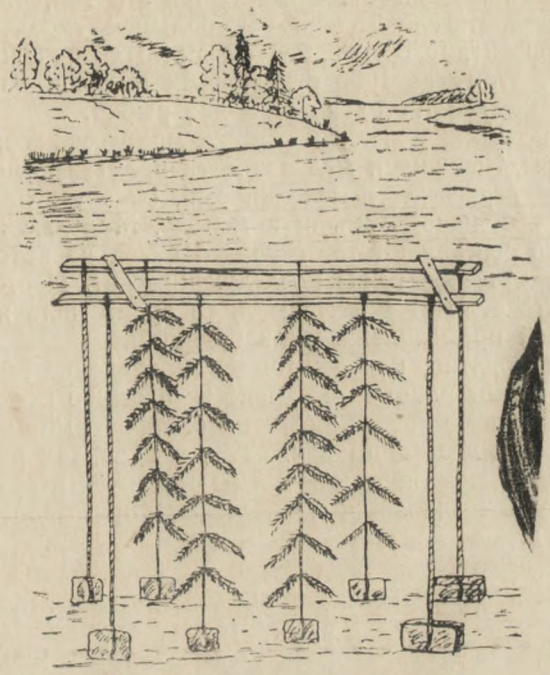

Рис. 12. Пловучее нерестилище.

При ведении рыбного хозяйства нужно также бороться с сорной и хищной рыбой, которая мешает нормальному развитию и росту более ценной рыбы. В неспускных водоемах, трудно облавливаемых неводными орудиями лова, хищную (окунь, щука) и сорную (гольян, пескарь) рыбу в некоторых случаях уничтожают с помощью хлорной извести. Однако этот способ требует осторожности. Хлорирование производят осенью с тем, чтобы уже весной заселить водоем ценной рыбой.

В спускных водоемах удаление хищной рыбы производят следующим образом: ранней весной, когда щука отнерестует (она откладывает икру на береговой растительности раньше других рыб) водоем приспускают настолько, чтобы икра обсохла и погибла. Еще лучше, если водоем можно спустить полностью. Это поможет избавиться не только от хищной рыбы, но и от ряда вредных беспозвоночных животных.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Спасение молоди рыб

Рыбы откладывают десятки и сотни тысяч икринок, но водоемы не кишат рыбой. Объясняется это тем, что их высокая плодовитость сводится на-нет большой гибелью на всех стадиях развития организма от разных неблагоприятных условий. Поэтому из 1000 отложенных икринок до взрослого состояния доживают только одна-две рыбки.

Особенно велика гибель рыб в молодом возрасте — на стадии икры, личинки и малька. Хотя промысел и базируется на вылове взрослых поколений рыб, он затрагивает также, правда, в небольшой степени и молодь. Молодые возрастные группы рыб составляют тот основной фонд, на котором будет основываться вылов рыбы последующих лет. Поэтому нужно помнить, что если этот фонд мал, то будет мала и сырьевая база рыбной промышленности в будущем.

Отсюда понятно, какое громадное значение для рыбного хозяйства имеют работы по охране и спасению молоди. Этому вопросу в системе мероприятий по охране рыбных запасов уделяется большое внимание. Так, в правилах рыболовства предусматривается определенный размер ячеи в орудиях лова (табл. 2), устанавливается определенный промысловый размер рыбы и т. д.

Таблица 2

Допустимые наименьшие размеры ячеи в орудиях лова

В миллиметрах

Невод	В мотне	В приводах	В крыльях
Стрежевой	30	35	40
Полустрежевой	24	28	30
Речной и озерно-курьевой	22	26	30
Озерный (на карасевых озерах)	30	35	40

Запрещается лов, скуп, прием, обработка и хранение рыбы ниже следующих промысловых размеров[1]) в свежем виде:

Осетр	— 71 см	Язь	— 18 см
Стерлядь	— 25 см	Линь	— 15 см
Нельма	— 48 см	Карась	— 10 см
Муксун	— 32 см	Елец	— 9 см
Сырок	— 18 см		

[1]) Промысловым размером считается расстояние от средины глаза до конца анального (подхвостового) плавника.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Работы по спасению молоди можно разделить на две части: 1) выпуск молоди, случайно попадающей в орудия лова, и 2) выпуск молоди из пересыхающих и заморных водоемов.

Несмотря на соблюдение сроков лова и размер ячеи, в невода и сети неизбежно попадает некоторое количество молоди. Объясняется это тем, что орудия рассчитаны на лов мелкого частика (елец, окунь, карась, чебак), а в них попадается молодь крупного частика или осетровых и сиговых рыб.

При случайном залове молоди ценных промысловых рыб (осетра, нельмы, стерляди) необходимо, чтобы каждый экземпляр был осторожно выбран и выпущен обратно в воду. При стрежевых песках нужно иметь специальные садки для молоди рыб. Для этого можно приспособить старую лодку или облас, наполненный водою. Маломерную ценную рыбу сначала переносят в садок и после того, как она оживет и вполне оправится, выпускают в воду на некотором расстоянии от берега.

Поймы наших рек являются местом размножения большинства туводных рыб — щуки, язя, окуня, ельца, чебака и др. Когда начинается спад весенней воды и обособление пойменных водоемов, производители скатываются обратно в русло. В это время на пойме практикуется добычливый лов запорами, сетями и различными ловушками. Молодь задерживается в пойменных водоемах на более продолжительное время, так как они хорошо прогреваются и богаты пищей в виде мельчайших организмов.

После спада воды такие водоемы отшнуровываются от русла реки и молодь остается запертой в озерках, полоях, лужах. Часть этих водоемов представляет собой временные водовместилища, пересыхающие в половине лета и потому рыба в них погибает. В пойме наших рек (Оби, Томи и др.) в июне—июле задерживается большое количество мелкой рыбы. Обычно здесь держатся птицы (чайки, вороны, сороки), которые и поедают молодь.

Часто не лучше судьба молоди и в постоянных, не пересыхающих озерах. Во многих из них, в результате их засоренности, зимой происходит замор рыбы, причем, в первую очередь, погибает молодь, как наиболее чувствительная к недостатку кислорода. Мелкие озера промерзают до дна, что также влечет за собой гибель рыбы.

