ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии»
(ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»)

В.Б. Антипова, С.Г. Михалап

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЫБОВОДСТВА В ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ (XIX-XX ВВ.)

Москва
Издательство ВНИРО
2026

УДК 639.3
ББК 47.2
А 72

Рецензенты:

Ю.Н. Лукина, доктор биологических наук, директор
Института водных проблем Севера КарНЦ РАН

Ю.А. Малинина, кандидат биологических наук, заместитель руководителя
Санкт-Петербургского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» («ГосНИОРХ»
им. Л.С. Берга»)

А 72 История развития рыбоводства в Псковской области (XIX-XX вв.) / В.Б. Антипова, С.Г. Михалап. М.: Изд-во ВНИРО, 2026. Библиогр.: 408 назв., 15 табл., 4 рис. + прил. – 264 с.

В монографии изложена история развития озерного рыбоводства в Псковской области на протяжении полутора веков. На основе анализа архивных документов, отчетной документации Псковского филиала ВНИРО, научных публикаций выделены особенности, ключевые события, масштабы, направления и характер рыбоводных работ в различные исторические периоды, показаны их успехи и неудачи; подготовлен биографический словарь, включающий очерки об ученых и специалистах, оставивших наиболее заметный след в истории рыбоводства региона; рассмотрены перспективные направления развития аквакультуры в области.

Работа восполняет пробел в истории одного из важных направлений хозяйственной деятельности в регионе и может представлять интерес для работников рыбного хозяйства, сотрудников учреждений по охране окружающей среды и природных ресурсов, специалистов в области естествознания, студентов и преподавателей естественно-научных дисциплин, педагогов, натуралистов, школьников, краеведов, всех, кто интересуется природой и историей Псковского края.

Опыт, накопленный в Псковской области, может быть полезен и при проведении аналогичных работ в других регионах Российской Федерации, прежде всего, на Северо-Западе.

ISBN 978-5-85382-585-7

© ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО», 2026
© В.Б. Антипова, С.Г. Михалап, 2026



УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Перед вами книга, посвященная истории развития одного из важных направлений российской экономики — пресноводного рыбоводства на примере Псковской области.

Псковская область относится к Северо-Западному федеральному округу, входящему в первую тройку регионов с наибольшим фондом рыбохозяйственных водоемов: на ее территории насчитывается более 3 700 озер, особое место среди которых занимает Чудско-Псковское озеро — одно из четырех крупнейших водоемов Европы. Попытки улучшить ихтиофауну малых озер путем интродукции новых видов рыб делались в регионе издавна. Предлагаемая книга охватывает период в полтора века, начиная с опытов пересадки рыб в ходе экспедиции 1851-1852 гг. под руководством К. Бэра и заканчивая работами Псковского отделения ГосНИОРХ в конце XX века. За этот период в регионе пытались акклиматизировать 25 видов рыб, включая осетра, лосося, кубенскую нельму, североамериканского гольца. Особое внимание уделялось пеляди, работы с которой проводились более 35 лет. С развитием рыбоводства в Псковской области связаны имена таких выдающихся ученых как К. Бэр, О. Гримм, И. Кузнецов, И. Кучин и другие.

Движущим фактором развития рыбоводства в регионе была рыбохозяйственная наука. Именно наука помогла найти правильные методы разведения ценных видов рыб в пресноводных водоемах Северо-Запада России. В книге убедительно показана неотделимость развития рыбоводства в регионе от становления рыбохозяйственной отрасли страны, включая совершенствование теоретической базы, разработку российскими учеными новых методов и технологий. Именно под эгидой Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства (ГосНИОРХ) и его Псковского отделения рыбоводство в регионе достигло наивысшего расцвета в конце XX века.

Уверен, что книга будет интересна работникам рыбного хозяйства, краеведам, всем кто интересуется историей развития биологической науки и историей Псковского края.

Опыт рыбоводства, накопленный в Псковской области, безусловно, будет полезен для дальнейшего развития рыбохозяйственной науки и при проведении аналогичных работ в других регионах Российской Федерации, прежде всего, на Северо-Западе.

Директор ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»
доктор экономических наук *Колончин К.В.*

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 6

ГЛАВА 1. Разведение и акклиматизация рыб до 1917 года 13

Опыты К. Бэра. Деятельность псковского земства. Эксперименты Псковской промыслово-научной экспедиции. Разведение рыб в малых озерах. Псковская губерния в материалах Совещания по рыбоводству 1913 г.

ГЛАВА 2. Рыбоводство в системе рыбного хозяйства в 1917–1941 годах . . 38

Первые мероприятия советской власти. Годы НЭПА. Становление рыбоводства как составной части рыбного хозяйства региона

ГЛАВА 3. Развитие аквакультуры во второй половине XX века 66

Первые послевоенные годы. Создание и деятельность Великолукского отделения ВНИОРХ. Расширение рыбоводных работ в 50-е годы. Создание Псковского отделения ГосНИОРХ и новый этап рыбохозяйственных преобразований. Наивысший подъем рыбоводной деятельности. Кризис второй половины 1980-х – конца 1990-х годов

ГЛАВА 4. Ретроспективный обзор интродукций ценных видов рыб 108

сем. Осетровые — Acipenseridae Bonaparte, 1832 109

сем. Карповые — Cyprinidae Bonaparte, 1832 113

сем. Корюшковые — Osmeridae Regan, 1913 126

сем. Сиговые — Coregonidae Cope, 1872 127

сем. Лососевые — Salmonidae Rafinesque, 1815 156

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 166

БИОГРАФИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ 172

ГЛОССАРИЙ 199

ПРИЛОЖЕНИЯ 220

СОКРАЩЕНИЯ 228

ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА 230

ВВЕДЕНИЕ

Пресноводное рыбоводство является важнейшей составляющей аквакультуры — одного из компонентов сырьевой основы рыбохозяйственного комплекса, играющего важную роль «в поддержании продовольственной безопасности Российской Федерации, сохранении водных биоресурсов и улучшении качества жизни населения» [Рыбоводство и рыболовство … , 2019]. По сравнению с добычей (выловом) водных биологических ресурсов, преимущества товарного выращивания обусловлены более высоким и прогнозируемым качеством продукции, поставляемой на рынки в живом или охлажденном виде, а также высоким потребительским спросом. Не случайно в настоящее время в области аквакультуры активно осуществляется поиск новых форм, методов, приемов, технологических решений и нетрадиционных направлений в рамках экстенсивного, полуинтенсивного и интенсивного производства, которые могли бы повысить эффективность аквакультурных хозяйств и позволить им занять достойное место в общей структуре современной аквакультуры [Сытова, 2017], не нарушая биологического разнообразия водной среды. Решение этих задач возможно только на основе достижений современной науки, проведения научных исследований для определения состояния среды обитания гидробионтов.

Флагманом современной отечественной рыбохозяйственной науки является Государственный научный центр Российской Федерации Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»). Сегодня ВНИРО является мощным научным учреждением, объединяющим 29 филиалов — от Калининграда до Командорских островов, проводящих комплексные исследования

во всех рыбохозяйственных бассейнах России и мировом океане. «Научные исследования ВНИРО имеют большое прикладное значение и охватывают вопросы создания и развития научных основ рыбохозяйственной деятельности, охраны, рационального использования, изучения, сохранения, воспроизводства водных биоресурсов и среды их обитания на основе научных прогнозов, развития аквакультуры, международной деятельности» [Колончин, 2025, с. 17].

В 2026 г. институт отмечает 145-летие со дня своего основания. Возникший в 1881 г. как наблюдательная станция, почти за полтора века он прошел славный и непростой путь до Государственного научного центра Российской Федерации. Институт и его подразделения внесли и вносят значительный вклад в развитие рыбохозяйственной науки, включая поиск эффективных форм искусственного воспроизводства ценных видов рыб. К числу филиалов, проводивших значительную работу в этом направлении, относятся Санкт-Петербургский филиал («ГосНИОРХ» им. Л.С. Берга») и Псковский филиал (до 2019 г. — Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства и его Псковское отделение), занимавшиеся опытно-экспериментальной деятельностью по акклиматизации и разведению ценных видов рыб в озерах Псковской области на протяжении XX в.

Псковская область относится к Северо-Западному федеральному округу, входящему в первую тройку регионов с наибольшим фондом рыбохозяйственных водоемов [Анализ состояния …, 2019]. На ее территории расположено более 3 700 озер, в том числе, четвертое по величине озеро Европы — Чудско-Псковское[1]. Рыбное хозяйство всегда играло важную роль в экономике региона. На современном этапе в структуре регионального рыбохозяйственного комплекса ведущее место занимает рыболовство. В то же время рыбоводство — гарант сохранения и пополнения рыбных запасов, развивается недостаточно. С начала XXI века в области создаются рыбоводные хозяйства, ориентированные на индустриальное разведение некоторых видов ценных рыб, однако их количество и объемы производства явно отстают от потребностей региона.

[1] В литературе встречаются разные его названия – Псковско-Чудской водоем, Псковско-Чудское озеро, Пейпси, Пейпус, Псковско-Чудской озерный комплекс. В Государственном водном реестре 2006 г. водоем числится как Чудско-Псковское озеро, поэтому в работе используется именно это название.

Между тем, область, бесспорно, обладает значительным потенциалом развития аквакультуры, в частности за счет изучения и осмысления опыта, накопленного предшествующими поколениями рыбоводов. Как справедливо отмечено в литературе, «основные результаты исследований, направленных на изучение и повышение биологической продуктивности водоемов, наглядно показали огромные возможности эффективного использования водных экосистем» [Сергиева и др., 2015].

Большое число водоемов, населенных малоценными рыбами, а также жалобы на уменьшение уловов в Чудско-Псковском озере уже в середине XIX в. привели к попыткам повышения их рыбопродуктивности и улучшения качественного состава ихтиофауны путем искусственного воспроизводства и акклиматизации рыб. На протяжении XX в. эксперименты в области рыбохозяйственной акклиматизации занимали значительное место в деятельности научно-исследовательских учреждений и предприятий агропромышленного комплекса региона.

Литература по вопросам истории искусственного воспроизводства, разведения и выращивания рыб в Псковской области невелика. В обобщающих трудах Е.В. Бурмакина, Л.А. Кудерского, А.Ф. Карпевич, посвященных акклиматизации рыб в России и СССР, можно найти разрозненные сведения о попытках акклиматизации рыб в Псковской и Великолукской областях и их результатах. Отдельные эпизоды истории рыбного хозяйства Псковской области освещены в работах В.К. Лесненко, М.Т. Марковой, П.Н. Скаткина, Э. Тамиксаара, А.В. Филимонова, О.А. Шкапского.

Специального обобщающего исследования по истории рыбоводства в Псковской области не существует.

Целями настоящей работы являются изложение истории рыбоводства псковского региона, выделение основных этапов ее развития, особенностей и ключевых событий; выявление перспективных форм аквакультуры для последующего внедрения.

В исследовании сделана попытка изучить в исторической ретроспективе следующие аспекты: искусственное воспроизводство ценных видов рыб, в том числе их акклиматизацию и переселение, а также товарное выращивание в естественных водоемах.

В работе кратко отражены сведения об опытах выращивания рыб в озерах с использованием садков: отнесение их к акклиматизируемым объектам вполне правомочно, поскольку все этапы жизненного цикла все-

ленцев протекают в новых условиях за пределами естественного ареала [Кудерский, 2001].

Реализация поставленных целей потребовала сбора, систематизации и обобщения фактических данных, изучения источников и литературы по обозначенным проблемам, анализа причин успехов и недостатков рыбоводных мероприятий.

Нижние хронологические рамки исследования (середина XIX века) обосновываются первыми известными описаниями опытов акклиматизации рыб во время экспедиции по исследованию рыболовства в Чудском и Псковском озерах под руководством К.М. Бэра 1851-1852 гг. Верхние рамки (конец XX века) обусловлены сменой механизмов хозяйствования, осуществленной в ходе коренных преобразований политической и экономической системы страны, оказавших кардинальное влияние на дальнейшее состояние работ в рыбоводстве.

Следует отметить, что изучение различных аспектов рыбного хозяйства Псковской области в историческом ракурсе вызывает определенные сложности из-за многочисленных изменений административно-территориального деления региона, особенно участившихся в послереволюционный период. Например, в 1924 года в состав Псковской губернии были переданы три уезда Витебской — Велижский, Невельский, Себежский. В 1927 г. Псковская губерния была упразднена, ее территория включена в состав Ленинградской области и разделена на два округа: Великолукский и Псковский. При этом часть районов бывшей Псковской губернии вошла в состав Лужского округа. В 1929 г. Великолукский округ перемещен в состав Западной области с центром в Смоленске. В 1935 г. вся территория бывшего Великолукского округа, а также Бежаницкий, Новоржевский, Опочецкий, Пушкинский[2] районы переданы в состав Калининской области. В августе 1944 г. образованы новые Великолукская и Псковская области. В октябре 1957 г. Великолукская область ликвидирована, бóльшая часть ее районов передана Псковской области [Подробнее см. Административно-территориальное деление ..., 2002]. В этом составе, за небольшими исключениями, Псковская область существует и сейчас. В предлагаемом исследовании приводятся данные касающиеся преимущественно территорий, входящих в состав области в настоящее время.

[2] Ныне Пушкиногорский район.

Географические названия, ныне устаревшие, даются в написании, употребляемом в цитируемых документах.

Источниковой базой настоящего исследования послужили: законодательные акты; правительственные документы; постановления местных органов власти; делопроизводственная и отчетная документация Псковского отделения ГосНИОРХ; статистические данные; специальная и местная периодическая печать; научные труды изучаемого периода, освещающие вопросы рыбоводства в псковском регионе.

Понятийный аппарат базируется на использовании ключевых терминов, определения которых взяты нами из официальных документов и трудов ведущих ученых.

В современной литературе, официальных документах термины «аквакультура» и «рыбоводство» часто рассматриваются как синонимы [Об аквакультуре …, 2013, 2020], что, по нашему мнению, не совсем точно, поскольку «аквакультура» — понятие, подразумевающее работу не только с рыбами, но с другими водными биологическими ресурсами и нацеленное, в первую очередь, на получение товарной продукции (Приложение А). Один из ключевых документов Минсельхоза так определяет это понятие: «*Аквакультура* — вид деятельности по разведению, содержанию и выращиванию рыб, других водных животных, растений и водорослей, осуществляемый под полным или частичным контролем человека с целью получения товарной продукции, пополнения промысловых запасов водных биоресурсов, сохранения их биоразнообразия и рекреации» [Стратегия развития аквакультуры …, 2007].

Поскольку предметом нашего изучения является история деятельности, связанной с разведением, содержанием, выращиванием рыб, в настоящей работе преимущественно используется термин «рыбоводство», повсеместно употреблявшийся в рассматриваемые периоды и, по нашему мнению, наиболее точно отражающий суть проблемы. *Рыбоводство* — комплекс мероприятий, обеспечивающий процесс воспроизводства рыбных запасов, их сохранение, увеличение и качественное улучшение, достигающийся созданием благоприятных условий для размножения и нагула ценных видов рыб, путем их искусственного разведения, а также путем расширения их ареала (акклиматизации) [Иванов, 1988, с. 4].

Искусственное воспроизводство рыб рассматривается как «деятельность по восстановлению, сохранению и увеличению запасов рыб, включающая

формирование, содержание и эксплуатацию ремонтно-маточных стад; выращивание молоди (личинок) рыб, полученной искусственным путем от особей, достигших половой зрелости, либо добытых при осуществлении рыболовства в целях аквакультуры (рыбоводства) с их последующим выпуском в водные объекты рыбохозяйственного значения» [Об утверждении Правил организации ..., 2014].

Составной частью комплексных мероприятий по воспроизводству рыбных запасов является *акклиматизация*, определяемая в федеральном законе как «деятельность по вселению водных биоресурсов ценных видов в водные объекты рыбохозяйственного значения и созданию их устойчивых популяций в водных объектах рыбохозяйственного значения, в которых водные биоресурсы данных видов не обитали ранее или утратили свое значение» [Закон о рыболовстве ..., 2004]. При использовании понятий, связанных с акклиматизацией рыб, наиболее целесообразным представляется подход известного ученого Л.А. Кудерского [2001, 2015], рассматривавшего *рыбохозяйственную акклиматизацию* как вселение и выращивание какого-либо вида рыб на протяжении ряда поколений за пределами естественного ареала (подчеркнуто нами — авт.) и отмечавшего, что рыбохозяйственная акклиматизация находит практическое отражение в двух основных формах:

- «*натурализации*, когда в новом местообитании формируется самовоспроизводящаяся популяция вселенца;
- *товарном выращивании* без естественного воспроизводства вселенца, но с получением необходимого для производственного процесса посадочного материала искусственным путем ... (при выращивании таких акклиматизантов в водоемах на естественной кормовой базе мы имеем нагульное рыбоводство, в прудах — прудовое рыбоводство, в специальных емкостях (садки, бассейны, лотки и т.п.) — индустриальное рыбоводство» [Кудерский, 2001, с. 9-10].

Исследование может быть полезно работникам рыбного хозяйства, сотрудникам учреждений по охране окружающей среды и природных ресурсов, специалистам в области естествознания, студентам и преподавателям биологических факультетов, педагогам, натуралистам, школьникам, краеведам, всем, кто интересуется природой и историей Псковского края.

Авторы выражают искреннюю признательность коллективу научно-технической библиотеки ВНИРО, обеспечившему возможность доступа к некоторым редким изданиям, Марии Федоровне Матвеевой, зав. архивом Русского Географического общества за любезное предоставление фотографий из архива РГО, Ларисе Леонидовне Бениаминовой, специалисту по кадрам Псковского филиала ВНИРО за помощь в поиске материалов в текущем архиве филиала, сотрудникам и специалистам Псковского филиала Диане Николаевне Судницыной, Евгению Александровичу Афанасьеву, Сергею Олеговичу Северину за консультации и советы. Особое спасибо Марине Михайловне Мельник, руководителю Санкт-Петербургского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» («ГосНИОРХ» ИМ. Л.С. Берга»), инициатору создания этой работы, за поддержку.

ГЛАВА 1. РАЗВЕДЕНИЕ И АККЛИМАТИЗАЦИЯ РЫБ ДО 1917 ГОДА

ОПЫТЫ К. БЭРА

Первые известные попытки акклиматизации рыб в Псковской губернии относятся к середине XIX в. В 1851 г. император Николай I подписал ходатайство министра государственных имуществ П.Д. Киселева об организации научной экспедиции по исследованию рыболовства на Чудском и Псковском озерах и в Балтийском море. Главной причиной ее создания стали жалобы на уменьшение запасов рыбы. Например, в 1848 г. лифляндский губернатор в отчете по обозрению губернии докладывал, что уловы рыбы в Чудском озере и по берегам Балтийского моря постоянно уменьшаются, потому что многие рыбаки употребляют сети с частыми ячеями, «а некоторые даже из простого холста, и тем самым уничтожают молодой приплод» [Бэр, 1860, с. 1]. Для исправления ситуации он предлагал ввести правила, ограничивающие лов рыбы в определенные сезоны, установить размер ячеи и ввести строгий надзор за соблюдением этих правил. Министерство государственных имуществ попыталось собрать необходимые сведения в Лифляндской и Псковской губерниях, однако удовлетворительного ответа не получило. Поэтому было принято решение создать специальную комиссию для исследования этого вопроса. По предложению Министерства народного просвещения ее руководителем был назначен академик К.М. Бэр. Главными задачами экспедиции были выяснение вопросов о нерестилищах рыбы, способах и объемах рыболовства с целью установления причин сокращения рыбных запасов.

Работа экспедиции началась весной 1851 г. В помощь Бэру был командирован чиновник Псковской податной комиссии А.Я. Шульц, выпускник Дерптского университета, оказавшийся чрезвычайно полезным сотруд-

ником. Не случайно он принимал участие в последующих экспедициях по изучению рыболовства в Российской империи, а после 1867 г. в течение десяти лет возглавлял Астраханское управление рыболовством. Кроме него, в распоряжении Бэра были еще три молодых чиновника от Петербургской, Лифляндской и Псковской губерний. От последней был назначен псковский исправник В.Н. Креницын. Члены экспедиции объезжали прибрежные деревни, опрашивали рыбаков, осматривали рыболовные снасти, знакомились с уловами, их видовым составом. В течение 1851 г. Бэр выезжал на водоем три раза. С отчетами о поездках он выступал в Академии Наук, написал пять очерков о состоянии рыболовства на Чудском озере, два из которых были опубликованы.

В ходе экспедиции Бэр заинтересовался опытами местных рыбаков по переселению рыб из Чудского озера в небольшие озера. Он договорился с местным рыбаком Смолкиным о проведении трех опытов по пересадке: 1) ряпушки из Чудского озера, 2) лососей в Чудское озеро, 3) тайменей[3] из реки, в которой они водятся, в реку, где они отсутствуют.