В рыбоводной практике применяется два основных способа спасения молоди из водоемов: 1) посредством их спуска и 2) путем облова.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Спасение молоди посредством спуска водоема применяется в том случае, если отметка дна его лежит выше меженнего горизонта воды в реке. Отшнуровавшийся водоем соединяют с руслом путем прорытия канавы, через которую вместе с водой уходит и вся рыба. При спуске озера размером 10—15 га канава должна иметь ширину до 1 м. Перед спуском, если озеро сильно заросло растительностью, проделывается несколько просек, сходящихся к началу канавы. Главная просека должна иметь ширину до 2 м, боковые — от 1 до 1,5 м. Через эти просеки молодь выходит из зарослей при спуске воды. В последующие годы спусковые канавы требуется только прочищать. Устройство на таких канавах шлюзов (примитивных) позволит задерживать в озерах паводковую воду на необходимое время. Задерживая в озере большое количество воды, можно добиться хорошего роста молоди и выпускать ее в реку достаточно окрепшей.

Из более глубоких или удаленных от реки озер, спуск которых невозможен, молодь добывается путем облова водоема мелкоячейным бреднем. Из бредня или сачка мальков сразу же нужно пересадить в ведро или бочку с водой, так как они не выносят пребывания на воздухе. В этих же сосудах молодь и переносят к реке.

IV. ВЕДЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

Подготовка водоема к зарыблению и нормы посадки рыбы

Зарыбление прудов и водоемов лучше всего производить ранней весной, с тем, чтобы продлить как можно дольше время нагула рыбы в водоеме и получить больший прирост ее в концу лета. Кроме того, весенняя перевозка рыбы при низкой температуре ведет к меньшему ее отходу.

Неспускные пруды и озера перед зарыблением тщательно очищаются от задевов, излишних зарослей жесткой растительности, мешающих неводному облову и ухудшающих гидрологический режим воды, а также от сорной и хищной рыбы, как об этом сказано выше. Пруды, имеющие водоспуск, рекомендуется осушать на всю зиму, предшествующую зарыблению, что приводит к лучшему разложению ила, гибели излишней растительности и, в конечном итоге, повышает рыбопродуктивность пруда.

Рыбопродуктивность, т. е. прирост рыбы, получаемой с 1 гектара водной площади за год, не является величиной постоянной и зависит от плодородия почвы, особенностей водосбора, а также вида и состояния самой рыбы.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Чтобы рассчитать, сколько нужно сажать рыбы для нагула в водоем, необходимо учесть его площадь в гектарах *Г*, рыбопродуктивность в килограммах *П*, штучный вес рыбы в момент посадки *в* и планируемый ее вес к концу нагула *В*, а также процент выживаемости рыбы за период нагула *р*.

Подобная зависимость выражается формулой:

$$X = \frac{П \cdot Г \cdot 100}{(В - в) \cdot р}.$$

Для наглядности произведем конкретный расчет. Допустим, что площадь пруда, намеченного к зарыблению карпом, — 5 га. Его естественная рыбопродуктивность 200 кг с 1 га (для южных областей Сибири рыбопродуктивность прудов принимается равной 200—320 кг/га). Вес годовиков карпа при посадке 25 г, а ожидаемый вес к концу осени — 500 г. Отход за лето составит 15%, следовательно, выживаемость *(р)* равна 85%. Тогда получим:

$$X = \frac{5 \times 200 \times 100}{(0{,}5 - 0{,}025) \times 85} = 2479 \text{ рыб.}$$

Таким образом, в избранный нами водоем следует посадить 2479 годовиков карпа. Если намечается получить осенью более крупную рыбу, то сажают меньшее количество годовиков. В последующие годы, после первого зарыбления, рыбопродуктивность водоема, а следовательно, и расчет посадки, можно установить точнее, если вести поштучный и весовой учет вылавливаемой рыбы. Разделив общий весовой прирост рыбы за лето на площадь пруда, узнаем его рыбопродуктивность.

Рыбы, рекомендуемые для выращивания в колхозных водоемах

В колхозных прудах и озерах Томской области можно выращивать таких местных рыб, как серебристого и золотистого карасей, линя, стерлядь, щуку, язя, а также рыб, завезенных из европейской части СССР и прижившихся в водоемах Сибири. К последним, прежде всего, относятся сазан, карп и лещ (двух первых разводят преимущественно в прудах).

Сазан является ценной промысловой рыбой южных водоемов СССР (рис. 13). Достигает длины 1 м и веса до 32 кг. Предельный возраст 30 лет. В возрасте 4—6 лет вес его равен 1—2 кг. Живет обычно в водоемах с замедленным течением и обильной растительностью, но не избегает и быстротекучих рек с твердым грунтом.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Половозрелым становится на 4—5 году жизни. Размножается при температуре воды 18—20°, на разливах, полоях, откладывая икру на мелководье в заросли подводной растительности. Одна самка выметывает от 100 000 до 1 800 000 икринок,

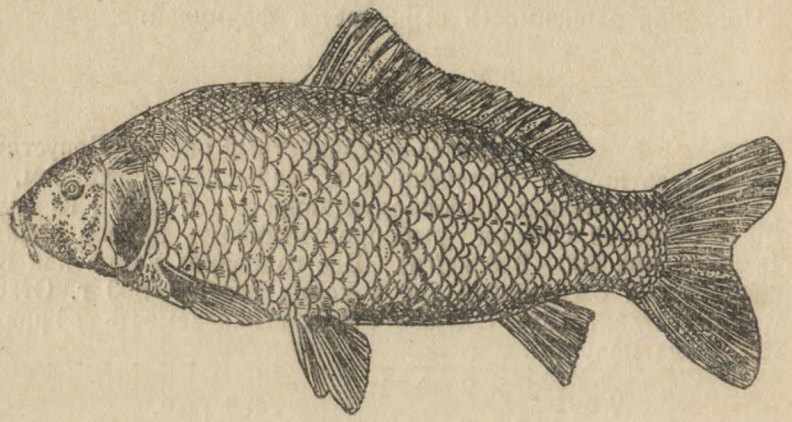

Рис. 13. Сазан.