Опыты по пересадке ряпушки в малые озера Бэр обосновывал тем, что таких рыб как снеток и ряпушка часто недостает в водоемах, которые «по природе своей казались бы совершенно пригодными к их пропитанию», отмечая, однако, что пересадка их возможна только при благоприятных обстоятельствах и на небольших расстояниях, так как рыбы эти очень «нежные» [Бэр, 1860, с. 7]. Для пересадки были выбраны два озера в Санкт-Петербургской губернии, которые находились на расстоянии 50 верст от Чудского озера, поэтому было решено провести вначале эксперимент по транспортировке, и при положительном результате, продолжить опыты. Бэр писал: «При настоящем дурном состоянии дорог, по причине глубоких снегов, нельзя было надеяться на удачную пересадку. Поэтому я распорядился лишь производством опытов над способностью ряпушки выдерживать перевозку по ровным дорогам Чудского озера … Сообразно с результатами этих предварительных опытов, самая пересадка будет предпринята следующей зимою, с наступлением санного пути» [Бэр, 1860, с. 36]. Судя по тому, что дальнейших упоминаний о пересадках ряпушки нет, эксперимент не увенчался успехом.

[3] Очевидно, речь идет о кумже *Salmo trutta* Linné, которую называли *лосось-таймень*, а на Балтийском море, просто *таймень* (См. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.; Л., 1948).

Что касается пересадки лососей, по мнению Э. Тамиксаара, идея Бэра основывалась на том, что на богатой снетковой кормовой базе лосось и морская форель будут быстро размножаться и снизят численность снетка, в результате чего восстановится численность других видов рыб [Тамиксаар, 2016]. Бэр не был уверен в успешности опыта, однако считал, что проведение его будет полезным.

Эксперимент по пересадке рыб был достаточно серьезным научно-обоснованным рыбохозяйственным мероприятием на уровне знаний, накопленных к середине XIX в. В 1851 г. было проведено специальное обследование р. Великой, которое показало, что скорость течения и каменисто-песчаный характер дна пригодны для обитания лососевых, а кормность Чудского озера не уступает условиям шведского озера Мелар, где лосось являлся постоянным обитателем [Карпевич, 1975].

Организацией пересадок лосося и кумжи осенью 1852 г. по поручению Бэра занимался Шульц. Для этого он отправился из Швеции, где находился с Бэром в командировке для изучения промысла и рыболовных законов, в Нарву и купил там 36 лососей, 7 тайменей и 5 форелей. Купленные рыбы были отправлены с местным рыбаком «сухим путем», для обхода Нарвского водопада. Получив рыб, Шульц повез их по р. Нарве до деревни Сыренец (совр. Васкнарва), куда прибыл 21 сентября вечером. Здесь его ожидал пароход, на котором предполагалось совершить дальнейший путь и выпустить рыб в р. Великую. Ночью с 21 на 22 число «поднялась столь сильная буря, что пароход был сорван с якоря, брошен на мель и сделался неспособным к плаванию» [Бэр, 1860, с. 90]. Кроме того, оказалось, что четыре лосося и одна форель, во время переезда уснули. Шульц нанял лодку и с оставшимися рыбами отправился на следующий день к месту назначения. Ночью вновь поднялась буря, и чтобы не лишиться всей рыбы, он выпустил ее в озеро. Как отмечалось в «Псковских губернских ведомостях», по непосредственному распоряжению академика Бэра в озеро были пересажены «4 форели, 7 тайменей и 32 лосося» [Последствия пересадки …, 1855, с. 84]. На их отлов был введен трехлетний запрет, который по предложению Бэра, был затем продлен еще на три года [Тамиксаар, 2016].

Для того, чтобы проследить за результатами эксперимента, Департамент Сельского хозяйства обратился к псковскому, петербургскому и лифляндскому губернаторам с просьбой собрать сведения по прибрежным селениям о том, видели ли местные жители какую-либо из пересажен-

ных рыб, и если да, то где и когда. Псковский и петербургский губернаторы данных не предоставили. Лифляндский губернатор доложил, что «10 февраля 1854 г. четверо жителей деревни Черной вытащили из Чудского озера сонную форель», а в августе 1854 г. в 4 или 6 верстах от дер. Черной в разное время были пойманы рыболовами в Чудском озере «до 18 молодых и весьма тучных и благовидных лососей, величиной от 5 до 8 дюймов» [Последствия пересадки …, 1855, с. 85], которые были выпущены обратно в озеро.

Летом 1857 г. Шульц, будучи в отпуске в Лифляндии, собирал сведения о результатах пересадки рыб в прибрежных селениях Чудского озера и по возвращении представил записку, в которой педантично перечислил все случаи поимки рыб:

- 1852 г. — два больших лосося в р. Нарове, у истока ее из Чудского озера.
- 1853 г. — один лосось около Гдова, другой около деревни Березья; оба значительной величины, были выпущены в воду.
- 1854 г. — до 18 молодых лососей, величиной от 5 до 8 дюймов в Чудском озере.
- 1855 г. — 3 лосося: один средней величины, другой в 3/4 аршина и третий в аршин.
- 1856 г. — 3 молодых лосося, величиной в 5 дюймов каждый, в р. Эмбахе (совр. Эмайыги), у самого Дерпта, были выпущены в воду, и в озере Вирцъ-Ервъ (совр. Выртсъярв)[4] один большой лосось.
- 1857 г. — один большой лосось, выпущенный в воду, верстах в 60 от Пскова (Бэр, 1860, с. 92-93).

В конце 1858 г. Бэр объехал часть Чудского озера для сбора дополнительных сведений и подготовил отзыв о последствиях пересадки рыб в это озеро, где отмечал: «Основываясь на вполне достоверных данных, я могу теперь сказать, что, по крайней мере, одна из пересаженных пород не только сохранилась, но даже сильно размножилась, — именно та порода лососей, которая ловится в море у Нарвы и называется морскою форелью, вероятно *Salmo trutta*, Lin. (*Fario argenteus*, Val.)» [Бэр, 1860, с. 93]. Он иллюстрировал свой вывод рассказами жителей, которые неоднократно сталкивались с покупкой этой рыбы, и делал вывод: «следовательно, она начала уже довольно сильно размножаться» [Бэр, 1860, с. 93]. Относительно

[4] Река Эмайыги вытекает из оз. Выртсъярв и впадает в Чудское.

натурализации двух видов «настоящих больших лососей» Бэр высказывал сомнения, несмотря на некоторые упоминания об их поимке.

В сентябре 1860 г. Бэр предпринял вторую попытку пересадить в р. Великую лососей, но из-за разыгравшегося шторма не удалось проехать дальше дельты р. Эмбах. Из 44 рыб часть рыб погибла, и оставшихся в живых 27 особей пришлось выпустить снова в Чудское озеро [Тамиксаар, 2016, с. 20].

Несмотря на оптимистические прогнозы и информацию о том, что рыбы прижились и «благодаря благоприятным условиям этого озера они успели здесь оплодотвориться [Вешняков, 1894], позднее стало ясно, что переселение лосося и морской форели в Чудское озеро не было успешным — рыбы исчезли, по мнению Бэра, в результате нерационального рыболовства.

В этой связи интересно мнение Н.И. Либериха, популяризатора спортивного рыболовства, автора ряда публикаций, посвященных ужению рыбы, который с едким сарказмом раскритиковал попытки Бэра акклиматизировать лососей в Чудском озере. В статье, затрагивающей проблемы уменьшения ценных видов рыб — лососей, тайменей, форелей и хариусов в Санкт-Петербургской губернии, автор замечал, что «это дело было приведено в исполнение так, что не только специалист, но и мало-мальски имеющий понятие о рыбах должен был предвидеть, что из означенной пересадки ничего не выйдет» [Либерих , 1977, с. 15].

Анализируя эксперимент Бэра, Либерих кратко описал нерест и нерестовые миграции лососей и язвительно замечал: «… если вдуматься, то надо было бы предположить, что все 32 рыбы, выпущенные среди озера, тут же соберутся на совещание, спарятся, разобьются на группы и в полном порядке пойдут, каждая партия, самки с самцами, в избранную ими на совещании реку» [Либерих , 1977, с. 18].

Разбирая причины неудач этой пересадки, к числу главных ошибок он относил:

- способ транспортировки рыб (по его мнению, нужно было просто пересадить рыб через препятствие — водопад на р. Нарве, а не перевозить ее долгим сухим путем);
- малое количество выпущенных особей (он считал, что деньги, потраченные на транспортировку, следовало использовать для покупки бóльшего количества рыб);
- неудачное время для пересадки (он был убежден, что не стоило откладывать пересадку до осени, поскольку рыбы уже были готовы к нересту).

Подвергая сомнению достоверность уверений Бэра об отдельных успехах пересадки, автор приводил в пример малое количество выловленных экземпляров, которое за шесть лет составило 9 больших и 21 малых «лососков», из которых двое были пойманы в Нарве буквально через несколько дней после пересадки.

Либерих утверждал, что для успешного разведения рыб начинать работу надо с исследования рек, точного определения их свойств, кормовой базы, видов рыб, их населяющих, и тех, которые могли бы в них плодиться. Он выдвигал три главных условия для успешного рыбоводства: 1) дать рыбе свободный пропуск в реки, где она нерестится; 2) дать возможность рыбе достигнуть половозрелости; 3) дать возможность рыбе выметать икру.

В качестве одного из главных препятствий для успешной пересадки рыб в Чудское озеро он выделял Нарвский водопад и предлагал меры по устранению этого препятствия: постройку лестницы, которая позволила бы рыбам подниматься для нереста, или еще более простой способ — взрыв части водопада порохом или динамитом, с тем, чтобы создать желоб, по которому рыба могла бы подниматься беспрепятственно.

Неудачи, постигшие эксперименты Бэра, были не случайностью: почти все интродукции в естественные экосистемы, проводившиеся в этот период как в России, так и за рубежом, можно считать «игрой наудачу» [Holčík, 1991, p. 18], поскольку осуществлялись без четкого понимания биологических основ рыборазведения, недостаточной изученности физиологических процессов размножения рыб, знания экологии пресноводных биоценозов.

Большинство интродукций проводилось случайно, в ответ на определенные местные потребности. Почти все они не давали искомого результата: виды не приживались, не удавалось достичь поставленных целей, работы оказывали малое воздействие (или вообще никакого) на окружающую среду [Скаткин, 1962; Карпевич, 1975; Welcomme, 1992].

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПСКОВСКОГО ЗЕМСТВА

Неудачные опыты акклиматизации рыб привели ученых и практиков к активным попыткам поиска новых способов для пополнения рыбных запасов в естественных водоемах. Например, французские рыбаки Ж. Реми и А. Жеэн эмпирическим путем, на основе внимательного наблюдения за размножением форели разработали приемы искусственного разведе-

ния рыб, опубликованные в 1852 г. натуралистом Д. Аксо [Скаткин, 1962; Nash, 2011]. Еще одним энтузиастом искусственного воспроизводства рыб стал французский эмбриолог Ж.В. Кост, открывший метод искусственного осеменения рыб и создавший аппарат для инкубирования икры. С этого времени начинается широкое распространение интродукций рыб по всему миру для улучшения состояния рыбных запасов в озерах, водохранилищах и реках. С 1850-х гг. число интродукций неаборигенных видов рыб в Европе показывало устойчивый рост [Welcomme, 1992]. Почти одновременно выдающийся русский рыбовод В.П. Врасский начал опыты по искусственному осеменению форели и в 1856 г. пришел к созданию нового, так называемого сухого метода оплодотворения икры, заключавшегося в сцеживании икры и спермы в сухую посуду, безводном их перемешивании и только затем добавлении воды для активации подвижности сперматозоидов и запуска процесса набухания яйцеклеток. Это позволило инкубировать икру, выводить из нее личинок и транспортировать их на значительные расстояния. Не случайно некоторые авторы считают это открытие Врасского началом искусственного рыборазведения в России [Костюничев и др., 2015; Сергиева и др., 2015].

Использование этих открытий четко прослеживается в начатых Псковской гу-бернской земской управой экспериментах по искусственному воспроизводству рыб. В числе рыб, с которыми проводись опыты, были лосось (*Salmo salar*), форель (*Salmo trutta*), волховский сиг (*Coregonus lavaretus baerii* Kessler). При рыбоводно-акклиматизационных работах использовалась рыба, выращенная на Никольском заводе Новгородской губернии. В 1874 г. петербургский зоолог доктор Ю. Кнох выпустил в р. Великую 16 тысяч мальков лаксфореле[5] и лососей; в 1875 г. из Сельскохозяйственного музея в Санкт-Петербурге, при котором было открыто отделение Никольского рыбоводного завода, было передано Псковской земской управе 5 000 лососей и 5000 форелей [Скаткин, 1962]. Позже на деньги земства был куплен аппарат Коста для искусственного выведения мальков лососей и форелей, которые затем выпускались в р. Великую [Евлентьев, 1879].

Псковское земство на пересадки рыб «ежегодно расходовало от 50 до 75 рублей» [Вешняков, 1894], что конечно, было недостаточно для организации основательных экспериментов. Однако работы по акклиматиза-

[5] Лаксфорель (лахсфорель) — *Salmo trutta* m. *fario* — ручьевая форель, пеструшка.

ции рыб представлялись перспективными, что подкреплялось сведениями рыбаков о поимке отдельных особей в водоемах губернии. В сообщении председателя Псковской управы А. Яхонтова в 1879 г. приводились данные о количестве, времени и порядке выпуска лососей и форелей в р. Великую, последующем учете выловленных взрослых рыб этих пород, и делался вывод: «Управа с уверенностью может сказать, что разведение лососей и форелей в псковских водах осуществимо вполне» [цит. по: Скаткин, 1962, ... с. 125].

Врач-ветеринар И.Я. Шелухин, член-секретарь местного общества сельского хозяйства, а затем Псковской уездной земской управы, сообщал о результатах опытов с разведением лососей в р. Великой и рассказывал о том, что рыбаки из деревни Овсищи в апреле 1879 г. поймали в своем деревенском ручье, залитом весенним разливом реки Великой, невиданную ими ранее рыбу с серебристой чешуей, покрытой мелкими черными звездчатыми пятнышками, величиной около трех четвертей аршина. Этой рыбой оказался четырехгодовалый лосось. Шелухин также добавил, что в прошлом году рыбаки дер. Горки поймали несколько лососей величиной в ¼ аршина [Евлентьев, 1879].

Выпуск мальков продолжался регулярно. «Вестник Псковского губернского земства» так информировал об этом: «1884 года 22 апреля член Псковской уездной земской управы Иван Яковлевич Шелухин произвел двенадцатый выпуск шестинедельных рыбок лососков, искусственно выведенных из икры в количестве восемь тысяч штук. Рыбки были пущены в устье реки Великой, между деревнями Горки и островом Гладыша, привезенные на пароходе «Прихоть», приехавшем нарочно для этой цели из Щиглиц, во главе с любезным хозяином П.К. Гиллен-фон-Гембицем. На пути следования из Пскова пароход останавливался около Снятной горы, где также были пущены в Снятогорское озеро лососки в количестве 2-х тысяч штук» [Вестник Псковского губ. земства, 1884, № 18, с. 280-281]. В течение 12 лет, с 1874 по 1886 гг. «под руководством члена управы И.Я. Шелухина ... пущено в воды р. Великой и в озера 143000 штук лососок и лаксфорелей и 1000 шт. волховских сигов; хотя рыба уже показывалась и ловилась, но управа находила полезным продолжать выпуск искусственно выведенной рыбешки...» [Вешняков, 1894, с. 643-644].

На третьей сельскохозяйственной и промышленной выставке, проходившей в г. Пскове в 1888 г., Шелухину была присуждена большая золотая медаль за выставленную «картограмму искусственного разведения лосо-

сей, а также за многолетние труды по искусственному разведению рыбы». В отчете о выставке отмечалось, что «более пятнадцати лет потребовалось для того, чтобы, наконец, получить результаты, дающие право сказать с уверенностью, что красная рыба заселила р. Великую с притоками и озера, и, видимо, в ней акклиматизировалась. Теперь, когда эта уверенность есть в наличности, когда все чаще и чаще приходится слышать и удостоверяться в поимке лососков значительной величины в разных местностях по р. Великой и в Талабском озере, и явилась возможность составить картограмму распространения означенной рыбы в псковских реках, которую г. Шелухин и решился вместе с несколькими экземплярами лососков, выставить для ознакомления публики» [Третья очередная сельскохозяйственная ..., 1889, с. 25].

В 1891 г. в связи с отъездом Шелухина из г. Пскова работы по разведению лососей постепенно сокращались. По просьбе земства его работу продолжил директор псковского реального училища М.А. Бутлеров, который сообщил, что планирует разводить «только озерного лосося, а не невского (морского) и тайменя, как делалось до сих пор» [Разведение лососей ..., 1891, с. 81].

Однако со второй половины 1890-х гг. сведения об акклиматизации рыб постепенно исчезают из публикаций. Не случайно, в Памятной книжке Псковской губернии за 1897 г. отмечалось, что «Искусственное разведение рыбы не составляет предмета промысла, самое заведение существует одно в Пскове при уездной земской управе. Оно имеет значение преимущественно как средство практического знакомства с искусственным разведением рыбы для лиц, интересующихся этим производством. Впрочем, из этого заведения несколько раз в течение двадцатипятилетнего существования впускались моллюски (sic! — авт.) в р. Великую, но о результатах положительных сведений не имеется» [Василев, 1897, с. 116-117].

Проблемы состояния рыбных запасов и их улучшения периодически рассматривались земством. Так, на одном из заседаний экономического совета губернского земства был поднят вопрос о количестве рыбы в малых озерах: «в Опочецком уезде есть много рыбных озер, причем, замечено, что в последние годы количество рыбы в них, судя по уловам, уменьшается» [Журнал заседания экономического совета ... , 1898, с. 7]. Опочецкое земство обращалось в Министерство земледелия с ходатайством о командировании в уезд рыбовода для выяснения причин уменьшения рыбы

и предложения указаний по рыбоводству. Однако это ходатайство не было выполнено «вследствие того, что на всю Россию имеется едва ли не один известный и опытный специалист — Гримм» [Журнал заседания Экономического совета … , 1898, с. 7], которого Министерство предпочитало командировать в крупные рыболовные районы. Один из членов совета, граф П.А. Гейден, предложил экономическому совету взять под свое покровительство и рыбоводство, мотивируя это тем, что Псковская губерния обладает огромным количеством озер. В итоге совет постановил обратиться с просьбой в Министерство земледелия о периодических командировках в губернию специалиста-рыбовода, предложив первую командировку организовать тем же летом, начав исследования с Опочецкого района.

В 1908 г. в Холмском уезде усилиями ее попечителя генерал-адъютанта А.Н. Куропаткина и земства была создана Наговская сельскохозяйственная школа, выпускники которой должны были стать пропагандистами новых, высокоэффективных методов ведения сельского хозяйства. При школе был открыт «рыборазводный завод» как образцовое учреждение по рыбоводству и рыболовству. Куропаткиным был составлен план зарыбления ряда озер. Уже в 1911 г. из икры было выведено полмиллиона мальков сига. В 1912 г. Департаментом земледелия этому заводу было выделено 400 тыс. штук икры чудского сига. Кроме икры чудского сига, заводом было получено еще сто тысяч икринок ряпушки, а из Жижицкого озера завезли судака [Попов, 2014].

ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПСКОВСКОЙ ПРОМЫСЛОВО-НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ

В начале XX века под влиянием успешной акклиматизации некоторых рыб в России и за рубежом нарастал интерес к рыборазведению, увеличивалось число пересадок рыб в разных регионах, количество теоретических и практических работ по проблемам рыборазведения.

Департамент земледелия Министерства земледелия и государственных имуществ, отвечавший за текущее управление сельскохозяйственной и лесной отраслью, включая рыбоводное дело, занимался работами по искусственному воспроизводству, которые, в первую очередь, «заключались в получении рыбоводной икры, ее инкубации и «зарыблении» водоемов икрой на стадии вращающегося эмбриона или личинкой» [Костюничев, 2015, с. 27]. Правительство выделяло средства на поддержание рыбоводных

заводов, командировки специалистов в Европу для изучения методик рыборазведения, распространение позитивного опыта и т.п. Было открыто несколько новых рыбоводных заводов, в том числе в г. Юрьеве (совр. Тарту) создан филиал Никольского рыбоводного завода, где выводились личинки и мальки чудского сига. Значительная масса рыбопосадочного материала, выведенного на этом заводе, выпускалась в Чудское озеро. Так, в обзоре деятельности Министерства земледелия и государственных имуществ за 1902 г. отмечалось, что «по части рыбоводства следует отметить спуск в Чудское озеро 1 млн мальков озерного сига, выведенных в Лифляндском отделении казенного Никольского рыбоводного завода» [Обзор деятельности …, 1903, с. 161]. В 1907 г. с Юрьевского рыбзавода 270 тысяч мальков чудского сига были выпущены в Чудское озеро для увеличения в нем запасов «этой важной в промысловом отношении породы» [Обзор деятельности …, 1909, с. 350]. В 1910-1911 гг. из выведенных на Никольском заводе икринок чудского сига 100 тысяч было выпущено в Чудское озеро [Обзор деятельности …, 1912, с. 285]. В отчете Департамента Земледелия за 1912 г. в области рыбоводства отмечалось, что из предоставленной в распоряжение Департамента икры чудского сига 100 тысяч икринок было выделено Псковской губернской земской управе [Обзор деятельности …, 1913, с. 272].

Уездные земства стали обращаться в губернскую земскую управу с просьбами помочь в организации рационального рыбного хозяйства, обследовании озер и разведении рыбы [Земство и рыбное хозяйство, 1912]. Это отчасти послужило причиной создания промыслово-научной экспедиции по изучению Псковского водоема (бассейн Псковского, Теплого и Чудского озер), организованной «в целях правильной постановки рыбного хозяйства» [Кузнецов, 1912а, с. 1] и для изучения гидрологических условий, флоры и фауны Чудско-Псковского озера. На совещании, созванном Псковской губернской земской управой в июле 1911 г., где присутствовали местные земские деятели, представители общественных и государственных учреждений, специалисты по рыболовству и рыбоводству, рыбопромышленники и рыболовы, было принято постановление возбудить ходатайство об организации промыслово-научных исследований Псковского водоема. Во исполнение этого постановления председателем Псковской губернской земской управы С.И. Зубчаниновым в октябре того же года была представлена докладная записка в Главное управление землеустройства и земледелия главноуправляющему, статс-секретарю А.В. Кривошеину,

обосновывавшая необходимость создания специальной экспедиции для исследования Псковского озера. В результате этого ходатайства последовало распоряжение Департамента Земледелия назначить особую экспедицию для промыслово-научного исследования водоема сроком на два года под руководством исполняющего обязанности старшего специалиста по рыболовству при Департаменте Земледелия И.Д. Кузнецова и ассигновать средства на ее расходы.

Помимо изучения гидрологических, гидрохимических и гидробиологических условий Чудско-Псковского озера, в рамках экспедиции рассматривались некоторые вопросы, связанные с рыбоводством. Осенью 1912 г. была организована отдельная «сиговая экспедиция» для изучения чудского сига, в первую очередь, его нереста, а также сбора сиговой икры. Были изучены нерестилища сига, собраны данные по его плодовитости, спрогнозировано ориентировочное количество икры, которая может быть собрана за сезон. Полученные сведения стали предметом особого доклада Псковскому губернскому собранию, основным положением которого стало обоснование постройки рыбоводного завода на Чудском озере для разведения сигов. Главным доводом в пользу этого служило положение о том, что сиговая икра «не может выдерживать никакой почти перевозки на первых стадиях ее развития, тогда как выдержанная до момента появления черных глазков, она могла бы быть без всякого риска перевозима на любые расстояния» [Арнольд, 1915, с. 162].

В 1912 г. Псковская губернская земская управа возбудила ходатайство перед заведующим экспедицией о заселении некоторых озер Псковской губернии крупным великорецким снетком. В «Вестнике Псковского губернского земства» отмечалось, что ходатайство было встречено сочувственно, и выражалась надежда на то, что цель будет достигнута. Это убеждение основывалось, в значительной степени, на том, что экспедиции «удалось выяснить вопрос искусственного оплодотворения икры снетка» [Разведение снетка, 1912, с. 11]. Кроме того, на совместном совещании полного состава экспедиции и губернской управы было принято решение поставить «на широких началах» опыт по искусственному оплодотворению икры чудского сига и вывода из нее мальков для того, чтобы заселять обедневшие водоемы [Искусственное разведение сига, 1912]. В сентябре 1912 г. на заседании губернской земской управы, где присутствовали члены экспедиции И.Н. Арнольд, И.Д. Кузнецов, Н.А. Самсонов, А.А. Лебединцев,

решался вопрос о заселении ценных видов рыб и выборе для этого озер Псковской губернии. Было решено провести опыты по заселению чудского сига, снетка и ряпушки.

В начале января 1913 г. Лебединцев, который к тому времени стал директором Никольского рыбоводного завода, по просьбе начальника экспедиции Кузнецова подал докладную записку председателю Псковской губернской земской управы, в которой изложил свои соображения о возможных ближайших начинаниях Псковского губернского земства для непосредственного обогащения водоемов губернии ценными породами рыб. В записке он предложил первоочередные действия, необходимые для увеличения и улучшения рыбных запасов и составил примерную смету расходов. Приведем этот документ с небольшими сокращениями:

«1. Необходимо устройство земского рыбоводного завода для искусственного оплодотворения икры и вывода мальков чудского сига, который славится как хороший посадочный материал для прудов и озер. Земский рыбоводный завод мог бы снабжать оплодотворенной икрой и мальками владельцев озер.

2. Необходимо немедленно весной же предпринять опыты пересадки из Псковского и Чудского озер в подходящие озера снетка, сига и ряпушки (или селявы), ибо опыты такой пересадки в соседних губерниях, например, Лифляндской, Курляндской и у нас на Никольском заводе дали положительные и весьма ценные результаты.

Из труда Шкапского «Озера Псковской губернии» мы знаем, что озера со снетками и ряпушкой, имеющие песчаное дно и глубину максимальную от 21 до 13 саженей, составляют до 30% всех озер губернии. Постаравшись хотя бы одно из них снять в долгосрочную аренду (на 8 или 10 лет), земство имело бы полную возможность провести верный, показательный для окружающего населения опыт мелиорации в рыболовном отношении озера с улучшением и качественно, и количественно доходности сего озера, что по моему опыту произвело бы более поучительное влияние, чем тысячи лекций и книжек.

3. Следовало бы также предпринять опыты пересадки угря в некоторые подходящие озера Псковской губернии.

4. Для увеличения запасов угря в Псковском водоеме с его притоками следовало бы Псковскому Земству поднять вопрос об устройстве со-

обща с другими пограничными с этими водоемами губерниями рыбоподъеемных лестниц на р. Нарове для прохода угря» [ГАПО. Ф. 122. Оп.2. Д. 18. Л. 41].

Весной 1913 г. в рамках деятельности экспедиции были проведены эксперименты по заселению малых озер губернии мальками этих рыб.

Сигом были заселены следующие озера:

- Жижицкое, Соломенное, Улин, Велье (Воскресенское) Торопецкого уезда;
- Сорито Великолукского уезда;
- Глубокое Порховского уезда;
- Гороховое Островского уезда.

Это же озеро было заселено и ряпушкой. Опыты со снетком оказались более сложными, т.к. нужно было выводить мальков на местах. Поэтому снетком зарыблялись только два озера: Жижицкое и Гороховое. Как отмечалось в «Вестнике Псковского губернского земства», вначале развитие икры шло очень успешно в обоих озерах, но на второй стадии развития зародышей на озере Гороховом вся икра погибла, тогда как на Жижицком озере «успешно вышли мальки в количестве одного миллиона штук» [Рыбоводство озерное, 1913, с. 10].

В результате эксперимента был получен также ответ на давний вопрос: погибает ли икра, выметанная снетком в ризцах[8], или она способна дать потомство? Оказалось, что икра для заселения, взятая из ризца при самых примитивных условиях, оказалась жизнеспособной и дала нормальных молодых снетков [Рыбоводство озерное, 1913].

Работы по пересадке рыб включали предварительное обследование водоемов. Для зарыбления подбирались озера с песчаным дном, прозрачной водой, достаточной глубиной. В качестве примера можно привести характеристики озера Горохового, приводимые в письме инструктора Департамента Земледелия по рыбоводству и рыболовству для Псковской губернии Г.И. Карзубова от 9 марта 1913 г., который сообщал следующие сведения: «площадь 289 десятин, глубина до 5 саженей, характер дна: песчаный, местами илистый, берега в большей части заливные, вода светлая, почти без примесей торфяного настоя, вытекающей речки нет. Водятся виды рыб:

---

[6] Ризец — рыболовное орудие из сетной ткани, натянутой на ряд деревянных обручей, с воронкообразным входом внутри снаряда.

лещ (искусственно разведенный), плотва, язь, карась, линь, окунь, щука, ерш и т.д. Вся рыба имеет серебристый оттенок и отличается хорошим вкусом» [ГАПО. Ф. 122. Оп.2. Д. 18. Л. 75]. Инспектор добавлял, что, кроме озера Горохового, остальные озера носят болотный характер и к заселению сигами не подходят.

О ходе работ по вселению новых видов свидетельствует записка Карзубова Лебединцеву, в которой он писал: «сегодня вернулись из поездки по Великолуцкому и Торопецкому уездам: заселяли сигами озера … Поездка дала возможность собрать немалый материал для более широкого освещения вопросов по сиговодству… Буду ждать от вас икру сига …, представляется возможным на основании опыта перевезти и мальков, если они уже выклевываются» [ГАПО. Ф. 122. Оп.2. Д. 18. Л. 77].

Отдельные опыты по пересадке рыб были успешны. Так, в апреле 1914 г. Кузнецов в письме к Лебединцеву писал: «… могу сообщить радостную весть: из икры снетка, свезенной в прошлый год из Чудского озера в оз. Истрица Торопецкого уезда, народились снетки … их ловили в невода рамкой порою «на целую варку». Последнее время мы раздавали по губернии (Псковской) мальков сига и ряпушки, выведенной из икры, оплодотворенной на месте осенью прошлого года» [ГАПО. Ф. 122. Оп.2. Д. 18. Л. 133].

Еще одним рыбоводным экспериментом, осуществленным в рамках работы экспедиции, стали опыты по пересадке угрей из верхней Нарвы, которая была «одним из мест обильного лова и притом весьма крупных угрей (до 8–10 фунтов весом и до 1,5 аршина длиной» [Кузнецов, 1914, с. 229]. Летом 1913 г. по заданию Кузнецова в р. Нарве были отловлены молодые угри и доставлены в д. Сыренец, откуда их должны были транспортировать в Гдов. Когда открыли ящики, то выяснилось, что часть угрей ускользнула (свыше 200 экз.), осталось только около 150 экз. В Гдове близ устья р. Гдовки был произведен выпуск 102 особей, в числе которых три были с метками, а остальных рыб повезли в Псков. По дороге из-за бурной погоды угрей укачало, и в живых осталось только шесть особей, которые были перевезены Карзубовым в имение С.И. Зубчанинова Быстро-Никольское Псковского уезда и выпущены в пруд.

Осенью того же года были проведены дальнейшие опыты по транспортировке и пересадке угрей. На этот раз было собрано около 1 400 экз. Средняя длина угрей была 38–40 см, средний вес 56–60 г. По дороге часть особей (свыше 150 экз.) погибла, 60 экз. были отправлены в Гдов. Остав-

шиеся угри на время ожидания корабля в д. Сыренец были помещены в садок, однако за это время значительная часть рыб ускользнула из садка (около 500 экз). По дороге 30 угрей было выпущено в Чудское озеро, 110 экз. было выпущено в р. Великую у Ольгинского моста, а 100 экз. было передано псковской губернской земской управе. Из этих рыб 10 особей было выпущено в пруд Л.Л. Самойловой в Крестах, а остальные в оз. Гороховое, расположенное близ г. Острова. Небольшая часть угрей была выпущена в озеро Вялье Лужского уезда, а оставшиеся были перевезены в Санкт-Петербург и посажены в садок в р. Фонтанке. Третья партия была перевезена в Москву [Кузнецов, 1914].

Несмотря на то, что работы по транспортировке и выпуску угрей сопровождались непредвиденными обстоятельствами, в целом результат был положительным — удалось транспортировать и переселить значительное число особей угря. На основании проведенных опытов были подготовлены рекомендации по транспортировке угрей.

Таким образом, деятельность Псковской промыслово-научной экспедиции по акклиматизации и переселению рыб включала опыты с искусственным оплодотворением сига, ряпушки и выведению мальков, выпущенных впоследствии в семь малых озер Псковской губернии; транспортировку икры снетка из Чудского озера в Жижицкое озеро, где из нее вывелись мальки. Кроме того, были начаты опыты пересадки угрей из низовьев Нарвы в замкнутые водоемы Псковской губернии [Кузнецов, 1912b].

РАЗВЕДЕНИЕ РЫБ В МАЛЫХ ОЗЕРАХ

Вероятно, попытки разведения рыб в регионе предпринимались и до того, как их начали документировать. Косвенным свидетельством этого может служить замечание Бэра, сделанное им в одном из отчетов 1851 г.: «За несколько лет перед сим один помещик Псковской губернии, по словам тамошнего исправника г. Креницына, пересадил с успехом снетков в принадлежащее ему озеро, для чего перевез их туда по почте» [Бэр, 1860, с. 7].

В 1907–1908 гг. по инициативе губернской земской управы было проведено кадастровое обследование зарегистрированных 1650 озер губернии. Итоги этой работы были обобщены в книге О.А. Шкапского [1912], уделившего некоторое внимание и разведению рыб. Согласно автору, рыбоводные работы проводились в 44 озерах губернии, из них в 35 разводили рыб,

а в 7 были устроены заказники, еще в двух ценных рыб или мальков следовало выпускать обоатно в озеро.

Одной из сложностей, тормозивших работы по разведению рыб, было то, что большинство водоемов, за исключением располагавшихся на территории одного владельца, эксплуатировалась несколькими собственниками, которыми могли быть помещики, деревенские общины, церкви и монастыри, казна или город. Например, Жижицкое озеро представляло «собственность 16 владельцев» [Шкапский, 1912, с. 62]. На озере Славуй Великолукского уезда, куда в 1892 г. запускали судака, было 3 частных владельца, на озере Севском Островского уезда, куда в 1902 г. пытались переселить снетка — 4 надельные деревни и 1 частный владелец. В среднем на одно озеро в губернии приходилось по 2,7 владельца. В таких случаях, как правило, озера разделялись на тони[7], но не всегда. Например, озеро Полисто, на берегах которого располагались земли 8 деревень и 4 частных владельцев, разделено не было [Шкапский, 1912]. Главной сложностью организации рыбоводства на водоемах с несколькими владельцами было внедрение мероприятий по охране вселенцев.

Интерес к разведению рыб проявляли не только частные владельцы, но и деревенские общины. Шкапский сообщал, что из общего числа частных владельцев 6,7% практиковали рыборазведение, а из общего числа деревень — 9%. Анализ литературы и источников [Абросов, 1956; Бурмакин, 1963; Бэр, 1860; Евлентьев, 1879; Рыбоводство озерное, 1913; Шкапский, 1912; ГАПО. Ф. 122. Оп.2. Д. 18] позволил выявить шестьдесят три озера во всех восьми уездах губернии, в которых практиковалось разведение рыб (рис. 1).

Большинство озер было расположено в ее южной и юго-восточной части (Великолукский, Опочецкий, Торопецкий уезды), что объективно можно объяснить, в первую очередь, высоким процентом озерности этой части региона (рис. 2). Что же касается информации о том, когда проводились эксперименты, то данные имеются только по единичным озерам. В большинстве случаев работы ограничивались выпуском рыбопосадочного материала. Лишь в незначительном количестве озер делались попытки предохранения пересаженной рыбы от истребления путем введения запретительных рыболовных мер.

---

[7] Тоня — место на реке или водоеме, на котором производится лов рыбы; рыбопромысловый, рыболовный участок.

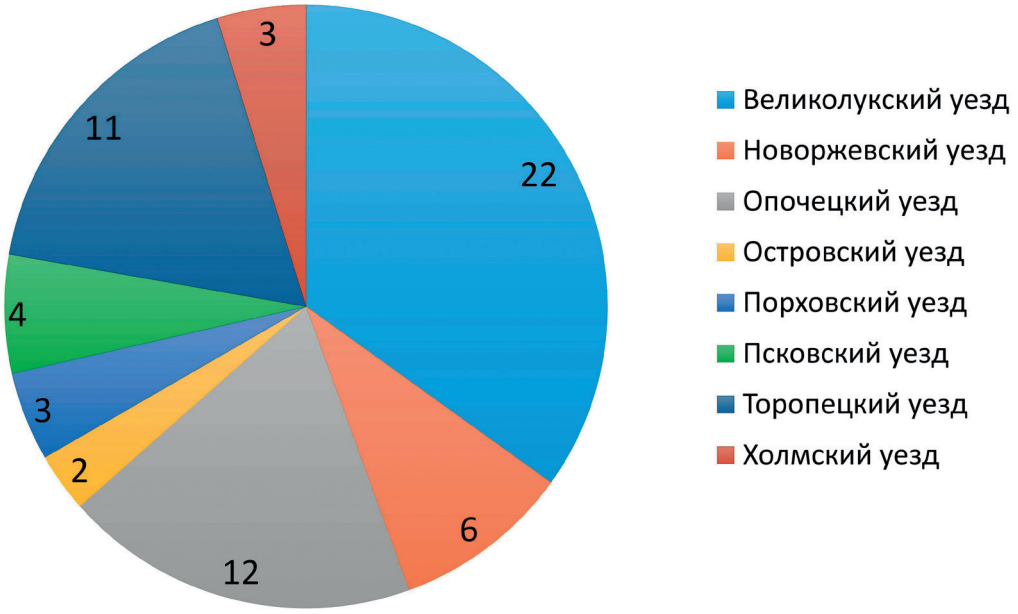


Рис. 1. Количество озер в уездах Псковской губернии, где проводились рыбоводные работы до 1917 г.

Говоря о видовом составе переселяемых частными лицами рыб, Шкапский называет снетка, ряпушку, леща, судака, уклейку, сома, форель, карася, язя, линя. Следует обратить внимание, что все эти виды были местными, т.е. пересадки проводились в пределах естественного ареала. Единственное возможное исключение может составлять кумжа (форель), поскольку в источниках не указывается, о каком ее виде идет речь. Однако, судя по всему, имеется в виду ручьевая форель (*Salmo trutta labrax* morpha *fario* Linnaeus), являвшаяся аборигенным видом для Псковской губернии. Косвенным подтверждением этого может служить сообщение Шкапского о том, что форель встречалась только в семи озерах Порховского и Псковского уездов.

К сожалению, получить точные данные о попытках переселения отдельных видов не представляется возможным: большинство пересадок не сопровождалось документированием. Сколько-нибудь подробные сведения сохранились только по некоторым озерам. Практически отсутствуют сведения о рыбопосадочном материале. Можно предположить, что, в основном, работы заключались в выпуске разновозрастных особей, перевезенных из маточного водоема.

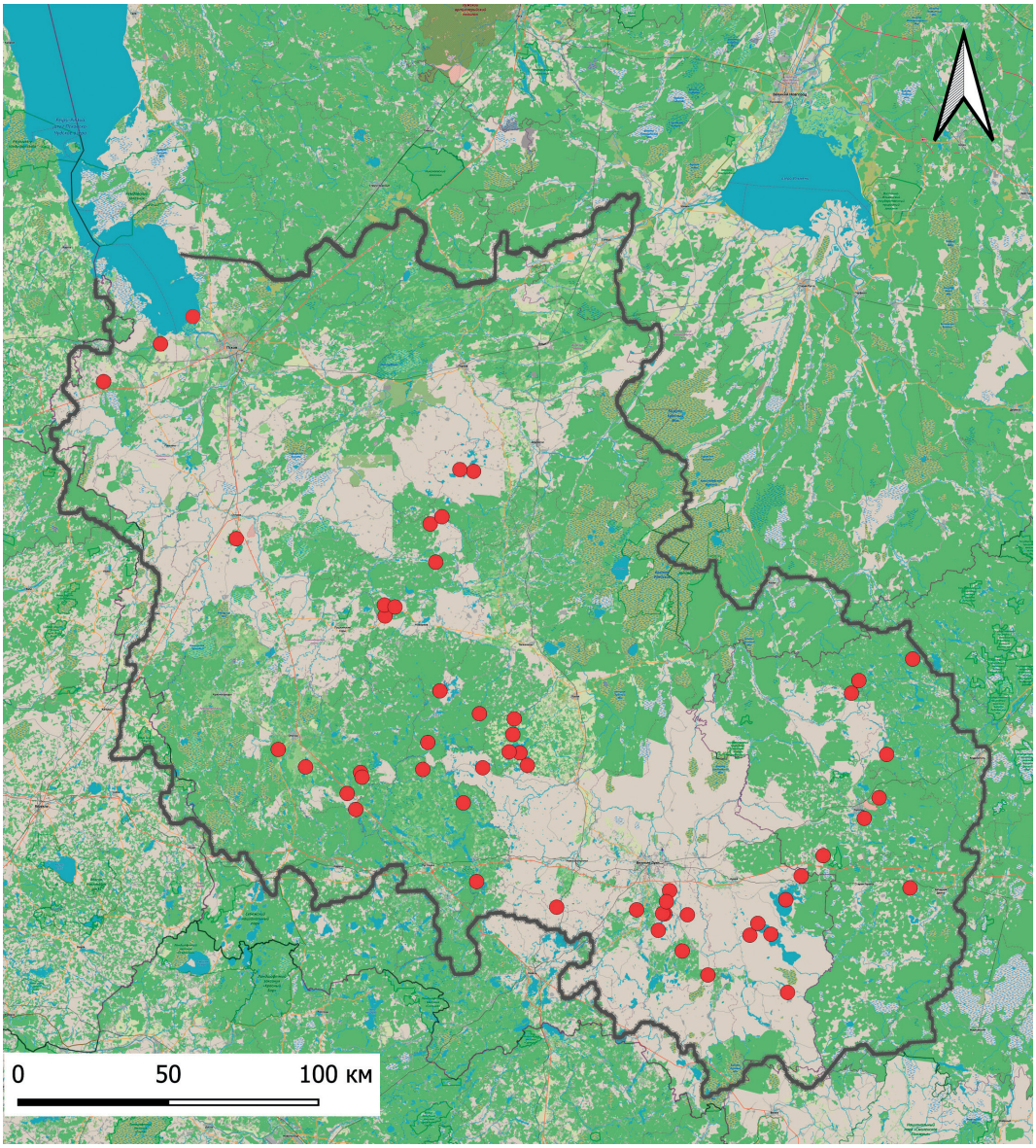


Рис. 2. Карта географического распространения рыбоводных работ в Псковской губернии до 1917 г.