выклев личинок происходит на 4—5 день, питается мельчайшими водными организмами, находящимися в толще воды (так называемый планктон).

Взрослые рыбы питаются донными (бентосными) животными и растительностью. Сазан — теплолюбивая рыба. Опытным путем установлено, что питание и рост его происходят наиболее быстро при температуре воды 15—20°, замедленно при 10—15°. При температуре ниже 10° рост приостанавливается; при 1—2° сазан залегает на ямы и впадает в малоподвижное состояние. В советское время эту рыбу в большом количестве завезли в водоемы Западной Сибири: в Зауралье, Барабу, Кулунду и другие районы.

Карп выведен из сазана путем селекционной работы (рис. 14). Имеет большое значение в прудовых хозяйствах европейской части СССР. От сазана, помимо внешнего вида, отличается более быстрым ростом и лучшим использованием корма. В биологическом отношении сходен с сазаном. Любит хорошо прогреваемые водоемы, перенося температуру воды до 35°. Плодовитость карпа большая, в среднем, 700—800 тысяч икринок.

Нерестует весной или летом (в зависимости от климата), при температуре воды 17—19°. Икра и личинки довольно чувствительны к низким температурам воды; их гибель наблюдается уже при 6°. Сеголетки к концу вегетационного периода

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

весят 20—30 г. На втором году жизни достигает товарного веса 400—700 г, в зависимости от условий обитания.

Все породы (расы) культурного карпа подразделяются на две основные группы: 1) высокоспинные расы, у которых от-

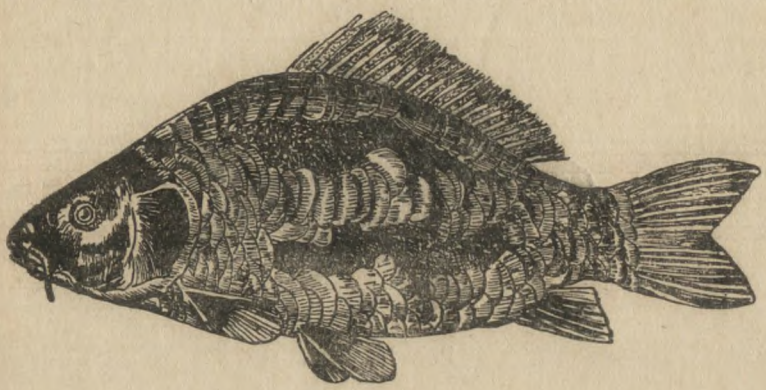

Рис. 14. Карп.

ношение высоты тела к длине равно 1 : 2 (до 1 : 2,6); 2) широкоспинные расы, у которых высота тела к ее длине относится как 1 : 2,61 (до 1 : 3). По наличию чешуи, ее форме и расположению различают чешуйчатого (со сплошным чешуйным покровом), зеркального (с неполным чешуйным покровом) и голого (без чешуи) карпов. Суровым сибирским условиям более соответствует чешуйчатый карп.

Опытами доказано, что в Западной Сибири, в том числе и в Томской области, стандартные годовики карпа могут давать прирост за один вегетационный период в 500—800 г веса.

В Сибири имеется Ужурский карповый питомник (Красноярский край), несколько действующих питомников находится на Урале. В естественных водоемах Сибири (в Барабинских озерах и др.) карп не дает серьезного промыслового эффекта.

Л е щ является одной из основных промысловых рыб бассейна Каспийского и Азовского морей (рис. 15). Это пресноводная, озерно-речная рыба, предпочитающая медленно текучие воды; хорошо развивается в прудах.

Растет медленнее карпа и сазана, хотя и употребляет одинаковый с ними корм. В возрасте 5—6 лет достигает 600—800 г веса. Половозрелым становится на 4—5 году жизни. Плодовитость от 90 000 до 330 000 икринок, в среднем 100—150 тысяч икринок. Нерест происходит на юге в апреле—мае, на севере в мае—июне, на мелководьях среди растительности при температуре воды 12—15°.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

В Сибири наибольшие запасы леща имеются в озере Убинском (второй по величине водоем Барабы), в которое всего лишь в 1929 г. он был пересажен из рек Уфы и Белой в количестве 250 экземпляров. Весной 1951 г. лещ в озере Убинском составил 80—90% общего вылова рыбы.

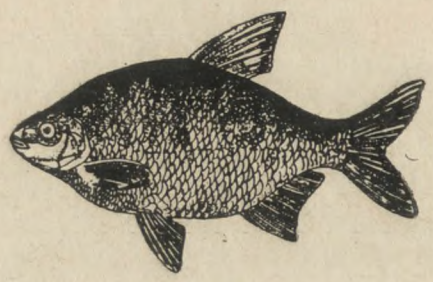

Рис. 15. Лещ.

Осенью 1952 г. партия лещей в количестве 450 экземпляров завезена из озера Убинского в Томскую область и выпущена в озеро Реченское, близ села Шегарки. Намечен дальнейший завоз лещей в Томскую область. Успешная акклиматизация лещей в озере Реченском и других водоемах послужит отправной базой последующего расселения этого вида в колхозные водоемы области.

Караси. Обитающие в пресных водах два вида карасей — серебристый и золотистый, могут явиться хорошими объектами для заселения ими колхозных прудов и водоемов. Эти рыбы более других приспособлены к неблагоприятным условиям среды, вынося значительный недостаток кислорода. Половозрелость наступает на четвертом, пятом году. Плодовитость золотистого карася 520 тысяч икринок, серебристого — до 400 тысяч икринок. Нерест карасей в водоемах Западной Сибири происходит, как правило, в июле при температуре 17—18°. Икру откладывают в три и более приемов на подводную растительность.

Крупные пруды и водохранилища следует зарыблять серебристым карасем, который обнаруживает здесь лучший рост. Неспускные пруды более соответствуют золотистому карасю, темп роста которого в таких водоемах лучше, чем серебристого. Неспускной пруд должен быть приспособлен для неводного облова. При неполном облове карась, обладая высокой плодовитостью, сможет быстро размножиться, что приведет его к измельчению и вырождению.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Оба вида карасей широко расселены в озерах Томской области, и приобретение этой рыбы для заселения прудов не составляет трудности.