Лещ (*Abramis brama* (Linnaeus, 1758) до 1917 г. разводился не менее чем в десяти озерах губернии, таких как Лисицкое Псковского уезда, Либевец Порховского уезда, Синовец, Глубокое (в 1905 г. туда пущено 80 экземпляров леща) Опочецкого уезда, Большой Вяз, Кичино Великолукско-

го уезда, Лобно Новоржевского уезда, Гороховое Островского уезда и др. В озерах Большой Вяз, Сиверст, Глубоком, Гороховом был получен положительный биологический эффект: лещ натурализовался. В озере Кичино результат оказался нулевым. Кроме того, было зафиксировано еще три неудачные попытки разведения леща — в озерах Чернозерское-Погостицкое Новоржевского уезда, Задежье и Лазово Великолукского уезда [Шкапский, 1912; Бурмакин, 1963; Программа работ по воспроизводству …, 2007; ГАПО. Ф. 122. Оп.2. Д. 18. Л. 75].

Судак (*Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758) заселялся не менее чем в девятнадцать озер, в том числе Велье, Глубокое Опочецкого уезда, Славуй, Ущо, Неведро, Свибло, Островито, Жадро, Кичино, Осцо, Усвеча Великолукского уезда, Алтун, Вередожино и Вехно Новоржевского уезда. В озерах Осцо и Ущо имела место натурализация, а в озере Усвеча судак изредка попадался в уловах. В озерах Сорито, Сердце, Задежье Великолукского уезда и двух озерах Торопецкого уезда попытки акклиматизировать судака не удались [Шкапский, 1912; Бурмакин, 1963; Программа работ по воспроизводству …, 2007].

Уклейка (*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) разводилась в озерах: Веснеболог Опочецкого уезда, Едрицо Торопецкого уезда, Алтун, Вередожино и Вехно Новоржевского уезда. Есть сведения о вселении уклейки в озера Глубокое Опочецкого уезда и Уклеенка Великолукского уезда. В озере Глубоком, где выпустили 8 кг разновозрастного посадочного материала, произошла натурализация вида. В оз. Уклеенка результат оказался нулевым [Бурмакин, 1963].

Сом (*Silurus glanis* (Linnaeus, 1758) разводился в озере Тиглицкое Псковского уезда [Шкапский, 1912].

Форель, предположительно ручьевая (*Salmo trutta labrax* morpha *fario* Linnaeus), разводилась довольно редко. Известны сведения о ее выращивании в озере Троицкое-Долгое Псковского уезда. А.В. Богословский, владелец озера, ввел запретительные меры на рыболовство в водоеме, вел регистрационные записи. Согласно им, после заселения форель встречалась весом до 8 фунтов, т.е. очень редкой величины для рыбы, средний вес которой обычно составлял 2 фунта [Шкапский, 1912]. Судя по всему, опыты Богословского оказались удачными. В 1902 г. в одном из справочных изданий Департамента земледелия отмечалось, что в имении Троицкое Псковского уезда в четырнадцати верстах от ст. Печоры в хозяйстве

разводятся форели, мальки которой могут поступать в продажу [Краткие справочные сведения ..., 1902].

Язь (*Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758) и линь (*Tinca tinca* (Linnaeus, 1758) запускались в четыре озера: Лисицкое Псковского уезда, Алтун, Вередожино и Вехно Новоржевского уезда [Шкапский, 1912]. Судя по тому, что во всех этих озерах данные виды присутствуют в настоящее время, эксперименты оказались удачными.

Ряпушка (*Coregonus albula* (Linnaeus, 1758) запускалась, как минимум, в четырнадцать озер: Але Опочецкого уезда, Большой Вяз, Локново, Волчье, Свибло, Плотично, Бардово, Осцо, Лукое, Псово, Великолукского уезда, Алтун, Вередожино, Вехно, Льсто и Лобно Новоржевского уезда. Икра ряпушки выпускалась также в озера Наговье Торопецкого уезда, Локно Порховского уезда [Шкапский, 1912; Бурмакин, 1963]. Вселенная ряпушка натурализовалась в некоторых озерах, даже в середине XX века ее уловы достигали значительных величин. Так, В.Н. Абросов отмечал, что в 1950–1954 гг. в оз. Наговье товарные уловы ряпушки достигали 3,9 ц в год, а в 1956 г. — 5,0 ц. В озере Большой Вяз рыбы прижились, однако встречались в небольшом количестве. В озерах Лукое, Псово результат заселения оказался нулевым [Бурмакин, 1963].

Снеток (*Osmerus eperlanus spirinchus* Pallas), форма европейской корюшки (*Osmerus eperlanus* (Linnaeus, 1758), аборигенный вид, населявший Чудско-Псковское озеро и небольшое количество малых озер губернии заселялся не менее чем в двенадцать озеер, в том числе, в Уклейно Великолукского уезда, Локно Порховского уезда, Севское Островского уезда, Усвеча, Городно, Але, Двинь, Кудино, Кодосно Опочецкого уезда, Жижицкое, Сиверст Торопецкого уезда [Шкапский, 1912; Бурмакин, 1963; Программа работ по воспроизводству ..., 2007]. В ряде озер был достигнут положительный биологический эффект: снеток натурализовался и неоднократно попадался в уловах. Показателен пример успешного заселения снетка в Жижицкое озеро. По утверждению Абросова, он был пересажен туда из Псковского озера в 1912 г. местным помещиком Чириковым [Абросов, Агапов, 1957]. В том же году, как уже упоминалось, он заселялся в это озеро в рамках работы Псковской промыслово-научной экспедиции. Добываться в промысловых количествах он начал через 8 лет, и к 1920 г. стал объектом промысла, составив до 43% от общих уловов рыбы [Кудерский, 2015, с. 187-188]. Популяция снетка в озере оказалась неустойчивой: так,

в 1928 г. снеток из озера почти исчез и снова появился в промысловых количествах только через 16 лет [Абросов, Агапов, 1957]. В озерах Кудино, Кодосно, Долгое Опочецкого уезда, Сиверст Торопецкого уезда снеток не прижился [Бурмакин, 1963]. Шкапский [1912] также сообщает о неудачной попытке заселения снетка в озеро Большое Велье Опочецкого уезда.

Обращает внимание практически полное отсутствие данных о попытках переселения в малые озера чудского сига (*Coregonus maraenoides* Polyakov, 1874). Исключением являются мероприятия Псковского земства, о которых говорилось выше, а также единственное упоминание Шкапского о неудачной попытке акклиматизировать этот вид в озере Говья Холмского уезда.

Несмотря на то, что мероприятия частных лиц по переселению рыб проводились, как правило, без предварительного анализа кормовой базы, гидробиологических и гидрохимических характеристик водоемов, без изучения биологии пересаживаемых рыб, в определенных случаях они были удачными. Шкапский, приводя данные о мерах, вводимых для сохранения рыб, отмечал, что из тридцати пяти озер, в которых предпринимались попытки разведения рыб, в двадцати пяти результаты оказались положительными. В частности, положительные результаты по разведению рыб были получены помещиком Куропаткиным, выпускавшим в р. Лососинку форель (*Salmo Trutta* morpha *fario*) и в оз. Наговье ряпушку [Проверка результатов акклиматизации ..., 1956].

К числу успешно переселенных рыб относятся лещ, судак, снеток, ряпушка, уклейка, ручьевая форель.

ПСКОВСКАЯ ГУБЕРНИЯ В МАТЕРИАЛАХ СОВЕЩАНИЯ ПО РЫБОВОДСТВУ 1913 г.

В 1913 г. состоялось важное событие в истории рыбного хозяйства России — Совещание по рыбоводству, созванное Департаментом Земледелия. Оно было призвано обсудить состояние рыбоводных работ и организационно-технические вопросы искусственного рыборазведения. В постановлении о задачах, подлежащих к осуществлению средствами государства, была отмечена важность рыбоводных мероприятий, направленных на поддержание и поднятие производительности открытых водоемов и озер путем улучшения естественного размножения рыб, их искусственного разведения и акклиматизации наиболее ценных пород. Как было от-

мечено в трудах Совещания, «департамент самой жизнью принуждается переходить от случайных начинаний и опытов к разрешению вопросов практической деятельности» [Труды совещания по рыбоводству ..., 1914, с. 7-8]. В качестве одного из важнейших направлений деятельности указывался «массовый и систематический выпуск искусственно выведенных мальков местных пород рыб» [цит. по: Скаткин, 1962, с. 137]. В совещании принял участие Г.И. Карзубов, инструктор по рыбоводству и рыболовству Департамента Земледелия по Псковской губернии, предложивший более активно вовлекать в рыбоводные работы местных рыбаков, вести с ними просветительскую деятельность. Делясь двенадцатилетним опытом искусственного рыборазведения на одном из островов в Чудском озере, где у него была организована маленькая рыбоводная станция для хранения и оплодотворения икры чудского сига, он отметил, что местные рыбаки не только охотно откликались на просьбы о помощи в сборе икры, но и выражали готовность бесплатно отдавать ее для рыбоводных целей [Карзубов, 1912]. И.Н. Арнольд, выступая с докладом о разведении сигов на Чудском озере, попытался обосновать необходимость создания рыбоводного завода, который мог бы обрабатывать икру «на месте». Он представил смету средств, необходимых для постройки и содержания завода, примерная сумма составляла 16300 рублей. В качестве наиболее подходящего места для такого завода указывался остров Межа (совр. Пийрисар), где было расположено селение Желачек Ремецкой волости Гдовского уезда. Руководитель Псковской промыслово-научной экспедиции Кузнецов поделился опытом транспортировки европейского угря [Кузнецов, 1914].

После совещания масштабы рыбоводных работ расширились. В 1914 г. был организован массовый сбор икры чудского сига с целью выпуска искусственно выведенных мальков в Чудское озеро. Добытая икра в количестве 2 млн штук была размещена на Юрьевском и Петроградском рыбоводных заводах [Рыбное дело, 1915].

Были учреждены районные организации по рыбоводству, куда входили специалисты, инструкторы, мастера, призванные осуществлять «живую и постоянную» связь между департаментом и местными хозяевами, общественными и земскими учреждениями. Рыбоводную деятельность в Псковской губернии координировала Петроградская районная организация.

Первая мировая война затормозила начавшую развиваться рыбоводную деятельность в стране и губернии.

Обобщая вышесказанное, можно отметить, что в дореволюционный период работы по разведению рыб на озерах Псковской губернии велись в трех направлениях: а) попытки акклиматизации лососевых рыб в Чудско-Псковском озере; б) спорадическое переселение некоторых видов в малые озера региона в пределах естественного ареала; в) искусственное воспроизводство и вселение посадочного материала чудского сига в Чудско-Псковское озеро с целью пополнения популяции.

Количество интродуцентов включало 4 вида, относившихся к семействам сиговых (чудской сиг[8], волховский сиг) и лососевых рыб (лосось, кумжа).

Местные рыбы, с которыми проводились работы, насчитывали 11 видов, относившихся к шести семействам: угревых (угорь), карповых (лещ, судак, уклейка, карась, язь, линь), сомовых (сом), корюшковых (снеток), сиговых (ряпушка), лососевых (ручьевая форель).

***

Резюмируя вышеизложенное, представляется возможным выделить следующие положения:

1. В дореволюционный период организация и финансирование мероприятий по акклиматизации и переселению рыб осуществлялись из трех источников: а) за счет правительства; б) за счет земства; в) за счет частных лиц.

• Ключевыми событиями истории рыбоводства в губернии стали две экспедиции, организованные и финансируемые правительством: по изучению Псковского и Чудского озер под руководством Бэра и Псковская промыслово-научная экспедиция под руководством Кузнецова.

• Значительную роль в организации работ по разведению ценных видов рыб играло Псковское губернское земство, инициировавшее эксперименты по заселению малых озер снетком, сигом, ряпушкой и регулярно проводившее работы по искусственному воспроизводству чудского сига.

• Мероприятия частных лиц на малых озерах не носили массового характера и заключались в попытках переселения местных видов рыб в другие, как правило, близлежащие, водоемы. Эти работы велись практиче-

[8] Чудского сига, являющегося эндемиком Чудско-Псковского озера, можно отнести к интродуцентам, поскольку ареал его обитания ограничивается этим водоемом.

ски без предварительного гидробиологического изучения озер, без учета биологических особенностей рыб и соблюдения правил ухода за ними. Результаты посадок рыб документально не фиксировались.

2. Большую роль в организации и проведении работ играл субъективный фактор: очень многое зависело от степени энтузиазма и заинтересованности отдельных личностей — ученых, чиновников, сотрудников, владельцев озер. В какой-то степени история разведения рыб на малых озерах Псковской губернии может служить подтверждением вывода П.Н. Скаткина, о том, что вплоть до революции «направления и интенсивность работ по разведению и акклиматизации рыб определялись инициативой ученых и практиков-рыбоводов» [Скаткин П.Н. 1962, с. 136].

3. Как свидетельствуют приведенные выше данные, все попытки акклиматизации рыб других ареалов окончились неудачей, тогда как вселение отдельных аборигенных видов в пределах естественного ареала часто давало промысловый или биологический эффект.

4. К основным причинам неудач в проведении экспериментов можно отнести: слабую теоретическую базу в области рыбоводства, недостаточную изученность биологии и случайный подбор переселяемых рыб, недооценку значения гидробиологических и гидрохимических характеристик заселяемых водоемов, неотработанные алгоритмы проведения мероприятий по переселению, практическое отсутствие контроля над их результатами.

5. К положительным моментам можно отнести минимальное отрицательное воздействие антропогенного вмешательства, поскольку мероприятия не включали мелиорацию, удобрение озер, искусственное кормление, полную замену ихтиофауны, а ограничивались выпуском рыбопосадочного материала и, в некоторых случаях, введением определенных правил рыболовства.

ГЛАВА 2. РЫБОВОДСТВО В СИСТЕМЕ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА В 1917–1941 ГОДАХ

ПЕРВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ

В годы Гражданской войны рыбное хозяйство Псковской губернии пережило период катастрофического упадка. В 1926 г. примерный вылов рыбы по Псковскому и Теплому озерам составил 5 тыс. тонн, а по Чудскому — 3 тыс. тонн, тогда как в довоенное время он равнялся 25 тыс. тонн [Пробатов, 1927]. Что касается рыбоводства, то оно перестало существовать. В условиях воцарившейся разрухи мероприятия по рыбоводству, проводившиеся до революции, прекратились. Как справедливо отмечал М.И. Тихий [1927, с. 109] «события подорвали в корне рыбоводство в водоемах общественного пользования».

После 1917 г. старые институты управления и собственности были полностью разрушены декретами советской власти [Декреты Советской власти. Т. I, 1957]. Согласно им все воды, имеющие общегосударственное значение, переходили в исключительное пользование государства, а все мелкие реки и малые озера — в пользование общин, при условии контроля над ними местных органов самоуправления. Земства ликвидировались, а их функции передавались местным органам власти.

Уже в первых руководящих документах советской власти прослеживались попытки создания принципиально новой системы управления рыбным хозяйством страны, составной частью которого должно было стать рыбоводство. 9 декабря 1918 г. Постановлением Высшего Совета народного Хозяйства и Народного Комиссариата Продовольствия вводилась монополия на рыбные угодья, было образовано Главное управление по рыболовству и рыбной промышленности — Главрыба. Постановление, принятое

в разгар осуществления политики продразверстки, носило ярко выраженный мобилизационный характер, свойственный документам эпохи «военного коммунизма». Оно основывалось на отказе от рыночных методов хозяйствования, использовании преимущественно внеэкономического принуждения. Предусматривалось, что входящие в Главрыбу национализированные предприятия должны были сдавать свою продукцию централизованно и бесплатно государству, в свою очередь обеспечивавшему их ресурсами (топливом, оборудованием), необходимыми для функционирования.

При чтении Постановления бросается в глаза его нацеленность на возможно более быстрое обеспечение голодающего населения рыбной продукцией. Перед созданным управлением в первую очередь ставились задачи изучения состояния рыбной промышленности, контроль за национализацией промыслов, снабжение орудиями лова, разработка мер по охране водных ресурсов и общее руководство регулированием рыболовства [О Главном Управлении по Рыболовству …, 1942]. Главрыбе предписывалось созывать съезды и совещания по рыболовству-рыбоводству, устраивать научно-промысловые лаборатории. Характерно использование авторами документа специфического термина «рыболовство — рыбоводство». С одной стороны, тем самым подчеркивалась роль рыбоводства как обязательной части рыбного хозяйства, с другой — это свидетельствовало о том, что рыболовство и рыбоводство еще не рассматривались как отдельные самостоятельные направления отрасли.

Среди ставившихся перед Главрыбой задач было «практическое осуществление государственного массового искусственного рыборазведения». Разумеется, в условиях развертывавшейся Гражданской войны эти положения могли иметь только декларативный характер: борющаяся за само свое существование Советская республика не имела ни финансовых, ни материальных ресурсов для реализации подобных планов.

Во исполнение Постановления на местном уровне начинаются интенсивные поиски новых форм управления рыбным хозяйством. При Союзе Коммун Северной области (куда входила Псковская губерния) был сформирован Рыбный отдел, впоследствии переданный в Комиссариат Продовольствия в качестве Рыбного Подотдела. Затем он был преобразован в Управление рыбных промыслов Северной области, а позднее реорганизован в Районное Управление Рыболовства («Севрайрыба»). В 1919 г. стали создаваться областные «рыбные тройки», осуществлявшие высшее руко-

водство рыбным хозяйством в регионах. В Пскове была организована губернская рыбная тройка, состоявшая из представителей Северного районного Управления рыболовства, Губернского Исполнительного Комитета и Красной Армии. Псковская рыбная тройка осуществляла контроль над рыбной ловлей, заведовала заготовками на Псковском и Теплом озерах и водоемах местного значения. Чудское озеро оставалось в распоряжении Петроградской Коммуны. К числу функций рыбной тройки относилась и организация рыбоводства, для чего она должна была привлекать специалистов из Севрайрыбы [Пробатов, 1927].

26 февраля 1920 г. на пике политики «военного коммунизма» декретом Совнаркома за подписью В.И. Ленина управление рыбной отраслью было реорганизовано. Новый документ сохранял государственную монополию, подтверждал, что в задачи Главрыбы входит «общее заведывание и распоряжение всеми промысловыми рыбохозяйственными угодьями в пределах территории республики» [О реорганизации Главного Управления …, 1920, с. 267]. Для темы настоящего исследования важно, что по сравнению с Постановлением от 9 декабря 1918 г. перечень задач в области рыбоводства был расширен и конкретизирован. На Главное управление возлагалось «наблюдение за правильным применением действующих законов и правительственных распоряжений» не только в области рыболовства, но и рыбоводства. Законодатель указывал, что основанное на научном подходе «искусственное рыборазведение и акклиматизация» предусматривают создание системы научно-прикладных учреждений: «лабораторий, обществ, опытных станций, заводов и подобных учреждений этого рода, экономических, биологических и других обследований, издание трудов, отчетов, журналов» [О реорганизации Главного Управления …, 1920, с. 268].

Согласно декрету, рыбоводством обязывались заниматься губернские продовольственные органы. Этот декрет вызвал бурную деятельность в советских органах Псковской губернии, по недостатку средств, ограничивавшуюся только реорганизациями управления и планированием. Весной 1920 г. псковская «рыбная тройка» была ликвидирована, а ее функции переданы Рыбному отделу Псковского Губернского Продовольственного Комитета.

В хозяйственном плане Губернского экономического совета на 1920-1921 гг. отмечалось, что 59,4% озер (из имеющихся 1650) являются нерыболовными, будучи на разной стадии «отмирания». В то же время констатиро-

валось, что «степень рыбности» их, т.е. рыбная продуктивность, которая определялась на основании статистики зимнего неводного лова, различна, в целом перспективна. Далее подчеркивалось, что в области рыбоводства нужно обратить внимание на вопросы размножения и акклиматизации более ценных рыб «согласно качеству озер», а также необходимо упорядочить рыболовство, «ныне проводимого нерационально». Планировался даже выпуск мальков форели, разведенных на Наговском заводе Холмского уезда, в реки, пригодные для жизни этих рыб. Намечалось создание опытных хозяйств, в том числе рыбоводных, при сельскохозяйственных учебных заведениях. В Хозяйственном плане на 1920–1921 гг. говорилось, что «в настоящее время устраивается небольшое учебно-рыболовное хозяйство в Народном сельхозтехникуме в Волышове и возобновляется рыбоводное хозяйство в Нагове Холмского уезда», где предполагалось создать школу для подготовки рыбоводов-практиков, «в каковых чувствуется большая потребность для ведения рыбоводства как прудного, так и на озерах и речках» Псковской и смежных губерний [Землеустройство и сельскохозяйственные мероприятия, 1920]. Вопросу о деятельности Волышовского техникума было уделено особое внимание. Констатировалось, что поскольку «широкий план агрокультурных мероприятий требует опытных кадров», Губземотдел «вошел в соглашение с Наркомпросом» (Землеустройство и сельскохозяйственные мероприятия, 1920, с. 80) для его организации. Для техникума были отведены совхозы Волышово, Дирины Горки, Княжьи Горки и Вязье. В числе предполагаемых направлений обучения будущего техникума была выделена секция рыбоводства и рыболовства, для устройства прудов которой планировалось отвести 50 десятин земли. В 1920 г. Волышовский техникум был преобразован в Псковский практический сельскохозяйственный институт [Маркова, 2004; Филимонов, 2016], где была организована кафедра рыбоводства и работали такие известные деятели в этой области как И.В. Кучин и О.А. Гримм (подробнее об их деятельности см. Биографический словарь).