Линь —преимущественно озерная, донная рыба (рис. 16). В пойменных озерах Оби и ее притоках встречается вплоть до Александровского района. Линевые озера имеют значительные глубины (4—5 м), заиленный грунт и умеренно развитую водную растительность (рдесты, телорез и др.). Проточные воды линь не любит.

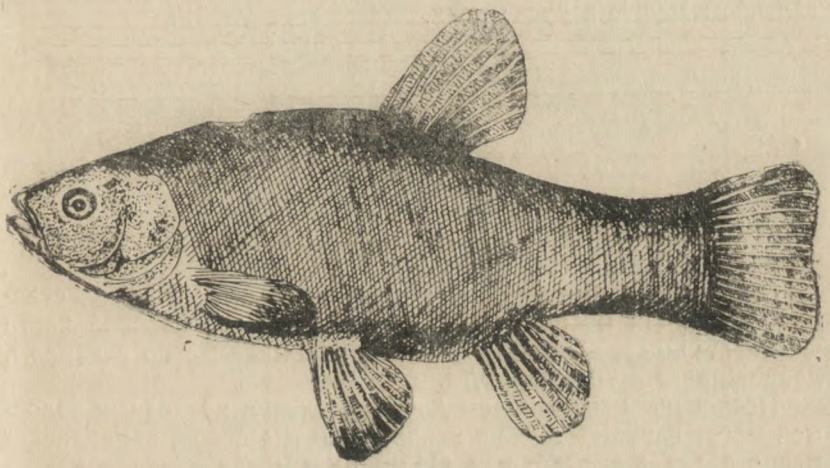

Рис. 16. Линь.

Половозрел в возрасте 4—5 лет. Плодовитость высокая и колеблется от 30 000 до 260 000 икринок. Икрометание происходит в июне — июле, в прибрежных частях озера среди остатков растений при температуре воды 18—20°. Икру откладывает в несколько приемов.

Линь является теплолюбивой рыбой. Усиленное питание происходит при температуре 18—20°. Корм в виде личинок хирономид (особых комаров), моллюсков и других беспозвоночных животных достает из более глубоких слоев ила, недоступных карпу. Этим значительно повышается рыбопродуктивность карповых прудов, в которые линь подсаживается в качестве добавочной рыбы.

Линь растет медленнее сазана, карпа и даже карася, в возрасте 4—5 лет линь весит всего лишь 250—400 г. Относительно хорошим линейным и весовым ростом в нашей области обладает линь в озерах бассейна протоки Симан и нижнего течения р. Чулыма.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Стерлядь в Обском бассейне является широко распространенной речной рыбой (рис. 17). Ведет донный образ жизни, питаясь организмами, обитающими в грунте и на его поверхности — личинками двукрылых, ручейников, а также моллюсками, червями и др. Обычный промысловый вес стерляди 300—500 г. Изредка заливливаются особи в 4—5 и даже 8 кг.

Половозрелой становится на 4—5-м году жизни. Плодовитость обской стерляди колеблется в пределах 6—45 тысяч икринок. Нерест происходит в конце мая, июне на песчано-галечном грунте в русле реки.

Рис. 17. Стерлядь.

Опытным путем доказана возможность выращивания стерляди в прудах и пойменных озерах. В европейской части СССР стерлядь, выращиваемая в прудах совместно с карпом, дает прирост в 70—100 кг/га.

Посадочным материалом для зарыбления колхозных водоемов могут служить мелкие неполовозрелые особи, заливливаемые в стрежевые невода на Оби и Чулыме.

Щука — одна из наиболее широко распространенных рыб в Обском бассейне (рис. 18). В Томской области она обитает во всех типах водоемов: в Оби и ее притоках, курьях, пойменных и таежных озерах, в большинстве проточных прудов.

Половозрелой щука становится на третьем-четвертом году жизни; плодовитость ее в пределах 100 тысяч икринок. Нерестует первой из весенне-мечущих рыб. Икру откладывает на мелководье среди подводной растительности.

В Обском бассейне щука обладает быстрым ростом, достигая уже на пятом году веса более 1 кг (табл. 3).

Таблица 3

Длина тела и вес щуки из р. Оби у Колпашево, 1950

Возраст	0	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	10+
Длина тела в см	10	23,3	33,5	41,4	49,1	59,1	71,1	78,3	86,6	97,5
Вес в г	12	110	359	667	1150	2034	3361	4617	6350	8500

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

В уловах чаще попадаются особи в возрасте от трех до шести лет (2+—5+ лет). Щук младших возрастных групп рекомендуется подсаживать в хорошо облавливаемые пруды и озера для утилизации попадающей в эти водоемы сорной рыбы (чебака, окуня, ерша и др.). Опытным путем установлено, что при выращивании щуки в рыбоводных хозяйствах рыбопродуктивность увеличивается на 28—43 кг/га по карпу и на 28—32 кг/га по щуке. При выращивании одной щуки в водоеме, изобилующем сорной рыбой, можно получить до 60 кг щуки с 1 га.

Рис. 18. Щука.

Язь — пресноводная туводная (местная, жилая рыба, предпочитающая равнинные реки с относительно медленным течением. В пределах Томской области обитает во всех участках Оби и ее крупных притоках. В озерах встречается крайне редко. Совсем не отмечен в прудах.

Половозрел на пятом году жизни. Нерестует в мае вскоре после щуки, обычно на пойме реки Оби и ее притоков на прошлогодней луговой растительности, залитой водой, на глубинах от 0,5 до 2,5 м, реже в мелких речках на растениях. Плодовитость язя в пределах 100 тысяч икринок. Отдельные крупные особи имеют плодовитость свыше 240 тысяч икринок.

Главную пищу язя составляют донные организмы: насекомые и их личинки, моллюски и др.

Обской язь характеризуется быстрым темпом роста и высокой упитанностью. Наибольшее количество язя вылавливается в Оби стрежевыми неводами, а на пойме — запорами. Средний вес язя, вылавливаемого стрежевыми неводами, 800—900 г. Размер язя на средней Оби по возрастным группам характеризует таблица 4 (см. стр. 36).

Язь может быть рекомендован для совместного выращивания его с карпом, серебристым карасем и линем. Поскольку язь предпочитает проточные водоемы и не выносит высокой прогреваемости воды (при температуре воды свыше 19—20° наблюдаются признаки кислородного удушья), следует им зарыблять крупные проточные пруды и озера, имеющие доста-

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

точно приглубые и прохладные участки. Во избежание выхода язя из таких водоемов необходимо устанавливать в притоках и истоках заградительные решетки.

Таблица 4

Длина тела и вес язя по возрастным группам

Р. Обь, район Колпашево, июль—август 1951 г.

Возраст	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
Длина тела в см	9	130	223	271	311	346	366	370	413
Вес в г	10	45	224	367	644	969	1004	1200	1483

Заготовка посадочного материала не представляет затруднения, так как язь в большом количестве добывается как весною, на разливах рек, в сети, так и в летне-осенний период — в стрежевые невода.

Искусственное разведение рыб

В естественных условиях процесс размножения рыбы происходит так: половозрелые самки (с текучей икрой) и самцы выходят на нерестовые участки, где и происходит их нерест. Самки выметывают икру, а самцы поливают ее молоками. Молоки самца представляют собою скопление миллионов живчиков, увидеть которых можно только под микроскопом. Эти живчики проникают через отверстие в оболочке икринки внутрь и оплодотворяют ее, после чего начинает развиваться зародыш. В природе очень много икры гибнет от неблагоприятных гидрологических условий; много икринок поедается врагами — рыбами, жуками и др.

Чтобы усилить процесс воспроизводства и пополнить запасы рыб, нередко приходится применять искусственное оплодотворение рыб и последующую инкубацию икры.

Техника оплодотворения икринок в искусственных условиях очень проста и заключается в том, что берут самку с текучей икрой и легким поглаживанием по брюшку отцеживают икру в эмалированный тазик или в глубокую тарелку. При этом следят за тем, чтобы икринки не падали с высоты. Зрелая икра вытекает свободно, причем икринки не связаны между собой пленкой. При получении икры смотрят, чтобы в нее не попали вода, грязь, слизь и кровь. Поэтому рыбу предварительно тщательно вытирают полотенцем. В один таз можно собрать икру от нескольких самок одной и той же породы.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

К собранной икре прибавляют молоки, полученные таким же способом от живых самцов. На 250 г икры берут одну чайную ложку густых молок, а если молоки жидкие (густоты молока), то две чайных ложки. После прибавления молок икру осторожно, но тщательно перемешивают гусиным пером или рукой, прибавив немного воды. В это время и происходит оплодотворение икринок живчиками, содержащимися в молоках.

Весь процесс оплодотворения производится в защищенном от солнца месте; он не должен продолжаться больше 5 минут с момента прибавления молок. Икра рыб после оплодотворения приобретает большую клейкость, поэтому ее нельзя держать больше 10 минут в чашке, иначе она слипнется в комки и погибнет.

Если у выловленных производителей половые продукты еще не созрели, то их отсаживают в садки, установленные на проточной воде; там у них половые продукты дозревают. Иногда для выдерживания производителей отгораживают небольшой участок ручья, реки и озера.

Если процесс оплодотворения довольно прост, то этого нельзя сказать в отношении дальнейшего развития икры, т. е. ее инкубации. У разных рыб этот процесс различен по времени и требует определенных условий. Инкубация икры может производиться на субстрате и в специальных аппаратах. На субстрате инкубируется икра, главным образом, частиковых рыб с весенне-летним нерестом, в аппаратах — более ценных видов рыб, осетровых и сиговых.

В качестве субстрата для икры могут служить специально изготовленные венички, маты, корзины, прутяные рамки или же непосредственно береговая растительность. Веники изготовляют из березовых, ивовых и других веток, корзины плетут из прутьев ивы с редким плетнем, размером 40—50 см. В корзинах рекомендуется делать плетеные рамы, которые вставляют на расстоянии 5 см одна от другой. Этим достигается более полное использование кубатуры корзины. Рамки и корзины перед употреблением ошпаривают кипятком и хорошо высушивают, затем осторожно раскладывают на них икру в один или два слоя, после чего помещают в водоем.

Веники, корзины или маты с икрой укрепляют на натянутой между кольями веревке на слабом течении на глубине 40—50 см. Инкубация в аппаратах применяется для икры осетровых и сиговых рыб, как более чувствительных к неблагоприятным факторам среды. Икра осетровых после оплодотворения приобретает бóльшую клейкость, чем икра частиковых, поэтому ее нужно обесклеивать, для чего промывают в воде со взмученным илом; налипая на икринки, он обесклеивает их. После обесклеивания икру осетровых для дальней-

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://www.lib.tsu.ru

шего развития помещают в специальные деревянные ящики, дно которых состоит из латунной сетки с ячеей в 1 мм. Внутри ящика прибивают деревянные угольники, предотвращающие скопление икры в его углах. Икру помещают слоем на дно ящика. Ящики скрепляют между собой веревками в группы и устанавливают на течении с помощью якоря или камня.

Во время инкубации за икрой нужно следить. Уход за оплодотворенной икрой состоит в охране ее от хищников, в очистке решеток рыбоводных ящиков и стенок корзин от ила, грязи и растительности и в отборе погибшей икры. Заплесневевшую икру надо удалять как можно быстрее, так как от нее заражаются и погибают здоровые икринки. Погибшие икринки имеют беловатый цвет. Их выбирают пинцетом или просто икру опускают (на несколько секунд) в 1% раствор поваренной соли.

Удаленную мертвую икру подсчитывают, чтобы определить количество выживших икринок. При инкубации икры на веничках для учета икринок берут несколько веточек с икрой и подсчитывают количество мертвых икринок. Зная количество веточек в веничке можно приблизительно определить процент отхода икры.