ГОДЫ НЭПА

Начавшийся с весны 1921 г. переход от политики «военного коммунизма» к НЭПу потребовал от высших советских властей выработки соответствующих подходов к управлению рыболовством и рыбоводством.

В сложившейся к этому времени строго централизованной системе управления отраслями народного хозяйства губернским властям отводилась роль беспрекословного исполнителя решений вышестоящих инстанций. Очередные декреты и постановления, приходившие из Москвы, каждый раз приводили к активизации деятельности местных органов, реорганизациям управленческих структур, пересмотру старых и разработке новых планов. Поэтому для понимания процессов, проходивших в Псковской губернии необходимо предварительно хотя бы кратко познакомиться с руководящими документами высших государственных органов, касающихся рыбоводства.

Первый декрет Совнаркома, устанавливающий новые правила рыбного хозяйствования был принят 31 мая 1921 г. Он частично отменял государственную монополию на рыбные угодья, сохранив ее только за районами «промыслов государственного значения» [О рыбной промышленности и рыболовстве ..., 1921].

23 сентября 1921 года появился еще один декрет Совнаркома [О Главном Управлении по Рыбной промышленности ..., 1944], развивавший и конкретизировавший положения предыдущего, намечавший новые шаги в расширении политики децентрализации. В Главрыбе создавался Отдел негосударственного рыболовства, ведавший угодьями, передаваемыми «для эксплуатации организациям и частным лицам на арендных началах». В то же время государство сохраняло в своих руках основные рычаги управления рыбным хозяйством страны, в том числе и рыбоводством. Это было обусловлено не только идеологическими причинами, но и тем, что в сложившихся условиях только государство с его материальными и финансовыми ресурсами могло обеспечить массовое внедрение рыбоводных практик на научных началах.

Масштабы предстоящих рыбоводных работ планировались несравненно более значительные, чем раньше. Декрет настоятельно требовал развития рыбоводства как обязательного направления рыбного хозяйства. В структуре Главрыбы создавалось новое подразделение — Научно-промысловое бюро (Научрыббюро), при котором состояли Институт рыбного хозяйства, опытный завод, техническая лаборатория, фундаментальная библиотека, а также три секции, одной из которых была Секция рыбоводства. На нее возлагалось «массовое искусственное разведение промысловых пород рыб, развитие сети рыбоводных заводов посадочного материала, ак-

климатизация ..., организация перевозки посадочного материала в государственном масштабе» [О Главном Управлении по Рыбной промышленности ..., 1944, с. 837]. В ведение секции переходили все рыбоводческие организации, рыбоводные заводы и прудовые хозяйства республики, ихтиологические станции, научные экспедиции. Она осуществляла «высшее руководство местными организациями по рыбоводству». Формировалась вертикаль управления всей рыбоводной деятельностью в стране. В каждой губернии планировалось создать соответствующие учреждения. Псковская не составляла исключения.

Декрет СНК 25 сентября 1922 г. [Об организации управления рыбным хозяйством РСФСР ..., 1922] продолжил политику реформирования рыбной отраслью в духе НЭПа. Главрыба разделялась на два самостоятельных управления — Управление рыболовства и Управление государственных рыбных промыслов. На первое возлагалась ответственность за всю рыбоводную деятельность: искусственное рыборазведение, устройство рыбоводных питомников, акклиматизацию новых видов рыб, снабжение населения посадочным материалом. Возможности этого, однако, ограничивались переводом всей рыбной промышленности на хозяйственный расчет, выведение ее финансирования за рамки государственного бюджета. Внедрение хозрасчета распространялось и на эксплуатацию вод местного значения. Предписывалось управлять ими «через местные продовольственные органы хозяйственным способом или путем сдачи в аренду», под контролем губернского исполнительного комитета.

Поиск форм управления, соответствующих требованиям НЭПа, продолжил череду административных реорганизаций в Псковской губернии. С августа 1921 г. ее водные объекты перешли в ведение Торгово-Промышленного Отдела Губернского Продовольственного Комитета. Уже весной следующего года вопросами рыбного хозяйства стал заниматься Рыбный отдел Губернского Продовольственного Комитета. В это же время в Петрограде был организован Северо-озерный отдел рыбоводства Главрыбы, основной целью которого были организация искусственного разведения рыбы, создание рыбоводных заводов, мелиорация нерестилищ. Этот отдел курировал вопросы рыборазведения и в Псковской губернии, ведя переписку с псковским Губпродкомом о рыболовных угодьях губернии, использовании ее водных богатств [ЦГА СПб. Ф. Р-1264. Оп.3. Д. 9].

В том же году, в рамках создания вертикали управления рыбоводством, приказом по Главрыбе, было выпущено «Положение о местных отделах рыбоводства». К основным задачам местных рыбоводных отделов были отнесены: «а) массовое искусственное разведение рыбы, с целью выпуска ее в открытые водоемы государственного пользования и снабжение посадочным материалом закрытых рыбоводных хозяйств; б) мелиорация нерестилищ ценных пород рыб; в) устройство рыбоводных заводов, прудовых хозяйств-питомников, использование для рыборазведения существующих прудов; г) организация перевозки по району посадочного материала; д) оказание содействия всем учреждениям и лицам, обращающимся в рыбоводные отделы по вопросам искусственного рыборазведения» [Положение о местных отделах рыбоводства …, 1923].

Изучение документов первых лет НЭПа в Псковской губернии показывает, однако, что принимаемые в высших инстанциях постановления о рыбоводстве с трудом реализовывались на местном уровне. Сохранявшееся тяжелое экономическое положение не позволяло выделять необходимые средства. Рыбное хозяйство, в значительной степени, продолжало рассматриваться как рыболовство и обработка рыбы. Тем не менее, губернские власти не оставляли надежд на организацию рыбоводных работ. Губплановой комиссией был составлен план развития рыбного промысла и рыбоводства на озерах губернии. Для этого был приглашен известный специалист в области рыбоводства — профессор Кучин, с 1922 г. работавший ректором Псковского практического сельскохозяйственного института в Волышове. В то же время в отчете губернского экономического совещания отмечалось, что рассчитывать на эффективную эксплуатацию водных богатств еще рано, так как тормозом служит полнейшее отсутствие денежных средств [Отчет Псковского губернского экономического совещания …, 1923].

В 1922 г. на базе Наговской сельскохозяйственной школы, закрытой в 1917 г., был организован сельскохозяйственный техникум. Сложное экономическое положение губернии привело к тому, что техникуму было предложено перейти на самообеспечение. А.Н. Куропаткин, консультант техникума и бывший попечитель Наговской сельскохозяйственной школы, в феврале 1923 г. обратился к губернским властям с просьбой «Наговское озеро предоставить техникуму для рыболовных целей» [Опыт историко-краеведческого изучения …, 2018]. В плане работ Псковского губернского земельного управления на 1923 г. также указывалось, что Наговскому

сельхозтехникуму в качестве подсобного предприятия следует передать Наговское озеро, прилегающее к учхозу, что дало бы ему средства к существованию. Там же обосновывалась необходимость передачи части Жижицкого озера Наумово-Даниловскому сельхозтехникуму в Торопецком уезде в качестве подсобного предприятия, поскольку он находился в очень плохом состоянии и требовал значительного ремонта. «Передача озера поставила бы его на твердое основание, и он мог бы существовать без всякого пособия» [План работ … , 1923].

В 1923 г. рыбное хозяйство перешло из ведения Губпродкома к Губисполкому. В губернском плане на 1923–1924 гг. говорилось о необходимости искусственного разведения рыб: «По части рыборазведения: следует сосредоточить в губернии устройство рыбных заводов в Волышовском, Наговском и Наумовском сельхозтехникумах, поскольку они находятся в обильных озерных районах. Снабжение мальками будет производиться Областным Управлением Главрыбы» [Рыбное хозяйство в Псковской губернии …, 1923, с. 6]. В этих целях намечались первоочередные задачи: организационные мероприятия, выработка норм по эксплуатации рыбных водоемов с передачей их на места, подготовительные работы по восстановлению Наговского рыбоводного завода в Холмском уезде [Губернский план на 1923-1924 операционный год …, 1923]. Однако вопрос с заводом так и не был решен положительно — в конце 1923 г. Наговский сельскохозяйственный техникум был закрыт. Его имущество и инвентарь передали в село Наумово, где открылся Наумовский сельскохозяйственный техникум им. Карла Маркса.

В июне 1923 г. в газете «Псковский набат» появилось сообщение о том, что из Петрограда в 18 бочках были привезены и выпущены в Псковский водоем 2 млн 100 тыс. мальков сига [Филимонов, 2011]. Это стало первым мероприятием губернских властей, положившим начало дальнейшему регулярному выпуску чудского сига в Чудско-Псковское озеро. Поскольку оно относилось к водоемам государственного значения, средства на рыбоводные работы отпускались из госбюджета.

В последующие годы Псковский губисполком продолжал намечать мероприятия, направленные на повышение доходности водоемов и восстановление рыбных запасов. Однако они не выходили за пределы стадии планирования. Главной причиной этого оставалось отсутствие средств. Практическое осуществление планов стало возможным только после по-

лучения кредитов в четвертом квартале 1924 г. В 1925–1926 гг. на рыболовные, рыбоводные и научно-исследовательские работы было выделено 9080 рублей (больше, чем в предыдущем на 7830 руб.), т.е. более, чем в 6 раз [Губернский план на 1925-1926 ..., 1925].

Начальной организационной мерой стало создание Рыболовно-Рыбоводной части при Псковском Губернском земельном управлении. В ее составе работали 7 специалистов: инспектор, досмотрщик, четыре районных инструктора, помощник губернского инспектора [Пробатов, 1927]. Инспектор и досмотрщик финансировались за счет государственного бюджета и отвечали за ситуацию на Чудско-Псковском озере. На районных инструкторов, оплачиваемых из губернского бюджета, были возложены обязанности научно-промыслового обследования малых водоемов.

Одним из первых действий сотрудников части стало обследование Наумовского сельхозтехникума на предмет создания при нем рыбоводного завода. Однако организация такого завода, требующая значительных затрат была признана несвоевременной, поскольку «Жижицко-Двинский озерный район богат промысловой рыбой и в посадочном материале не нуждается» [Отчет за 1923-24 хозяйственный год ..., 1925, с. 42].

Губернский план на 1925–1926 операционно-хозяйственный год включал довольно большой список намечаемых мероприятий в области рыбного хозяйства. В области рыбоводства планировалось:

- организовать два показательных пруда, используя их в коммунах «с целью повышения рыбной культуры у населения» и привлечения к устройству прудовых хозяйств;
- соорудить один показательный рыбоводный завод «вводя местное население в курс рыборазведения»;
- заготовить, перевезти и «рассеять» зрелую сиговую икру количеством до 1 млн штук;
- соорудить через кооперацию в Пскове рыбный садок [Губернский план на 1925-1926 операционно-хозяйственный год ..., 1925].

Основная рыбоводная деятельность включала продолжающиеся работы по выпуску икры и молоди сига в Чудско-Псковское озеро. К чудскому сигу добавились местные виды — ряпушка и лещ. Икра чудского сига добывалась и оплодотворялась Волховским, Никольским и Первым Ленинградским рыбоводными заводами. Часть выведенных мальков отправляли в другие регионы, а часть возвращалась в озеро [Кичагов, 1930]. Так, 23 мар-

та 1926 г. у мыса Сиговицы на Чудском озере была выпущена икра чудского сига в количестве 1 млн штук, а в весну 1927 предполагалось выпустить 5 млн 300 тыс. штук. Всего с 1923 по 1926 гг. было высажено только молодью 6 158 тыс. штук сига (1923 — 2 100 тыс., 1924 — 2 058 тыс., 1925 — 1 000 тыс., 1926 — 1 000 тыс.) [Тихий, 1927].

Подводя итоги этих работ, сотрудник отдела прикладной ихтиологии Государственного института опытной агрономии А.Н. Пробатов, проводивший обследование рыбного хозяйства на Чудско-Псковском водоеме в 1926–1927 гг. писал: «Хотя Псковским губернским земельным управлением ежегодно выпускается икра сига, в целях правильного рыбоводства было бы весьма важно принять меры к прекращению вылова маломерного сига. В отношении рыборазведения желательно соответствующее соглашение и с Эстонией» [Пробатов, 1927, с. 166].

Гораздо медленнее двигались рыбоводные работы на малых озерах, хотя в некоторых уездах местные власти пытались поставить вопрос об их начале. Можно отметить внимание к рыбоводству в Невельском уезде, столь богатому рыбными угодьями. В «Историко-экономическом очерке Невельского уезда» 1925 г. отмечалось, что разведение рыбы в настоящий момент не производится, но предполагается. Была высказана точка зрения, что рыбное хозяйство целесообразно организовать на озере Иван, которое «по своему положению находится в весьма благоприятных условиях для правильного рыбного хозяйства». К этим условиям было отнесено его соединение с Финским заливом через реки и озера Болоздынку, Ловать, Ильмень, Волхов, Ладожское, Неву. «При наличии теории, категорически устанавливающей, что рыба для метания икры и отыскания пастбищ стремится вверх по течению воды, подход всякой рыбы в это озеро несомненный». Предполагалось, что в группу озер для разведения рыбы должны будут войти Черствец, Каратай и Болоздынь, соединявшиеся с озером Иван. Созданное «правильное рыбное хозяйство … может послужить рассадником для размножения и сбережения рыбы». В целях реализации этого плана предлагалось провести несколько мероприятий. Так, на реке Болоздынке следовало устроить в нескольких местах рыбоподъемники или рыбные лестницы для преодоления рыбами мельничных плотин, а из озера Иван переселять ценные породы рыб «путем перевозки маломерных экземпляров». Наконец, планировалось запретить лов «маломерки» и мальков [Невельский уезд …, 1925].

В 1926 г. на бюро Невельского укома ВКП(б) был заслушан отчет Уездного Земельного Управления о состоянии рыбного хозяйства в уезде. В резолюции заседания бюро от 24 июня 1926 г. были отмечены недостатки в области рыбоводства:

- отсутствие агрокультурных мероприятий, таких как «подсадка рыбы ценных пород», хищническая эксплуатация озер, отсутствие надлежащего контроля;
- слабая организация рыбных товариществ — «в уезде имеется только одна артель»;
- «не организованы заповедники, которые способствовали бы разведению рыбы ценных пород».

Среди мер по исправлению недостатков предлагалось ограничение хищнического использования рыбных ресурсов, а также обращение к Губкому с просьбой прислать специалиста для создания особых заповедников, там, где имеются «ценные сорта рыб» [ГАНИПО. Ф.6077. Оп.1. Д.374. Л.24].

Одним из направлений развития рыбоводства, которому губернские власти уделяли особое внимание, стало создание кооперативных рыбоводно-мелиоративных товариществ для эксплуатации малых озер. В мае 1924 года XIII съезд РКП (б) выдвинул лозунг быстрого кооперирования крестьянских масс как магистрального пути социалистического преобразования деревни. Резолюция съезда «О работе в деревне» [1924] ставила задачу всемерной поддержки сельскохозяйственных кооперативов со стороны партийных органов.

Естественно, решения съезда распространялись и на рыбную отрасль. Они нашли отражение в правительственных документах, регламентировавших под новым углом зрения организацию рыбного хозяйства на всех уровнях, конкретизировавших и разграничивавших полномочия органов управления в области рыбоводства. Согласно им, рыбоводство разделялось на государственное и сельскохозяйственное. «Государственное рыбоводство», — говорилось в «Положении о рыбном хозяйстве» 1925 года, — включает все мероприятия по массовому искусственному разведению промысловых пород рыбы в крупных водоемах (морях, больших реках и озерах). На территории Псковской губернии к водоемам государственного (республиканского) значения были отнесены Псковское, Чудское и Теплое озера. Рыбоводство сельскохозяйственное заключалось в организации рационального рыбного хозяйства в небольших искусственных и естественных

водоемах (прудовое и озерное хозяйство) «с целью интенсивного их использования для продуцирования хозяйственно-ценных рыб» [Положение о рыбном хозяйстве …, 1925]. Мероприятия должны были осуществляться на средства, выделяемые из местных бюджетов.

Руководством Псковского земельного управления, в чьем ведении находилось сельскохозяйственное рыбоводство, были приняты весьма энергичные меры по выполнению указаний вышестоящих органов. В области рыбоводства ставка была сделана на создание одной из форм кооперативов — рыбоводно-мелиоративных товариществ. О.П. Корольков пишет: «В течение 1925 года удельный вес кооперированной части населения значительно повысился» [Корольков, 2015, с. 38]. Все водоемы (рыболовные угодья) губернии разделялись на промысловые и непромысловые. Промысловые озера, в свою очередь, планировалось разделить на фонд арендного хозяйства и резервный фонд, требующий мелиоративных работ, рассчитанный на освоение такими товариществами. К нему относились водоемы, не представлявшие интереса для фискальных целей (взимания арендной платы и билетного сбора), но могущие быть в случае применения рыбоводно-мелиоративных мер (заселения ценными породами рыб, расчистки тоней и пр.) доведены до надлежащего промыслового значения.

Была разработана программа по рыбоводному использованию озер резервного фонда, согласно которой товарищества получали их в пользование и обязаны были применять мелиоративно-рыбоводные мероприятия, разработанные ГЗУ [Ремизов, 1927]. Годовые операционно-хозяйственные планы Губземуправления включали контрольные показатели по промыслово-экономическому обследованию озер и созданию таких товариществ. Вначале плановые цифры были довольно внушительными, например, в 1925-1926 операционном году предполагалось создать в каждом уезде по одному товариществу и передать им водоемы в «трудовое бесплатное пользование», для проведения мелиоративных работ под руководством технического персонала ГЗУ [Губернский план на 1925-1926 …, 1925]. В 1926-27 году планировалось приступить к созданию 12 товариществ [Губернский операционный план на 1926-1927 хозяйственный год …, 1927]. Последующие документы, показывают, что, судя по всему, на практике создание таких кооперативов оказалось достаточно сложной задачей. Не случайно, на 1927-1928 год было запланировано создание всего трех товариществ [Операционный план работ на 1927-28 гг. …, 1927]. Очевидно,

это было сделано с учетом результатов предыдущих лет, поскольку за 1926-1927 год вместо планировавшихся двенадцати было создано всего одно. По общему итогу к 1927 г. на территории губернии было организовано шесть мелиоративно-рыбоводных товариществ [10 лет власти Советов ..., 1927], которым было передано тридцать обследованных озер площадью 1932 га для проведения рыбоводных работ и очистки по истечении каждых трех лет эксплуатации [Ремизов, 1927].

Подводя итоги развития рыбного хозяйства губернии, авторы сборника, подготовленного к десятилетию советской власти, с удовлетворением писали, что к годовщине революции рыбное хозяйство губернии достигло больших успехов по сравнению с дореволюционным периодом — удалось сломать «хищническую систему» хозяйствования и улучшить положение рыбного хозяйства в целом [10 лет власти Советов ..., с. 50]. Не разделяя в полной мере их энтузиазма, можно утверждать, что определенные достижения в рыбоводстве, несомненно, были: удалось частично преодолеть разрушительные последствия гражданской войны, активизировать деятельность по разведению ценных видов рыб. При этом основная масса мероприятий проводилась на Чудско-Псковском озере, имевшем статус «госводоема» и финансировавшегося за счет государственного бюджета.

СТАНОВЛЕНИЕ РЫБОВОДСТВА КАК СОСТАВНОЙ ЧАСТИ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА

На рубеже 1920-х — 1930-х гг. на смену НЭПу с характерной для него самостоятельной хозяйственной деятельностью пришла административно-командная система. Политика принудительной коллективизации распространилась и на рыбохозяйственную отрасль. «Талабские острова — район сплошной коллективизации. Все орудия лова обобществлены. У колхоза — твердый производственный план», — с удовлетворением констатировал автор ленинградского журнала «Звезда», посетивший острова в 1931 г. [Рахтанов, 1931].

В общегосударственные пятилетние планы стали включаться намечаемые интродукции рыб. Увеличились их количество и объемы. Ключевую роль в развитии рыбного хозяйства сыграло принятие первого пятилетнего плана народно-хозяйственного строительства СССР, определившего темпы роста и размеры государственных инвестиций в рыбной промышленности.

Сумма капитальных вложений по рыбной промышленности намечалась по отправному и оптимальному вариантам в размере 87 и 109 млн рублей [Пятилетний план народно-хозяйственного строительства ..., 1930].