Икру лососевых оплодотворяют в помещении и в течение всей зимы содержат в рыбоводных заводах в аппаратах с проточной водой, в которых икра развивается 4—6 месяцев.

В связи со строительством на реке Оби в районе Новосибирска гидроэлектростанции, которая отрежет часть нерестилищ осетра и нельмы, для поддерживания запасов этих ценных рыб ниже плотины будет построен специальный рыбоводный завод. Для усиления воспроизводства муксуна и сырка также намечается создание особого рыборазводного хозяйства. Эти рыбоводные заводы явятся базой для проведения рыбоводных работ и в колхозах.

Для увеличения численности промысловых рыб организуют нерестово-выростные хозяйства. В них допускают нерест определенного количества производителей, которые сами заходят в соответствующие водоемы или пересаживаются в них после добычи в реке. Задача хозяйства — выращивание молоди, которая во второй половине лета или осенью выпускается в речную систему. Такие хозяйства имеются в низовьях Волги, Дона и некоторых других рек. Имеется возможность организовать подобные нерестово-выростные хозяйства и в пойме реки Оби.

Молодь карпа, используемая для зарыбления колхозных прудов, выращивается в специальных питомниках. Карповый питомник имеет пруды разного назначения: маточные — для содержания производителей, нерестовые — в которых производится нерест, выростные — где выращивается молодь до

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

осени, зимовальные — в которых она зимует. Перезимовавшие годовики карпа используются для посадки в нагульные пруды. Правильное однолетнее нагульное карповое хозяйство может быть организовано на базе колхозных прудов Томской области лишь после создания у нас специального питомника, сооружение которого вполне возможно в южных районах области.

Перевозка живой рыбы

Весьма ответственным моментом в зарыблении водоемов является перевозка живой рыбы. Необходимо рыбу перевозить без больших потерь и механических повреждений.

Лучший период для перевозки — ранняя весна. В условиях низкой температуры жизнедеятельность рыбы понижается. Поэтому рыбой меньше выделяется продуктов обмена (фекалиев, слизи) и сокращается поглощение кислорода. В результате при весенней перевозке рыбы воды требуется гораздо меньше, чем при летней. Наиболее благоприятная температура воды при перевозке 5—6°, при температуре ниже 2—3° рыбу перевозить не рекомендуется во избежание ее простуды.

За несколько часов до отправки, рыбу отсаживают в специальные садки, установленные, по возможности, в проточной воде. Рыба, выдержанная в садках, очищается от излишней слизи и содержащейся в ее кишечнике пищи. Перевозке подлежат здоровые особи, без каких-либо признаков зараженности паразитами или механических повреждений.

Рыбу перевозят по земле на подводах, в автомашинах и специальных живорыбных железнодорожных вагонах, по воде — в прорезях (лодках) и по воздуху — на самолетах. Чаще всего рыбу сажают в воду, хотя таких, как карася, линя, стерлядь можно перевозить и без воды, например, на влажных марлевых матрацах или свежей траве, поверх которых укладывается на решетке лед.

Удобнее всего, при наличии водного пути, транспортировать рыбу в прорези — крытой лодке, наполненной до половины и более водой. В носовой и кормовой частях лодки устраиваются водонепроницаемые отсеки для увеличения плавучести прорези. За счет небольших отверстий, имеющихся по бортам лодки, обеспечивается хорошая смена воды. Поэтому нормы посадки рыбы в прорези значительно большие, чем при перевозке в деревянных бочках или брезентовых чанах с водой. Рыбу в прорезях можно перевозить на очень большое расстояние без потерь. Таким путем в 1952 г. был перевезен лещ в Томскую область от г. Новосибирска до с. Шегарки.

В случае перевозки рыбы авто- или гужевым транспортом в кузове автомашины или на повозке устанавливаются либо

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

деревянные бочки, либо брезентовые чаны, натянутые на устойчивую деревянную раму. Воду в сосуд наливают, примерно, на $^1/_3$—$^3/_4$ его объема, с тем расчетом, чтобы при плеске вода лучше насыщалась кислородом из атмосферы, что облегчает дыхание перевозимой рыбы.

Чем чище и прохладнее вода, в которой перевозится рыба, тем больше ее насыщение кислородом. Мутная вода, с большой примесью органических и минеральных веществ, засоряет жабры и этим ухудшает дыхание рыбы. Кроме того, на окисление органических веществ потребляется часть растворенного в воде кислорода, столь необходимого для рыбы.

В пути следует тщательно следить за температурой воды в сосуде с рыбой, не допуская большого прогрева, приводящего к улетучиванию кислорода и большему его поглощению самой рыбой. Высокий прогрев воды косвенно вызывает удушье рыбы и ее гибель. В жаркую погоду для устранения перегрева воды над сосудом с рыбой устанавливается решетка, на которой помещен лед. Капли воды, стекающие с тающего льда, охлаждают воду. Непосредственно помещать лед в бочку с водой не рекомендуется, во избежание простуды и увечья рыбы от соприкосновения со льдом.

В зависимости от возраста перевозимой рыбы, температуры воздуха и воды, а также длительности перевозок, применяются следующие нормы посадки рыбы в сосуды (табл. 5).

Таблица 5

Норма посадки рыбы при весенних перевозках

Температура воды 6—8°

Продолжительность перевозки в часах	Количество воды (в литрах) на 1 килограмм веса рыбы							
	Годовики			Двухлетки		Старше двух лет		
	сазан и карп	язь	линь	сазан и карп	язь	линь	карась	стерлядь
До 2	5	6	7	3	5	3	2	5
„ 4	6	7	8	4	6	4	3	7
„ 6	7	8	9	5	7	5	4	8
„ 8	8	9	11	6	8	6	5	10
„ 10	10	10	14	7	9	7	6	12

Следовательно, при 10-часовой перевозке годовиков сазана, карпа и язя требуется налить в сосуд воды в 10 раз больше веса перевозимой рыбы. Более взрослые особи на единицу своего веса потребляют меньше кислорода, чем молодь. Так,

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

при такой же длительности перевозки (9—10 часов) для двухлеток сазана и карпа потребовалось бы воды всего лишь в 7 раз больше веса рыбы. Значительно меньшее количество воды требуется при перевозках взрослых карасей и линей, способных жить при малом содержании кислорода в воде.