Выполняя решения вышестоящих властных органов, активизировали свою деятельность и местные учреждения. В разрабатываемых ими планах развития заметно возросли средства, выделяемые на рыбное хозяйство. Примером может служить пятилетний перспективный план хозяйственного и культурного развития Великолукского округа. Если сумма, выделенная на 1927/1928 г. равнялась 7,91 тыс. руб. [Пятилетний перспективный план ..., 1929], то в первые годы пятилетки она возросла практически в три раза (табл. 1).

Именно в Великолукском округе уже в первый год пятилетки начались сколько-нибудь заметные мероприятия по зарыблению малых озер ценными видами рыб: карпа, ряпушки и чудского сига. В 1928 г. для рыбоводно-мелиоративных товариществ Великолукского округа были доставлены и распределены годовики карпа в количестве 2 000 штук, весом в среднем 30 г. В округе к тому времени функционировало 5 рыбоводно-мелиоративных товариществ, насчитывающих 81 человека. В целях предотвращения хищнического лова переселенных рыб была даже создана общественная рыбопромысловая охрана в количестве 13 человек. Позже была доставлена оплодотворенная икра чудского сига в количестве 2 млн икринок и выпущена в озера Иван и Жижицкое [Великолуцкий округ ..., 1928]. Имеются сведения о зарыблении икрой чудского сига четырех озер в 1928-1929 гг. [Бурмакин, 1963].

К основным задачам созданных рыболовецких колхозов было отнесено и развитие рыбоводства [Положение о рыболовецкой колхозной системе ..., 1936]. В 1930 г. ЦИК и СНХ приняли Примерный устав рыбацкой артели, регламентирующий все направления ее деятельности. К обязанностям правления и всех членов артели относилось проведение водно-мелиоративных работ для выращивания и разведения рыбы в прудах и естественных водоемах [Примерный устав рыбацкой артели, 1930].

В 1930 г. вышло Постановление СНК «О пятилетнем плане рыбной промышленности Союза ССР», где отмечалось, что для успешного разрешения рыбной проблемы необходима коренная реконструкция рыбной промышленности и усиленное развитие рыбного хозяйства во внутренних районах рыболовства. Отмечалась важность мелиоративных работ и рыбораз-

ведения в целях повышения производительности рыболовных районов. В то же время были признаны недостаточными работы, намеченные Всесоюзным государственным объединением рыбной промышленности и хозяйства (Союзрыбой) в этой области, как и планы в области научно-исследовательского дела. Народному комиссариату внешней и внутренней торговли Союза ССР было предложено при дальнейшей корректировке пятилетнего плана доработать вопрос об усилении указанных работ, а также уточнить размер необходимых для этого капиталовложений.

Таблица 1. Финансирование намечаемых мероприятий по бюджету и кредитованию рыболовства и рыбоводства Великолукского округа в первой пятилетке (в тыс. рублей)

Год	1928-1929	1929-1930	1930-1931	1931-1932	1932-1933
Сумма	22,75	22,46	18,23	17,50	12,82

В Постановлении Политбюро ЦК ВКП(б) о развертывании рыбного хозяйства от 8 мая 1932 г. отмечалось: «Интересы улучшения рабочего снабжения требуют … всемерного развертывания, наряду с крупной государственной рыбной промышленностью, местного рыбного хозяйства. Между тем, имеющиеся богатые возможности местных рек и озер до сих пор еще остаются совершенно неиспользованными, благодаря отсутствию внимания со стороны местных партийных и советских организаций к этому делу». Ленинградскому Обкому ВКП (б) предлагалось принять действенные меры по активизации рыбохозяйственной деятельности, в том числе и на территории Псковского округа:

- Организовать по линии Ленрыбводтреста строительство еще 6 новых рыборазводных заводов, в том числе на Чудском озере.
- В 1932 г. обследовать все озерное хозяйство Ленинградской области … и освоить в течение года не менее 40 тыс. га озер (не считая Чудского, Онежского и Ладожского), произвести запуск мальков на 170 тыс. га озерной площади.
- В 1933 г. организовать правильное рыбное хозяйство во всех озерах, площадь которых не ниже 20 га [Постановление Политбюро ЦК ВКП(б) от 8.V.1932 г.].

В 1932 г., специальная комиссия пришла к выводу о возможности создания на реке Мирожке однолетнего карпового хозяйства с тремя проточны-

ми прудами (площади соответственно 5, 4 и 3 га). Организация хозяйства поручалась «Рыбаксоюзу», стоимость сооружений определялась в 42 тыс. руб. Первые 10 тыс. личинок карпа предполагалось запустить уже в мае 1933 г. с тем, чтобы к концу года получить 6030 кг рыбы [Филимонов, 2011].

В д. Залахтовье был построен Чудской рыбный завод, на нем производился сбор икры и вывод мальков для дальнейшего зарыбления водоемов [Ленинградская область ..., 1935], рассчитанный на выпуск 200 млн штук сига и 300 млн штук ряпушки в год [Елеонский , 1936].

Наращиванию рыбоводных работ в регионе способствовало дальнейшее уточнение государственными научными центрами теоретических основ рыбоводства, которое стало рассматриваться как вся совокупность хозяйственных мер, направленных на сохранение и увеличение рыбных запасов, предусматривающих «сохранение и улучшение (мелиорация) естественных условий обитания рыб во всевозможных водоемах, охрану рыб, их потомства, а также увеличение приплода рыб при помощи искусственного оплодотворения икры, устройства специальных рыбоводных прудов, пересадки рыб и других полезных водных животных в другие водоемы» [Кучин, 1931, с. 18]. При проведении рыбоводных работ стало уделяться больше внимания биологии рыб и характеристикам водоемов.

Научным обеспечением рыбоводных работ в псковском регионе занимались ленинградские ученые. В 1932 г. Ленинградский Ихтиологический институт был реорганизован во Всесоюзный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства (ВНИОРХ), где продолжали работать такие известные специалисты как Л.С. Берг, Н.М. Книпович, В.А. Догель, И.Н. Арнольд, И.Ф. Правдин, П.Ф. Домрачев.

В том же году работниками ВНИОРХ было проведено широкое обследование озер местного значения Ленинградской области, в том числе, некоторых озер Псковского округа. Выборочно было обследовано в Гдовском районе четыре озера, в Опочецком — три, в Бежаницком — одно, в Новоржевском — десять, в Дедовичском — четыре [Жуковский, 1932]. Главной целью этого обследования была разработка направлений реконструкции и построения рационального рыбного хозяйства, составление плана рыбоводно-мелиоративных работ и акклиматизационных мероприятий.

Все эти меры положили начало реальной массовой работе по разведению и акклиматизации ценных видов рыб в водоемах на территории региона.

В 1933 г. был пущен в эксплуатацию государственный Великолукский рыборазводный завод.

Основными направлениями рыбоводных работ были:

• поддержание рыбных запасов путем вселения аборигенных видов рыб в озера, где уже существовали эти виды, однако численность популяций сокращалась или была нестабильной;

• обогащение ихтиофауны водоемов путем акклиматизации некоторых видов с целью натурализации и формирования промысловых популяций;

• вселение местных видов, в первую очередь, ряпушки, снетка, чудского сига с целью «уплотнения ареала» (т.е. натурализации в тех озерах, в которых они отсутствовали).

Работы по переселению рыб на малых озерах с целью «улучшить состав ихтиофауны, увеличить в водоемах области запасы ценных рыб» [Карпович, 1950, с. 40] были начаты еще в 1927 г. С 1928 по 1936 гг. рыбоводные работы проводились, по меньшей мере, в 49 малых озерах: в Невельском районе — семнадцати, Пустошкинском — пятнадцати, Опочецком — восьми, Куньинском — трех, Себежском — трех, Великолукском — двух, Дедовическом — девяти, Стругокрасненском — трех, Середкинском — двух, Псковском — одном, Славковском — одном. Кроме того, работы велись в реке Западной Двине [Карпович, 1950; Тихий, 1941; Проверка результатов акклиматизации …1956].

Состав рыб, которых высаживали в озера, включал как местных — чудского сига, ряпушку, снетка, судака, леща, карася, линя, уклейку, так и рыб из других ареалов — стерлядь, рипуса, сига-лудогу, корюшку, сазана.

При проведении рыбоводных работ преобладали однократные посадки икрой. Например, распределение посадочного материала по малым озерам некоторых районов включало икру ряпушки, рипуса, судака и корюшки. В табл. 2 представлены сведения распределения посадочного материала по районам Псковского округа в конце двадцатых — тридцатые годы.

Рыбоводные работы по заселению сиговыми рыбами проводились на девяти озерах: Иван, Ордово, Кислое, Жижицкое, Осцо, Усвеча, Могильно, Себежское, Пено.

Таблица 2. Распределение посадочного материала для малых озер Псковского округа [Тихий, 1941]

Район	Количество озер	Вид	Посадочный материал	Количество (млн шт.)
Дедовичский	9	ряпушка и рипус лещ судак	икра «» «»	10,9 73,0 2,1
Псковский	1	лещ	«»	0,4
Середкинский	2	лещ	«»	1,8
Славковский	1	ряпушка и рипус	«»	1,5
Стругокрасненский	3	лещ корюшка	«» «»	47,3 52,2

Примером масштабов рыбохозяйственных работ может служить зарыбление Жижицкого озера ценными видами рыб. С 1928 по 1934 гг. туда было выпущено 36,8 млн икры сига, рипуса, ряпушки, 68,0 млн икры корюшки, 2,0 млн икры и 20500 производителей снетка. Не меньший масштаб носили рыбоводные мероприятия и в озере Иван Невельского района. С 1928 по 1931 гг. туда было посажено 1,5 млн икры чудского сига, 2 млн икры ладожского сига, 7,4 млн икры ряпушки, 10 млн икры корюшки, 7 млн икры снетка, до 3 млн икры леща и 7 тыс. производителей леща из оз. Селигер [Абросов, 1950].

В 1934–1935 гг. ВНИОРХ провел комплексное рыбохозяйственное исследование озер Пустошкинского района с целью выяснения условий и перспектив повышения их рыбопродуктивности. В нем принимали участие П.А Дрягин, Л.М. Петров, Б.С. Грезе, П.Ф. Домрачев. В рамках исследования рассматривались и рыбоводные мероприятия, которые включали:

- посадку судака, снетка и сига, выполнявшуюся работниками Пустошкинской станции;
- пересадку судака из одного озера в другое, предпринимавшуюся по инициативе местных рыбаков;
- кампании по сбору икры ряпушки для рыбоводного завода, организованные Великолукским отделением треста.

В отчете экспедиции отмечалось, что первые две категории работ не дали положительного результата. Посадки молоди и производителей судака в оз. Усвеча и оз. Свибло, посадки производителей снетка в оз. Верято и оз. Свибло, посадки мальков сига в оз. Могильное, посев икры сига в оз. Усвеча были безуспешными. Неудовлетворительные результа-

ты работ объяснялись низким качеством посадочного материала, несоответствием гидрологических и экологических условий выбранных озер и недостаточным количеством посадочного материала (например, всего 700 производителей снетка на озеро Верято). В заключении комиссии давались рекомендации по улучшению рыбохозяйственной эксплуатации шести наиболее крупных озер: Свибло, Неведро, Яхно, Усвеча, Яссы, Верято, которые включали: необходимость проведения мелиоративных мероприятий по расчистке протоков, устьев впадающих речек и тоней, удаление из водоемов сорных рыб и заселение их ценными видами [Озера Пустошкинского района ..., 1935].

Размах рыбоводных работ не снижался и во второй половине тридцатых годов. В 1935 г. под Великими Луками в д. Золотково был открыт рыбоводный завод с проектной мощностью в 200 млн икринок ряпушки и других ценных рыб. В 1940 г., кроме выпуска икры с этого завода, планировалось собрать и оплодотворить 400 млн штук икры местных весенне-нерестующих рыб, спасти 30 млн штук молоди, перевезти 100 производителей судака, леща, карася и 300 тыс. штук молоди этих рыб и заселить ими новые озера. Завод работал до 1941 г., пока не был разрушен в годы оккупации.

Работы по вселению местных видов рыб велись в двух направлениях: посадка в озера, где уже существовала популяция данного вида и зарыбление водоемов, в которых он отсутствовал. При этом приходится отметить, что в первом случае (в особенности это касается ряпушки и леща) никто не занимался учетом результатов зарыблений, не велась надлежащая статистика уловов по водоемам [Карпович, 1950, с. 43]. Между тем, вопрос о результатах посадок икры или молоди в родной водоем вставал уже с середины 1920-х гг. Указывалось, что их можно определить только с помощью учета уловов: «Твердое многолетнее их повышение будет указывать не только на пользу рыбоводства, но и будет оценивать размеры вмешательства человека ... Одна из главных задач рыбоводов — учет, в противном случае работу нельзя назвать рациональной» [Тихий, 1927, с. 119]. Однако, как правило, при проведении практических работ такой учет не проводился, а, следовательно, отсутствовала возможность оценить их результаты.

Рассмотрим кратко попытки вселения отдельных видов аборигенных рыб, посадки которых отличались наибольшими объемами.

Европейская ряпушка *Coregonus albula* (Linnaeus, 1758)

Европейская ряпушка обитает в Чудско-Псковском озере, а также в небольшом количестве малых озер Псковского края. Вид семейства сиговых рыб, который характеризуется широкой экологической изменчивостью, скороспелостью и способностью достигать товарной кондиции в короткие сроки, образовывать многочисленные популяции. Эти особенности, в совокупности с ценными вкусовыми качествами, стали критериями выбора для разведения ее в озерах на естественной кормовой базе. Европейская ряпушка была одним из первых объектов акклиматизации в водоемах СССР.

В 1929–1934 гг. делались попытки переселения ряпушки из Чудского озера. Табл. 3 позволяет проследить объемы заселения ряпушкой некоторых малых озер региона.

В большинстве случаев посадки производились однократно икрой. Результат вселения практически во всех озерах оказался отрицательным. Исключение составляло озеро Локно, где имела место натурализация, потомки выпущенных рыб встречались в относительно большом количестве и отмечались статистикой уловов [Бурмакин, 1963].

Таким образом, попытки вселения ряпушки оказались практически безрезультатными. К причинам неудач был отнесен напряженный кислородный режим озер в зимнее время. Так, Абросов, анализируя рыбоводные работы в Жижицком озере отмечал: «Причины неудачи натурализации рипуса, сига и ряпушки нам сейчас ясны … в Жижицком озере зимою наблюдается весьма напряженный кислородный режим» [Организация рационального озерного рыбного хозяйства …, 1950, с. 64].

Таблица 3. Заселение ряпушкой малых озер Псковской области в 1920-1930-е гг. [Абросов, 1952; Бурмакин, 1963]

Озеро	Год вселения	Посадочный материал	Количество (тыс.)
Двинь	1929	икра	8 000
Жижицкое	1929 1930 1933 1934	то же то же то же то же	9 000 1 000 5 000 3 500
Локно	1933	то же	500
Могильно	1933	то же	500
Нечерцо	1930	то же	2 000

Снеток *Osmerus eperlanus eperlanus m. spirinchus* Pallas (Берг, 1949)

При улучшении качественного состава ихтиофауны малых озер большое внимание уделялось карликовой форме европейской корюшки — снетку, являющемуся постоянным обитателем Чудско-Псковского озера, а также отмеченному в нескольких малых озерах региона. Снеток способен формировать многочисленные промысловые стада.

В 1928, 1932–1934 гг. снеток заселялся в озера Верято, Жижицкое, Иван, Улино, Усвеча из Чудского озера, оз. Селигер и местных озер. В основном проводились одноразовые посадки икрой и, иногда, разновозрастным посадочным материалом, включая производителей. Так, в оз. Верято в 1932 г. было посажено 2 700 тыс. икры, в 1934 г. оз. Усвеча — 3 200 тыс. икры и молоди. Исключение составляло Жижицкое озеро, где посадки проводились неоднократно. В 1928 г. было посажено 20 500 тыс., в 1932 г. — 13 500 тыс., в 1933 — 3 000 тыс., в 1934 г. — 4 000 тыс. икры и разновозрастного посадочного материала. Всего в Жижицое озеро с 1928 по 1934 гг. было посажено 2 млн икры и 20 500 производителей. В оз. Иван с 1928 по 1931 гг. было посажено 7 млн икры снетка [Абросов, 1950].

Результаты посадок были следующими: в оз. Верято после зарыбления рыбы встречались единично и промыслового значения не имели. В озерах Улино и Жижицкое был получен биологический эффект, т.е. констатированы потомки вселенцев. В озере Усвеча была зарегистрирована натурализация снетка. Наиболее позитивные результаты были получены в Жижицком озере: здесь имела место натурализация, в уловах попадались потомки вселенцев, рыбы встречались в промысловых количествах и отражались в статистике уловов. Промысел начали в 1935 г. В отдельные годы его уловы достигали 749 ц [Бурмакин, 1963]. Однако здесь нужно вспомнить, что в это озеро снеток вселялся и ранее, в 1912 г., также с положительным результатом.

Как отмечал Кудерский, из опыта акклиматизации снетка в оз. Жижицком следуют два практически важных вывода. Во-первых, можно вселять рыбу в водоем с условиями обитания, приближающимися к пограничным, если в нем акклиматизант может обитать и формировать запасы, имеющие промысловое значение на протяжении длительного времени. Во-вторых, нужно быть готовым повторять вселения перспективного вида рыбы, как только в этом возникает необходимость. Он называет такую форму акклиматизации пульсирующей натурализацией, которая нацелена на получе-

ние промыслового эффекта на протяжении некоторого отрезка времени с последующим повторением интродукции [Кудерский, 2015с].

Лещ *Abramis brama* (Linnaeus, 1758)

Вид распространен в регионе повсеместно, обитает во многих озерах и реках. Лещ хорошо адаптируется к новым местообитаниям и формирует многочисленные стада, обеспечивая высокие уловы.

Вселение леща в озера области проходило с бóльшим успехом, нежели других видов. С 1932 по 1936 гг. в оз. Иван было посажено до 9 млн икры и 7 тысяч производителей леща [Абросов, 1950]. В озерах Глубокое, Островно и Соино пересадка дала позитивный результат: лещ прижился и встречался в уловах в больших количествах. Леща пересаживали также в оз. Синовец, однако в этом случае результат оказался неизвестным [Бурмакин, 1963]. Согласно современным кадастровым данным, лещ в озере присутствует, поэтому можно сделать косвенный вывод, что вселение леща и в это озеро было удачным.

Судак *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758)

Рыба семейства окуневых, является исконным обитателем Чудско-Псковского озера и некоторых малых озер региона. Ценный промысловый вид, характеризующийся высоким темпом роста, обладающий отличными вкусовыми качествами и пищевой ценностью.

В рамках повышения рыбопродуктивности малых водоемов области судак заселялся в озера Боровно, Каро, Крупея, Кудино, Ормея, Рудо, Свибло, Славуй, Сомино, Улино, Усвеча. Так, в оз. Боровно из оз. Язно в 1933 г. было пересажено 150 тыс. штук разновозрастного посадочного материала и 75 производителей. В оз. Сомино в 1934 г. было посажено 140 штук разновозрастного посадочного материала, в 1935 г. в оз. Улино — 50 штук разновозрастного посадочного материала из Жижицкого озера. В оз. Усвеча в 1933 г. было выпущено 250 производителей, а в 1934 г. — 800 из оз. Язно и Ущо [Бурмакин, 1963].

В нескольких озерах Невельского района (Каро, Славуй, Кудино, Боровно), куда были выпущены производители судака, итоги были положительными: судак прижился и водился в промысловых количествах [Карпович, 1950]. В оз. Усвеча судак изредка попадался в промысловых уловах. Однако в большинстве случаев результат был отрицательным или неизвестным.

Тихий выделял три главные причины неудач с лещом и судаком: неразработанная техника перевозки икры, однократные посадки, примитивная техника разведения [Тихий, 1941].

В рамках работ по акклиматизации новых видов в озера региона с целью натурализации в этот период вселялись рыбы-интродуценты семейства сиговых: рипус (*Coregonus albula ladogae* Pravdin, Golubev et Belyaev, 1938), сиг-лудога (*Coregonus ludoga* Поляков, 1874), чудской сиг (*Coregonus maraenoides* Polyakov, 1874); корюшковых: корюшка (*Osmerus eperlanus* (Linnaeus, 1758). Кроме того, были попытки выращивать в озерах на естественных кормах сазана (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758), для чего использовался преимущественно карп, молодь которого поставлялась из прудовых питомников. Обзор интродукций этих видов предлагается в главе 4.

Цифры, приводившиеся рядом авторов, данные отчетов ВНИОРХ, свидетельствуют о многократном увеличении рыбоводных работ в тридцатые годы на территории региона. В Чудско-Псковское озеро к 1935 г. было выпущено 42,7 млн икры или молоди чудского сига, 6,4 млн икры ряпушки и 651 млн икры или молоди леща. В рамках акклиматизационных работ было интродуцировано 9 млн штук посадочного материала рипуса [Тихий, 1941]. За восемь лет, с 1928 по 1936 гг., в малые озера региона было выпущено 51,9 млн шт. икры и мальков ладожского и чудского сигов, 5,8 млн шт. икры рипуса, 74,1 млн шт. икры ряпушки, 78 млн шт. икры корюшки, 20 млн шт. икры снетка. Кроме того, было выпущено 3,2 тыс. шт. производителей ряпушки, 33, 4 тыс. шт. производителей снетка. В водоемы также было выпущено 1167,2 млн шт. икры и мальков леща и судака, не считая 4,7 тыс. шт. производителей и молоди этих рыб [Карпович, 1950]. Общее количество икры и мальков за восемь лет составило почти один млрд четыреста млн шт.

Однако к концу 1930-х — началу 1940-х гг. темпы пересадок рыб замедлились. Начиная с 1936 г. посадки рыб в малые озера практически прекратились. Только на Псковском и Чудском озерах продолжались работы с целью пополнения популяций. В 1936, 1937 и 1938 гг. было выпущено соответственно икры и молоди чудского сига — 10,5 млн, 16,0 млн, 11,1 млн; ряпушки — 18,3 млн, 32,8 млн и 44, млн, леща — 524 млн, 583 млн и 687 млн [Тихий, 1941].

Главной причиной наметившегося свертывания рыбоводных работ стали неудовлетворительные результаты большинства из них, дававшие

крайне незначительный экономический и биологический эффект. Как отмечалось в одном из отчетов ВНИОРХа, в результате всех этих мероприятий в пределах Псковского округа «положительных результатов рыбтрест не получил» [Карпович, 1950, с. 40].

Псковская земля не была единственным регионом, где работы по разведению рыб в естественных водоемах оказались в большинстве своем неудачными. По данным Карпевич, общие результаты акклиматизационных мероприятий в этот период по стране выражались в следующих цифрах: всего около 10% пересадок дали биологический эффект и около 4% — промысловый [Карпевич, 1975, с.163]. Эти показатели, в значительной степени, коррелируются с результатами рыбоводных мероприятий в Псковском регионе.

Изучая причины неудовлетворительных результатов, специалисты и практики рыбоводных работ сходились в том, что они были вызваны отнюдь не специфическими особенностями водоемов Северо-Запада, а ошибками, допущенными при проведении рыбоводно-акклиматизационных работ. К ним относили: неудачный подбор водоемов для натурализации, небрежность зарыбления, несвоевременный выпуск посадочного материала, отсутствие рыбохозяйственной мелиорации, использование недостаточно жизнестойкого или некачественного посадочного материала, несовершенную технику его перевозки, преобладание однократных посадок. Кроме того, отрицательное влияние на результаты оказывали хищнический лов, ошибки промысла, в результате которых сажаемые рыбы вылавливались в числе «мелочи», заморы, истребление хищниками, уход вселенцев в другие водоемы.

Анализируя результаты разведения рыб в Ленинградской и Вологодской областях с 1921 по 1938 гг., Тихий делал вывод, что режим озер с точки зрения экологических условий в целом благоприятен для акклиматизации, следовательно, необходимо реорганизовать саму систему разведения рыб. Он отмечал, что нужен более тщательный подход к выбору водоемов, подчеркивал необходимость изучения состава рыб, соотношения пород, уяснения значения конкуренции [Тихий, 1941, с. 152].

К началу сороковых годов среди специалистов сформировалось убеждение, что улучшение состава ихтиофауны может быть достигнуто не каким-то одним мероприятием, а только их комплексом. На основе накопленного опыта постепенно был выработан список обязательных требований при проведении рыбоводных работ. К ним относились:

1. Необходимость более глубокого изучения особенностей акклиматизации рыб в каждом регионе с учетом специфических характеристик его водоемов.

2. Обязательное предварительное обследование водоемов, включающее анализ гидрохимических особенностей, кислородного режима, кормовой базы, состава рыб, соотношения видов, пищевой конкуренции.

3. Проведение рыбохозяйственной мелиорации водоемов и санитарно-гигиенических мероприятий.

4. Точное использование методик транспортировки, зарыбления, выращивания вселенцев.

5. Обязательная охрана молоди высаженной рыбы от хищнического лова.

6. Укрепление материально-технической базы рыбоводных хозяйств.

Безуспешные попытки искусственного воспроизводства рыб в стране послужили причиной пересмотра многих ранее господствовавших взглядов на практическое рыбоводство. Становилось очевидным, что «применение так называемого классического рыбоводства, когда в водоемы выпускаются личинки рыб, не эффективно» [Сергиева и др., 2015, с. 4]. Постепенно осознавалась необходимость отказа от использования нежизнестойкого посадочного материала, совершенствования его качества и техники перевозки, перехода на выпуск подросшей, жизнестойкой молоди и производителей. Все больше специалистов высказывали мысль, что нужно преодолевать упрощенные эмпирические методы «проб и ошибок», восходящие еще к дореволюционному периоду, недостаточно просто увеличивать объемы посадок — необходимо совершенствовать теоретические основы акклиматизации рыб, разрабатывать новые методики рыбоводства на базе углубленного изучения биологии интродуцентов, укреплять материально-техническую базу рыбоводных работ.

Таким образом, в 1920 –1930-е гг. по сравнению с дореволюционным периодом незначительно сократилось число объектов пересадок и количество озер, на которых проводились акклиматизационные и рыбоводные работы, однако объемы переселений значительно выросли. До конца двадцатых годов работы проводились, в основном, на Чудско-Псковском озере и заключались в выпуске икры и личинок чудского сига и ряпушки с целью пополнения их популяций. Основные работы на малых озерах развернулись в начале тридцатых годов и включали попытки акклиматизации видов из других ареалов и переселения местных рыб.

Главными направлениями рыбоводных работ были переселение местных видов рыб в новые озера, выпуск посадочного материала аборигенных видов в озера, где уже существовали их популяции, а также попытки акклиматизации рыб из других ареалов с целью натурализации и формирования самовоспроизводящихся популяций.

Объектами акклиматизации являлись шесть видов рыб, относящихся к четырем семействам: осетровых (стерлядь), карповых (сазан), корюшковых (европейская корюшка), сиговых (рипус, ладожский сиг, чудской сиг).

Основными объектами вселений в пределах естественно ареала стали семь видов рыб, относившихся к четырем семействам: карповых (лещ, карась, линь, уклейка), корюшковых (снеток), сиговых (ряпушка) и окуневых (судак). Наиболее успешными были работы по вселению леща и снетка.

Как правило, работы по интродукции и переселению рыб проводились на плановом уровне. Однако предварительное изучение водоемов было явно недостаточным, а зарыбления проводились нежизнестойким рыбопосадочным материалом, главным образом, икрой.

Вторжение немецко-фашистских захватчиков прервало рыбоводные работы на территории региона.

***

Изучение истории рыбоводства региона в 1917–1941 гг. позволяет прийти к следующим выводам:

1. Уже в первых документах советской власти, касавшихся рыбного хозяйства, были сформулированы единые принципы политики государства в области рыбоводства, определившие пути его развития на последующие годы. Эти документы свидетельствовали о высоком профессионализме их составителей: они могли быть разработаны только при участии дореволюционных специалистов («спецов» по терминологии эпохи).

2. Восстановление рыбного хозяйства региона началось с переходом к НЭПу. В этот период основные работы проводились на Псковско-Чудском водоеме, относившемся к категории государственных, что гарантированно обеспечивало их финансирование. В середине двадцатых годов губернские власти предпринимали шаги для создания рыбоводно-мелиоративных товариществ с целью увеличения рыбохозяйственного фонда.

3. В результате многочисленных реорганизаций была создана структура управления рыбоводством в стране и регионах, основанная на принципах

централизации и плановости, сохранявшаяся в основных чертах вплоть до распада СССР.

4. Рыбоводные работы в Псковском крае начали масштабно разворачиваться с начала 1930-х гг., после ликвидации НЭПА и перехода к командно-административным методам управления народным хозяйством СССР.

5. Решающую роль в активизации рыбоводных работ в псковском регионе сыграли резко возросшие государственные инвестиции, поступавшие в соответствии с первым пятилетним планом развития народного хозяйства СССР.

6. Наращиванию рыбоводных работ в регионе способствовало дальнейшее развитие государственными исследовательскими центрами теоретических основ рыбоводства.

7. Несмотря на значительные вложения и возрастающие масштабы работ, ожидаемых результатов по акклиматизации и разведению ценных видов рыб достигнуть не удалось, что было характерно для многих регионов СССР. К причинам этого можно отнести недостаточную разработанность теоретической базы акклиматизации, использование нежизнестойкого материала, недостаточное внимание к подбору озер, отсутствие научно-обоснованных методик акклиматизации, удаленность научных центров от мест проведения практических работ, низкую квалификацию исполнителей.

8. Административно-командные методы в рыбоводстве, позволившие направить в него значительные средства, создать систему научно-исследовательских и прикладных учреждений, оказались более эффективными, чем предшествовавшие им рыночные методы НЭПа, не оказавшие сколько-нибудь значительного влияния на рыбоводство. В то же время уже в 1930-е гг. вырисовываются их недостатки: слабая заинтересованность исполнителей в результатах работ, поскольку низовые руководители отчитывались, прежде всего, о выполнении планов поставок рыбной продукции, погоня за цифровыми показателями, приводившая к искажению достоверной информации.

В заключение можно добавить, что в изучаемый период, несмотря на значительные трудности, удалось преодолеть царившие до революции фрагментарность и хаотичность рыбоводных работ. К концу тридцатых годов в регионе сложилась система рыбоводства как неотъемлемая составная часть рыбохозяйственной отрасли экономики, характеризующаяся

включенностью в централизованную структуру управления, плановостью, научным сопровождением, государственным финансированием. Бесспорно, и то, что «1920–1930-е гг. ознаменовались значительным прогрессом в области рыбохозяйственных исследований, фундаментальные и прикладные результаты которых составляют наследие ученых энциклопедистов, заложивших лучшие традиции комплексного подхода в рыбохозяйственной науке» [Лукина, Лукин, 2023, с. 30].

ГЛАВА 3. РАЗВИТИЕ АКВАКУЛЬТУРЫ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА

ПЕРВЫЕ ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ

Рыбное хозяйство на территориях Псковской и Великолукской областей, созданных в 1944 г. после освобождения от немецкой оккупации, во время войны было разрушено. Секретарь Псковского обкома ВКП(б) Л.М. Антюфеев в записке на имя зам. председателя Совета Министров СССР А.Н. Косыгина от 17 марта 1947 г. писал, что рыбная промышленность, являвшаяся одной из ведущих отраслей пищевой промышленности в Псковской области, «за время хозяйничанья немецко-фашистских захватчиков … была полностью уничтожена» [«Особо пострадавшая …», 2004, с. 186].

Работа по возрождению рыбного хозяйства в регионе началась с организации государственных рыбных трестов уже в 1944 г.

Следует отметить отличия в проведении политики восстановления отрасли в Псковской и Великолукской областях, обусловленные, в первую очередь, физико-географическими особенностями каждой из них. Отсюда и разные цели, ставившиеся перед рыбохозяйственными организациями двух областей.

Основой рыбного хозяйства Псковской области, на территории которой расположено Чудско-Псковское озеро, служившее главным поставщиком рыбной продукции, исторически являлось рыболовство. Поэтому основное внимание при возрождении рыбной промышленности здесь было сосредоточено на развитии рыболовства и восстановлении добычи рыбы в этом водоеме. К весне 1947 г. в Псковской области были восстановлены и эксплуатировались 5 рыбозаводов [«Особо пострадавшая …», 2004], занимавшихся преимущественно переработкой выловленной рыбы.

Великолукская область характеризовалась наличием большого количества средних и малых озер, обладавших значительным потенциалом для разведения ценных видов рыб. Именно на ее территории в предвоенные годы проводилось большинство рыбоводных мероприятий. Здесь уже с 1945 г. стали возобновляться работы по разведению промысловых видов рыб, в довольно короткие сроки достигшие почти довоенных масштабов. Отличие от работ, проводившихся в довоенные годы, состояло в том, что до 1949 г. практически не завозился рыбопосадочный материал из других регионов, за исключением небольших объемов серебряного карася и карпа. Следует отметить, что рыбоводные мероприятия проводились на том же уровне теоретического и практического обоснования, что и до войны, сопровождались аналогичными ошибками: озера подбирались без глубокого предварительного обследования, выбор видов ограничивался доступным местным посадочным материалом, главным образом, икрой и молодью судака и леща. Деятельность областного госрыбтреста ограничивалась сбором и оплодотворением икры, посадкой производителей и молоди, спасением молоди местных видов рыб. По отчетным данным Великолукского госрыбтреста за четыре года (начиная с 1945 г.) было собрано и оплодотворено 1,359 млн шт. икры весенне-нерестующих рыб, спасено 100,8 млн штук молоди промысловых рыб. В этот период было выпущено в озера 11 614 производителей и 3 270 тыс. шт. молоди леща, судака и других рыб [Карпович, 1950]. Только в 1947 г. было посажено 2 370 шт. молоди судака и карася, до 10 899 производителей судака и серебряного карася. В 1948 г. в озера Псово и Пореченское было посажено 200 тыс. подросших мальков карпа. Однако попытка акклиматизации карпа закончилась полной неудачей. В.Н. Абросов констатировал, что из переселенных карпов в 1949 г. неводами был пойман только один экземпляр, а остальных «вероятно, поела щука» [Абросов, 1950]. С 1947 г. началось зарыбление некоторых озер чудским сигом, согласно плану реконструкции ихтиофауны, разработанному ВНИОРХ. В большинстве случаев результаты посадок рыб не дали никакого результата, за исключением единичных выловов судака в оз. Кудино и серебряного карася в некоторых озерах. К причинам неудач были отнесены: непродуманный подбор водоемов для акклиматизации рыб, несовершенство методов зарыбления, отсутствие охраны сажаемых рыб.

В сфере управления рыбоводством сохранялись административно-командные методы со свойственными им положительными и отрицатель-

ными характеристиками. В отрасль продолжали поступать значительные государственные вложения. Однако их использование тормозилось присущими системе недостатками, такими как погоня за цифровыми показателями, бездумное выполнение ошибочных указаний вышестоящих инстанций. Так, при проверке экономической деятельности рыбных хозяйств Великолукского госрыбтреста выявилось, что в некоторых случаях работа отдельных рыбхозов была нецелесообразной, вела к бессмысленной трате государственных средств. Например, осенью 1948 г. из Великолукского прудхоза было перевезено и высажено в оз. Двинь 5469 двухлетков серебряного карася, на что было затрачено 22,2 тыс. рублей. Работы проводились без предварительного обследования и учета особенностей ихтиофауны, рыбопродуктивности, изучения паразитофауны рыб. Между тем, по мнению И.Ю. Карповича, необходимо было учесть, что серебряный карась отличается особой восприимчивостью к различным эктопаразитарным заболеваниям, особенно поражению карпоедом (р. *Argulus*). Наличие этого паразита в оз. Двинь привело к тому, что уже весной все экземпляры карася в озере оказались больными и явились причиной массового развития паразита в водоеме. Той же осенью из озер Жижицкого и Жекто было перевезено в оз. Двинь 392,3 тыс. сеголетков и двухлетков леща, а также 1,7 ц рыбопосадочного материала судака. На осуществление этих мероприятий было затрачено 47,3 тыс. рублей. Однако лещ и судак являлись исконными обитателями и основными промысловыми рыбами озера Двинь. Более того, лещ занимал в уловах на этом озере даже бóльший удельный вес, нежели в Жижицком. Поэтому при анализе работы рыбхоза был поставлен справедливый вопрос: для чего нужно было проводить такую пересадку? Проблемные вопросы возникли и при анализе работы Невельского рыбхоза, где в сравнительно небольшом оз. Балаздынь площадью 142 га были выловлены, перевезены и выпущены в большое оз. Иван 61 тыс. сеголетков и двухлетков леща, в котором лещ и так являлся одним из основных промысловых видов. Аналогичные претензии были предъявлены к работе Великолукского и некоторых других рыбхозов в 1948–1949 гг. [Карпович, 1950].

СОЗДАНИЕ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВЕЛИКОЛУКСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ВНИОРХ

Острая нехватка продовольствия, вызванная последствиями Великой Отечественной войны, обостренная неурожаем 1946 г., заставила руководство страны сосредоточить внимание на поиске его дополнительных источников, в том числе и за счет развития рыбоводства. В Постановлении Совета Министров СССР от 10 марта 1948 г. № 731 «О развитии рыболовства в озерах и прудах в Белорусской ССР, Великолукской и Новгородской областях РСФСР» указывалось на необходимость активизации деятельности по развитию рыбоводных работ. В частности, речь шла об организации многочисленных озерных и прудовых хозяйств, строительстве рыбоводных заводов, расширении нагульных и выростных площадей, организации новых питомников для выращивания рыбопосадочного материала, приближенных к группам наиболее крупных и ценных озер. Во исполнение Постановления Приказом Министерства рыбной промышленности Западных районов СССР № 91 от 17 марта 1948 г. было образовано Великолукское отделение ВНИОРХ в г. Торопце. На основании приказа в области должно было быть создано десять озерных рыбопитомников общей площадью 150 га, мощностью 3 млн сеголетков сига, ряпушки, рипуса, леща, амурского сазана и серебристого карася в год для зарыбления озер [Организация рационального озерного рыбного хозяйства …, 1950]. Приказ относил к числу важных направлений деятельности улучшение качественного состава ихтиофауны в озерных водоемах путем акклиматизации некоторых рыб, их искусственного разведения [Персова, Печников, 2005].

Становление Великолукского отделения ВНИОРХ проходило в годы, когда Министерством, его научными подразделениями были предприняты шаги чрезвычайной важности, призванные вывести рыбоводство на качественно новый уровень.

Акклиматизация новых видов рыб, наряду с рыбоводно-мелиоративными мероприятиями и регулированием промысла, стала рассматриваться как главное средство, способное обеспечить значительное увеличение рыбных запасов. Был составлен план акклиматизации водных организмов с 1948 по 1968 гг., в основу которого легли предложения бригады ученых, созданной еще в 1946 г. при Техническом Совете Министерства рыбной промышленности СССР. Председателем бригады был Л.А. Зенкевич, в состав входили такие известные специалисты как В.В. Васнецов, Б.С. Ильин, Н.И. Кожин, Г.В. Никольский, А.Ф. Карпевич. Целью их работы было уста-

новление первоочередных задач в области акклиматизации водных организмов, определение плана дальнейшей теоретической и практической деятельности. Бригада, привлекая к исследованиям известных ученых в области ихтиологии и гидробиологии, работала в течение двух лет. В результате работы были подготовлены предложения по акклиматизации, составлены списки ценных рыб, включавшие 65 видов, определен круг водоемов для интродукций.

Низкая результативность акклиматизационных работ вынуждала научно-исследовательские учреждения предпринимать шаги по поиску новых алгоритмов деятельности. На основе выявленных ошибок при проведении акклиматизационных мероприятий специалистами ВНИОРХ были разработаны обязательные правила их проведения, призванные обеспечить высокую эффективность и успешную реализацию. Один из ведущих специалистов института, профессор П.А. Дрягин сформулировал достаточно жесткие требования, отражавшие предшествующий опыт акклиматизации рыб. Дрягин писал: «Все работы по акклиматизации должны проводиться Главрыбводом в строго плановом, научно-обоснованном порядке с одобрения специальной акклиматизационной комиссии при консультации ВНИОРХ, ВНИРО и республиканских институтов» [Дрягин, 1953, с. 71]. В целях предупреждения занесения и распространения болезней предписывалось обеспечивать обязательный санитарный контроль и профилактические мероприятия, посадки проводить только при наличии разрешения ихтиопатолога. Выбор объектов для акклиматизации следовало производить «не только по отдельным промыслово-биологическим показателям, но и по биологическим типам рыб, с учетом имеющейся в водоеме ихтиофауны, по возможности формируя комплексы видов рыб с ценным планктофагом, бентофагом и фитофагом». Объекты для акклиматизации рекомендовалось подбирать таким образом, чтобы не подавлять местные ценные виды. Дрягин настаивал на том, что предварительная подготовка водоемов должна быть обязательной, добавляя, что иногда необходима и обработка посадочного материала. Обязательная подготовка водоемов перед вселением включала: подавление численности малоценных рыб, конкурентов в питании, вредителей икры и молоди, хищников, устранение загрязнений стоками промышленных предприятий, при необходимости — закладка искусственных нерестилищ. К первоочередным задачам была отнесена необходимость «усовершенствовать биотехнику акклимати-

зационных работ; расширить и углубить научно-исследовательскую работу по вопросам акклиматизации рыб, по изучению акклиматизационного фонда рыб, сосредоточив особое внимание на лучшие в рыбохозяйственном отношении популяции» [Дрягин, 1953, с. 70-71].

Коллектив работников Великолукского отделения самым непосредственным образом был вовлечен в разворачивающееся реформирование отрасли. Он справился с поставленными задачами, положив начало новому этапу в развитии озерного рыбоводства региона. Особенно следует подчеркнуть роль одного из его сотрудников — Василия Никифоровича Абросова, многостороннего исследователя, обладавшего широким научным кругозором. В своей практической деятельности Абросов опирался на теоретические положения современных ему ихтиологии, гидробиологии, лимнологии. Именно им на основе анализа эффективности предшествующих работ был составлен план рыбоводно-мелиоративных мероприятий в области, нацеленный на более рациональное использование кормовой базы, повышение рыбопродуктивности озер, улучшение качества рыбной продукции.