Перед посадкой рыбы в пруд или озеро воду в сосуде с перевозимой рыбой разбавляют водой из того водоема, в который ее сажают. Этим устраняют вредный для рыбы резкий переход из холодной воды в теплую. Затем рыбу осторожно выпускают в отмелые участки водоема. Если автомашина с чаном не в состоянии подойти близко к урезу воды, то рыбу подносят в брезентовых носилках, слегка наполненных водой.

За выпущенной в водоем рыбой следует проследить несколько часов с тем, чтобы ослабленными перевозкой экземплярами не попользовались хищники и браконьеры.

Облов водоемов

Поздней осенью и зимой, в связи с понижением температуры воды, рыба становится вялой, малоподвижной. Рост ее или совсем прекращается, или идет крайне медленно. Кроме того, зимой могут иметь место значительные отходы рыбы. Поэтому, с наступлением холодов нагулявшуюся и прекратившую рост рыбу отлавливают из водоема.

В спускном пруду полный отлов рыбы не представляет труда. При полном спуске воды рыба по водосборным каналам концентрируется в рыбосборной яме, откуда ее извлекают сачком.

Неспускные пруды и озера облавливают неводом, для чего в водоеме подготавливаются несколько тоневых участков для удобного притонения невода. Если водоем имеет значительные илистые наслоения, то для устранения зарезания в ил нижней подборы невода, последний устраивается с подзором.

Подзор представляет собой узкую полосу дели, шириной в 0,5—1 м и длиной почти во весь невод. Подзор садится на отдельную подбору и прикрепляется к нижней подборе невода. Вместо грузил нижняя подбора невода снабжена небольшим количеством наплавов, грузила же расположены по нижней подборе подзора. Таким образом, нижняя подбора невода идет несколько приподнятой над дном, не зарезаясь в ил, а по дну легко скользит подзор.

Поскольку в Томской области пока отсутствует рыбопитомник, то незначительную часть производителей из числа ценных видов рыб, завезенных из других областей, следует отсаживать на племя в зимовальники (незначительные по площади

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

водоемы, но достаточно глубокие и с хорошим гидрологическим режимом). С организацией в области рыбопитомников, которые будут снабжать колхозы племенным посадочным материалом, отпадет и необходимость сохранения колхозами племенного материала.

Местные рыбы, такие как стерлядь, карась, линь, язь, щука, приобретение которых не представляет большого труда, должны вылавливаться полностью. Вылов рыбы из водоема должен быть очень тщательным. Оставшаяся в водоеме рыба на следующий год может дать многочисленное потомство, что затруднит правильно рассчитать норму посадки рыбы.

Для определения более точной нормы посадки и установления рыбопродуктивности пруда ведется учет вылавливаемой рыбы по видам, количеству и весу. Зная количество и вес рыбы, посаженной в водоем весной и отловленной из него осенью, устанавливают, как поштучный отход, так и прирост веса рыбы к концу нагула. Например, из 2200 серебристых карасей, посаженных весной в пруд площадью 5 га, осенью выловлено 2000. Отход составил около 9%. Вес трехлеток (2+) карасей при посадке 125 г, а в момент облова 300 г. Прирост веса за вегетационный период составил 175 г (300—125), общий прирост веса $175 \times 2000 = 350$ кг. Таким образом, с одного гектара водной площади получено 70 кг прироста рыбы ($350 : 5 = 70$).

Эту величину, примерно выражающую рыбопродуктивность данного водоема, и следует принять в расчет при определении норм посадки карася в следующем году. Подобным же путем ведется определение рыбопродуктивности пруда и для других видов.

Рыбо-утиное хозяйство

Практика прудового рыбного хозяйства показала возможность одновременного использования прудов для нагула и выращивания рыбы и для нагула уток. Такое комбинированное рыбо-утиное хозяйство имеет ряд преимуществ. Содержание уток на прудах повышает естественную рыбопродуктивность прудов, так как утки своим пометом удобряют пруды и поедают значительное количество водных растений и тем самым способствуют борьбе с зарастанием водоема. Утки уничтожают массу лягушек, головастиков, жуков и других водных животных, являющихся врагами рыб. Это также удешевляет содержание уток на 30%. Одновременно увеличивается вес уток и их яйценоскость. Увеличивается и штучный вес яйца. Лучше разводить уток мясных пород (пекинской и

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

хаки). Кроме уток, на колхозных рыбоводных прудах можно разводить и гусей.

Чтобы разведение уток на прудах не приносило ущерба рыбоводному пруду, следует для выгула уток отводить большие, не менее 1—2 га, и притом проточные, пруды. Норма посадки в утино-рыбных прудах 200—250 голов 20—30-дневных утят на 1 га площади с глубиной до 1 м. В водоемах со средней зарастаемостью норма посадки снижается до 150 штук на 1 га, а для слабо заросших прудов 70—90 шт/га. Следует выпускать уток в пруд только после того, как рыбки подрастут. Хорошо используют растительный корм и гуси, но они нуждаются в дополнительном выпасе на лугах.

**
*

Мы затронули важнейшие вопросы культурного ведения рыбного хозяйства в колхозных водоемах Томской области. Развивая промышленный лов рыбы и механизируя его, укрупненные колхозы должны по-хозяйски подходить к эксплуатации своих водоемов и приумножать в них рыбные богатства.

Борясь за прочную и высокую сырьевую рыбную базу своих водоемов, колхозники будут содействовать разрешению одной из важнейших задач — сделать колхозы богатыми, а колхозников — зажиточными.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ЧТО ЧИТАТЬ ПО КОЛХОЗНОМУ РЫБОВОДСТВУ

Вовк Ф. И. — Рыбохозяйственное значение поймы средней Оби и ее мелиорация. Труды Томск. университета, т. 115, 1951.

Глушанков К. В. — Болезни и враги рыб. Сельхозгиз, 1951.

Глушанков К. В. — Используйте пруды и местные водоемы под рыбоводство. Сельхозгиз, 1951.

Глушанков К. В. и Соловьев С. М. — Основные сведения по рыбоводству. Сельхозгиз, 1954.

Гундризер А. Н. — Как живут и размножаются рыбы. Новосибирск, 1948.

Гундризер А. Н. — Рыбохозяйственные угодья Асиновского района Томской области и их рациональное использование. Труды Томск. универс., т. 115, 1951.

Гундризер А. Н. — Биология размножения и развития язя на средней Оби. Труды Томск. универс., т. 131, 1954.

Гундризер А. Н. и Гвоздкова С. Г. — Колхозные пруды Томской области и перспективы их рыбохозяйственного использования. Труды Томск. универс., т. 119, 1952.

Долженко М. П. — Акклиматизация сазана в водоемах Новосибирской области. Труды Томск. универс., т. 119, 1952.

Загороднева Д. С. — Что такое замор рыбы и организация духового промысла. Новосибирск, 1948.

Иоганзен Б. Г. — Рыбы бассейна реки Оби. Томск, 1948.

Иоганзен Б. Г. — Чтобы хорошо ловить — нужно знать своих рыб. Новосибирск, 1948.

Иоганзен Б. Г. — От чего зависит рыбопродуктивность водоемов и как ее повысить. Новосибирск, 1950.

Иоганзен Б. Г. — Рыбные ресурсы Томской области и культура их освоения. Труды Томск. универс., т. 115, 1951.

Иоганзен Б. Г. — Рыбные богатства Западной Сибири. Новосибирск, 1952.

Иоганзен Б. Г. и Петкевич А. Н. — Акклиматизация рыб в Западной Сибири. Труды Бараб. отд. ВНИОРХ, т. 5. Новосибирск, 1951.

Иоганзен Б. Г. и Толстых Н. Г. — Рыболовство и рыбоводство в Томской области и перспективы их развития. Томск, 1952.

Кафанова В. В. — Рыбоохрана и рыбоводство как способы повышения уловов. Новосибирск, 1948.

Кафанова В. В. — Биология и промысел ельца в водоемах Томской области. Труды Томск. универс., т. 115, 1951.

Короткевич Г. Г. — Эффективность удобрений в прудовом рыбном хозяйстве. Рыбн. хоз., № 4, 1953.

Кривощеков Г. М. — Симанские водоемы на реке Оби и перспективы их рыбопромыслового освоения. Труды Томск. универс., т. 115, 1951.

Кривощеков Г. М. — Карась, как объект рыболовства и рыбоводства в водоемах Западной Сибири. Труды Томск. универс., т. 119, 1952.

Кривощеков Г. М. — Караси Западной Сибири. Труды Бараб. отд. ВНИОРХ, т. 6, в. 2. Новосибирск, 1953.

Мартышев Ф. Г. и Каспин Б. А. — Техника колхозного прудового рыбоводства. Сельхозгиз, 1951.

Монич И. К. — Линь как объект разведения в колхозных прудах. Труды Томск. универс., т. 119, 1952.

Монич И. К. — Размножение и развитие линя в Западной Сибири. Труды Томск. универс., т. 125, 1953.

Петкевич А. Н. — Биология и воспроизводство осетра в средней и

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

верхней Оби в связи с гидростроительством. Труды Томск. универс., т. 119, 1952.

Титова С. Д. — Паразиты и болезни рыб в водоемах Томской области и меры борьбы с ними. Труды Томск. универс., т. 115, 1951.

Толстых Н. Г. — Организация рыболовства в укрупненных сельскохозяйственных артелях Томской области. Труды Томск. универс., т. 119, 1952.

Циунчик Р. И. — Пособие для рабочих прудовых рыбоводных хозяйств. Пищепромиздат, 1952.

Циунчик Р. И. — Передовой опыт прудовых рыбоводных хозяйств. Пищепромиздат, 1953.

Шербина А. К. — Болезни прудовых рыб. Сельхозгиз, 1952.

Юдина Е. В. — Лещ, как объект акклиматизации в водоемах Западной Сибири. Труды Томск. универс., т. 119, 1952.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 3

I. Рыбохозяйственное использование колхозных водоемов в связи с развитием сельского хозяйства 5

II. Каким должен быть рыбоводный пруд 11
Выбор и подготовка места постройки пруда 12
Устройство плотины 12

III. Мелиорация колхозных водоемов 16
Подготовка водоёмов к облову 16
Предохранение водоёмов от засорения 20
Улучшение условий жизни рыб 22
Спасение молоди рыб 26

IV. Ведение культурного рыбного хозяйства 28
Подготовка водоёма к зарыблению и нормы посадки рыбы . . . 28
Рыбы, рекомендуемые для выращивания в колхозных водоёмах . 29
Искусственное разведение рыб 36
Перевозка живой рыбы 39
Облов водоёмов 41
Рыбо-утиное хозяйство 42

Что читать по колхозному рыбоводству 44

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Томским Государственным Университетом
имени В. В. Куйбышева

издается серия брошюр

«В помощь работникам сельского хозяйства»

Содержание вышедших выпусков:

1. Указатель литературы в помощь работникам сельского хозяйства Томской области. Стр. 74, 1954.
2. Положий А. В. — Сорные растения Томской области и борьба с ними. Стр. 96, 1954.
3. Гундризер А. Н. и Кафанова В. В. — Простейшая мелиорация и рыборазведение в колхозных водоемах Томской области. Стр. 48, 1954.

Готовятся к печати:

4. Карташова Н. Н. — Медоносные растения Томской области.
5. Красикова Н. С. — Амбарные клещи Томской области и меры борьбы с ними.

Склад изданий: Томск, Университет.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Отв. редактор профессор Б. Г. Иоганзен

***

К304546. Подписано к печати 21/IX—1954 г.
Бумага 70×108$^{1}/_{16}$=1,5 бум. л., 3 печ. л.
Заказ 5977—1954 г. Тир. 2000 экз.
Типография № 1 Полиграфиздата
Томск, Советская, 47.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

1-846614

Томский госуниверситет 1878
Научная библиотека 01020415