Анализируя недостатки рыбоводных работ в области за предыдущие годы, Абросов отмечал, что выбор ценных рыб для вселения в озера должен производиться, прежде всего, «исходя из принципа единства организма (вида или экотипа) и среды как необходимого условия успеха проводимых мероприятий» [Абросов, 1950, с. 68]. Между тем, при предыдущих посадках нарушения этого принципа были многочисленными. Он приводил примеры, когда сиг, рипус и ряпушка сажались в озера с напряженным кислородным режимом, или не имевших соответствующих участков для нереста и развития икры этих видов. Судак сажался в мелководные озера с высокой степенью зарастаемости, где его молодь уничтожалась щукой. Ученый отмечал многочисленные ошибки при проведении зарыбления: нарушение сроков посева, несоблюдение температурного режима и т.п. В качестве общего серьезного недостатка им выделялось отсутствие подготовки водоемов перед посадкой рыб.

В 1949 г. Великолукским отделением было подготовлено обоснование работ по заселению новыми видами рыб малых водоемов области. На основе анализа их природных особенностей был составлен и утвержден для первоочередной акклиматизации в регионе перечень рыб — потенциальных вселенцев, который включал рипуса, ряпушку,

сига, снетка, леща, судака, сазана, линя, карася и щуку. Реконструкцию рыбного хозяйства Великолукской области планировалось проводить поэтапно.

1. В первые три-четыре года предполагалось увеличить численность промысловых видов путем подавления сорных рыб с одновременной посадкой ценных видов из других водоемов. При этом важная роль отводилась коренной перестройке добывающего промысла.

2. На следующем этапе должен был произойти переход от экстенсивной формы рационального рыбного хозяйства к интенсивной, требующей углубленных научно-промысловых исследований. Рыбоводными мероприятиями предполагалось охватить все районы области.

3. В последующие четыре года планировалось повсеместное внедрение интенсивных форм ведения озерного хозяйства, опирающихся на организованные водно-мелиоративные работы для улучшения условий обитания рыб [Абросов, 1950].

При подготовке документа Абросовым было выделено 12 типов озер в области, для каждого из них предложена методика зарыбления ценными промысловыми видами и рекомендации по рациональной эксплуатации. Так, создание и использование лещево-рипусового хозяйства было подробно описано на примере Себежского озера, которое, по мнению исследователя, прошло ряпушковую стадию. Оптимальным объектом для акклиматизации был назван уральский рипус, для которого нужно было создать такие условия, чтобы он нашел достаточно нерестилищ. Для этой цели на р. Угоринке (исток Себежского озера) следовало построить водослив, чтобы можно было при необходимости поднимать уровень озера и создавать условия для нереста и инкубации икры, что было невозможно в промерзаемой на зиму песчано-галечной зоне [Абросов, 1952]. Рипус уральский и ладожский, ряпушка рекомендовались в качестве объектов для посадок на нагул в окунево-плотвичные озера. Помимо этого, Абросовым были разработаны рекомендации для посадки на нагул ценных видов, которые по тем или иным причинам в озерах не размножались — угря, стерляди и осетра. Он считал, что их можно сажать только в глухие, хорошо облавливаемые озера, отмечая, впрочем, что на массовое зарыбление озер стерлядью и осетром рассчитывать не приходится по причине недостатка посадочного материала [Организация рационального озерного рыбного хозяйства ..., 1950].

В послевоенные годы основная деятельность большинства рыбхозов Великолукской области состояла в приемке, лове, обработке и транспортировке рыбы. Но уже с 1951 г. начали проводиться мелиоративно-рыбоводные мероприятия. Например, Невельский рыбхоз так отчитывался о проделанной работе:

- «Очищено водоемов от засоренности и введено в эксплуатацию 25 гектар площади.
- Спасено 50 тысяч штук молоди ценных пород рыб.
- Оплодотворено 40 млн штук икры леща и судака».

Отчет завершался словами: «Какой эффект дали эти работы установить не удалось» [Романов, 1952, с. 19].

С 1949 г. в область стал завозиться рыбопосадочный материал из других регионов. С Дальнего Востока были привезены производители амурского сазана — 212 шт., амура — 64 шт., серебряного карася — 40 шт. Из-за гибели значительной части производителей при перевозке в зимовальные пруды было посажено 88 сазанов, 49 амуров и 4 карася [Карпович, 1950].

В том же году начал строиться Шипулинский рыборазводный завод мощностью 100 млн икринок сиговых в год, который предполагалось сдать в эксплуатацию в 1950 г. Его сметная стоимость составила 240 тыс. рублей по ценам 1949 г. [Карпович, 1950], что являлось значительной цифрой для послевоенного времени.

Масштабы рыбоводных мероприятий по переселению и интродукции рыб в области неуклонно возрастали. Озера заселялись икрой, молодью и иногда производителями судака, серебряного карася, карпа, снетка, ряпушки, чудского сига, рипуса. В 1954 г. в оз. Ворон было посажено 15 000 тыс. шт. икры и 300 штук разновозрастного посадочного материала снетка, в 1955 г. в оз. Иван — 5 000 тыс. шт. икры снетка [Бурмакин, 1963].

Как упоминалось выше, к началу пятидесятых годов отечественными учеными уже была доказана низкая эффективность работ по искусственному воспроизводству рыб за счет вселения икры и личинок. Несмотря на это, еще достаточно длительное время в Великолукской области, так же как во всей стране, зарыбление озер проводилось, в основном, икрой и личинками, поскольку рыбоводные заводы, продолжали поставлять в регионы именно такой рыбопосадочный материал. Так, в 1950 г. Севзапрыбводом было отослано в Великолукскую область для посева 3,2 млн шт. икры ряпушки. В 1949–1953 гг. производились посадки ряпушки икрой

из Чудского озера в озера Крупея, Островно, Плотично, Урицкое, Усвай и ряд других. В 1950 г. в водоемы Новгородской и Великолукской областей было отправлено 12 млн шт. икры чудского сига. В том же году в озера было посажено 2,5 млн шт. личинок ладожского рипуса [Тихий, 1953]. Примеры можно продолжить.

В этом проявлялся еще один из минусов административно-командной экономики — характерное для нее медленное внедрение достижений теоретической науки в практику, тенденция наращивания масштабов и объемов производства на базе устаревших технологий. Неудивительно, что результаты большинства работ оказались отрицательными.

Одной из составных частей рекомендуемой ВНИОРХ системы мероприятий по акклиматизации рыб было создание искусственных нерестилищ. В 1950-е гг. на некоторых озерах Великолукской области предпринимались попытки их создания для улучшения условий воспроизводства судака. Однако эта работа не увенчалась успехом, в частности в оз. Жижицком работы закончились полной неудачей.

Еще одним направлением рыбохозяйственной деятельности на великолукских озерах стала работа по сбору и оплодотворению икры местных весенне-нерестующих рыб, принявшая значительные масштабы. Так, в 1949 г. было собрано до 366 млн шт. икры [Абросов, 1950].

РАСШИРЕНИЕ РЫБОВОДНЫХ РАБОТ В 1950-Е ГОДЫ

Пятидесятые годы в СССР характеризовалось грандиозными планами преобразования природы. Управление биосферой, гидросферой, природными процессами казалось делом совсем недалекого будущего. Составной частью этих планов выступало реформирование рыбной отрасли. В директивах XX съезда КПСС указывалось: «Для сохранения и увеличения рыбных запасов в водоемах страны осуществить в больших масштабах проведение комплекса рыбоводно-мелиоративных работ, имея в виду улучшение естественных условий воспроизводства рыбных запасов, дальнейшее развитие промышленного рыборазведения и акклиматизации ценных промысловых рыб» [Директивы XX съезда КПСС ..., 1956, с. 452-453]. Увеличивалось финансирование отрасли, масштабы рыбохозяйственных преобразований в стране нарастали, «отчетливо стала проявляться растущая наукоемкость, а, следовательно, и наукозависимость развивающегося быстрыми темпами

рыбного хозяйства страны» [Межведомственная ихтиологическая комиссия …, 2017, с.103]. При Ихтиологической комиссии АН СССР был создан Консультативный совет по акклиматизации рыб и беспозвоночных животных в водоемах Советского Союза. Расширялись объемы работ и ареал регионов, в которых осуществлялись активные рыбохозяйственные преобразования, увеличивалось число научно-исследовательских учреждений, проводивших исследования, разрабатывавших рекомендации практикам. При чтении документов этих лет бросаются в глаза их безоговорочный оптимизм, некритическое отношение к будущим результатам, стремление преувеличивать успехи первых лет акклиматизационных экспериментов, внедрять новации в больших масштабах без тщательной предварительной проверки.

В этот период повсеместно стал использоваться активный метод акклиматизации, подразумевавший осуществление комплекса мер биологического, мелиоративного и организационного характера. К биологическим мерам были отнесены воздействие на физиологическую пластичность особей для расширения их экологической валентности, на потенциальные свойства вида в целях ускорения роста, созревания, селекция и гибридизация для получения более жизнестойких и продуктивных форм. Мелиоративные меры включали улучшение условий внешней среды (корректировку гидрохимического режима, расчистку водоемов и др.), борьбу с загрязнением водоемов (особенно нерестилищ), создание искусственных нерестилищ, повышение биопродуктивности водоемов и их кормовой базы, борьбу с конкурентами и врагами промысловых рыб. К организационным мерам относились спасение и охрана интродуцентов от преждевременного вылова, регулирование вылова сформированной популяции и др.

Эти новации затронули и рыбное хозяйство региона. В 1954 г. начались работы по акклиматизации пеляди с целью ее натурализации, ставшие в последствии одним из важнейших направлений рыбоводной деятельности в регионе. Для выращивания жизнестойкой молоди сеголетков пеляди использовался построенный в 1954 гг. Себежский прудовый рыбопитомник, предназначенный для выращивания сиговых рыб. Он состоял из пруда, цеха для культивирования живых кормов, жилого и складского помещения. В питомнике выращивались пелядь, чудской сиг и байкальский омуль. Уже в первый год его создания здесь были выращены сеголетки пеляди массой от 29 до 81 г [Малашкин, 1982]. В мае 1955 г. в Себежском

питомнике было размещено 300 тыс. икринок пеляди в стадии подвижного эмбриона, 150 тыс. личинок пеляди и 150 тыс. икринок чудского сига. Результаты оказались более успешными, чем в предыдущем году: было выращено 19 500 сеголетков пеляди и 31 500 сеголетков сига. Полученный рыбопосадочный материал был размещен в восьми озерах области [Дрягин, 1956]. Двухлетки пеляди (возраст 1 год 5 месяцев) в этих озерах достигли в среднем веса 350 г [Головков, 1956]. С 1954 по 1959 гг. рыбокомбинатом в питомнике было выращено 62961 сеголетков пеляди [Организация рационального рыбного хозяйства ..., 1961].

Первые опыты вселения пеляди в водоемы с естественной ихтиофауной и попытка создания ее маточных стад проводились на озерах Островно-1, Островно-2, Залосемье и Себежское. В них вселялись сеголетки массой от 13 до 28 г. Так, в озере Себежском площадью 1620 га основными промысловыми рыбами были лещ (18%), плотва, окунь, щука, ерш, уклейка, густера. Кроме того, в небольшом количестве ловились красноперка, налим, сом, язь, угорь, линь и карась. В 1953 г. в озеро было посажено 500 экз. производителей ряпушки. В 1954 г. — 1886 экз. ряпушки, а также 4365 сеголетков чудского сига, средним весом 63 г, выращенных в Себежском рыбопитомнике [Малашкин, 1982]. По плану, разработанному в Псковском отделении, предусматривался следующий порядок заселения озера пелядью: сеголетки пеляди выращивались в Себежском рыбопитомнике, затем для дальнейшего подращивания их выпускали в оз. Островно, временно устанавливая заграждение у истока речки Кузьминской, соединявшей его с Себежским озером. После этого сеголетков выпускали в Себежское озеро.

Весной 1954 г. было выпущено свыше 200 тыс. личинок пеляди в оз. Кислое. Осенью 1956 г. было пересажено в оз. Островно 2 200 сеголетков пеляди средним весом 118 г, в оз. Себежское около 9 тыс. сеголетков чудского сига, средним весом 63 г, и в оз. Залосемье — 356 сеголетков пеляди. В озерах Себежском и Островно-1 пелядь оказалась зараженной рачком *Ergasilus sieboldi*. Поэтому маточные стада пришлось создавать только на озерах Островно-2 и Залосемье. Вселенцы хорошо росли, достигая к осени массы 220 г, а в возрасте трех с плюсом лет — 650-1069 г, более того, у них наблюдалось более раннее, чем в сибирских водоемах, половое созревание [Малашкин, 1982]. В 1955 г. в оз. Себежском молодь пеляди постоянно встречалась в уловах, иногда по нескольку десятков штук

за одно притонение. В 1956 г. она попадалась в уловах значительно реже. В оз. Залосемье, зарыбленном в октябре 1954 г. сеголетками пеляди в количестве 365 шт. через год было поймано 55 штук за 3 дня лова неводом [Головков, 1957]. В 1955 г. в озере Островно-2 от вселения сеголетков массой 18 г промысловый возврат составил 27,8%, однако работы были прекращены, поскольку пелядь ушла из озера из-за неисправности рыбозащитных сооружений [Малашкин, 1982].

СОЗДАНИЕ ПСКОВСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ГОСНИОРХ И НОВЫЙ ЭТАП РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

В октябре 1957 г. Великолукская область была ликвидирована, значительная часть ее районов отошла к Псковской. В 1958 г. Великолукское отделение ВНИОРХ было реорганизовано в Псковское отделение ГосНИОРХ[9], а позднее переведено в Псков. С этого времени начался новый этап рыбохозяйственных преобразований в регионе, характеризующийся расширением географии и увеличением масштабов практических работ по акклиматизации ценных видов рыб, углублением научно-исследовательской деятельности. В 1959 г. была создана Алольская озерная экспериментальная база (АЭПБ) Псковского отделения. За базой было закреплено 20 озер общей площадью около 1 500 га и Себежский прудовый рыбопитомник.

В группу закрепленных водоемов вошли озера шести ихтиологических типов, площадью от 1,2 до 179 га, с максимальными глубинами 4,3 — 21,7 м, средними — 1,6 — 11,5 м. Шесть озер были проточными, семь — сточными, остальные — замкнутыми. Озера располагались в бассейне р. Великой на холмистой равнине.

Главными целями работы АЭПБ стали опытная проверка рекомендаций Псковского отделения в производственных масштабах перед их передачей для внедрения рыбохозяйственным организациям, разработка методов рыбоводной эксплуатации малых озер. К числу первоначальных задач при создании базы были отнесены организация показательных озерных хозяйств на небольшой группе водоемов, проведение экспериментальных исследований на остальных озерах.

---

[9] В 1958 г. приказом Госплана РСФСР ВНИОРХ получил статус Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства (ГосНИОРХ).

Согласно плану рыбоводных мероприятий, на озерах АЭПБ, рыбохозяйственная эксплуатация строилась на двух организационно-методических принципах:

• зарыбление озер ценными рыбами на стадиях, обеспечивающих преодоление биотического сопротивления новой среды (для лососевых и осетровых в качестве такой стадии были определены сеголетки, выращиваемые в рыбопитомниках);

• подавление малоценных видов рыб с помощью биологической мелиорации (в качестве биологических мелиораторов предполагалось использовать мелкую щуку, нельму, кумжу, форель, угря).

Озерный фонд базы намечалось поделить на две группы: выростные озера — питомники и озера для нагула и получения товарной продукции. План работ по их подготовке включал техническую мелиорацию, удобрение, известкование (при необходимости), регулирование уровня воды.

Предполагаемыми профилями рыбоводной эксплуатации на озерах АЭПБ стали: лещово-пеляжий, сигово-ряпушковый, чирово-ряпушковый, угрево-пеляжий, карпово-пеляжий, чирово-пеляжий. В качестве дополнительных объектов для интродукции намечались белый амур, осетровые, нельма, кумжа, пелядь, муксун, омуль, баунтовский сиг. Икру амура для зарыбления предполагалось получать при помощи метода гипофизарных инъекций. Но главным объектом акклиматизации была пелядь. За 1959–1961 гг. в Себежском рыбопитомнике было выращено 225 700 сеголетков пеляди, которыми были зарыблены Алольские озера, часть из них была отправлена в другие регионы. В 1961 г. в питомник было посажено на выращивание 500 тыс. личинок пеляди [Организация рационального рыбного хозяйства …, 1961].

Экспериментальная деятельность на озерах АЭПБ расширялась по мере углубления исследований в области акклиматизации рыб, разработке ее теоретического обоснования, поиска наиболее продуктивных и эффективных методов проведения акклиматизационных работ.

Одной из идей акклиматизации ценных видов рыб стало положение о том, что для успешного их заселения водоем предварительно необходимо очистить от аборигенных видов. При этом утверждалось, что в озерах возможно использование различных методов очистки «вплоть до полного уничтожения сорных рыб химическими средствами, искусственным замором» [Дрягин, 1953, с. 78].

С 1957 г. в лаборатории ГосНИОРХ начал разрабатываться химический метод рыбохозяйственного преобразования озер, в ихтиофауне которых преобладали малоценные виды. Заключался он в применении ихтиоцида — полихлорпинена для уничтожения аборигенных рыб, после чего водоем удобрялся и зарыблялся ценными видами. Таким образом, предполагалось создавать рациональные рыбные хозяйства на базе небольших малопродуктивных озер.

Озеро Окуневец АЭПБ стало одним из первых «полигонов» апробации этого метода. Оно являлось ацидотрофным водоемом, сочетавшем в себе черты олиготрофии и дистрофии [Абросов, Забегалина, 1963], главным и практически единственным видом ихтиофауны которого был окунь. В 1959 г. на озере начались экспериментальные работы под руководством Е.В. Бурмакина.

Стадии рыбохозяйственного преобразования озера включали:

- внесение полихлорпинена;
- внесение удобрений, известкование и вселение беспозвоночных;
- дополнительное внесение удобрений и вселение рыб;
- завершающее известкование и внесение удобрений.

Согласно отчетам, в результате эксперимента за три года трофический статус озера изменился от ацидотрофного к дистрофирующемуся, его рыбопродуктивность значительно увеличилась и «стала выше, чем в лучших эвтрофных озерах Псковской области» [Абросов, Забегалина, 1963, с. 43]. В 1962 г. общий улов пеляди и трехлетнего карпа составил 148,8 кг/га, в том числе: пелядь — 120,1, карп — 28,7 [Бурмакин, 1963а].

В последующие годы еще на некоторых озерах области работы по акклиматизации рыб стали проводиться с использованием химического метода.

Первые отчеты об экспериментах по химическому обезрыбливанию озер полихлорпиненом были оптимистичными. Утверждалось, что однолетнего или двухлетнего периода выдерживания озера после обработки ихтиоцидом было достаточно для восстановления кормовой базы, вселенные пелядь и сазан хорошо приживались и отличались высоким темпом роста, давали повышенный выход товарной продукции. Метод стал повсеместно внедряться в деятельность рыбохозяйственных предприятий по всей стране. Однако в ходе его дальнейшего широкого применения были выявлены отрицательные черты полихлорпинена: необходимость

длительного периода детоксикации воды, накопление его в грунтах, канцерогенные и кумулятивные свойства. Все это привело к запрещению использования полихлорпинена в рыбном хозяйстве. Более того, оказалось, что через три-четыре года после образования популяций акклиматизированных рыб и через восемь лет после тотального облова таких озер в них снова восстанавливалась аборигенная ихтиофауна, а рыбопродуктивность акклиматизантов резко падала [Карпевич, 1975].

Запрещение использования полихлорпинена не означало в принципе отказа от метода химического преобразования озер с помощью ихтиоцидов. В 1965 г. в Псковской области была создана Пустошкинская экспериментальная база (ПЭБ) ГосНИОРХ, одной из целей деятельности которой стало совершенствование химического метода. Поставленные перед ней задачи включали: поиск и апробацию в натурных условиях средств борьбы с малоценными рыбами, изыскание перспективных объектов акклиматизации или выращивания рыб в озерах, методов улучшения гидробиологического и гидрохимического режима озер, способов ослабления пресса паразитов рыб. На некоторых озерах базы проводились эксперименты по подбору различных ихтиоцидов для борьбы с сорными рыбами, включая левористатин, карбофос, 8-оксихинолят меди, ротенон и юглон [Михина и др., 1974; Химические средства защиты ..., 1979; Ахмедов, Перевозников, 1981]. На оз. Ракино в 1969 г. проводился эксперимент по созданию заморных условий путем внесения удобрений для борьбы с нежелательными видами рыб [Бурмакин, 1972].

Помимо опытов преобразования озер, велись и другие исследования по поиску наиболее оптимальных методов акклиматизации рыб. На озерах базы Мостище, Окуневец, Белое, Кривенец выращивали, в основном, пелядь, которую использовали в качестве производителей для получения икры. За 6 лет на ПЭБ было получено 217,3 млн штук икры пеляди [Бурмакин, 1977]. Совместно с пелядью выращивали некоторые другие виды: карпа, белого амура, пестрого толстолобика, радужную форель, чира, муксуна, сига-лудогу, чудского сига. Позднее начали проводить экспериментальные работы по культивированию ценных видов рыб в садках, установленных в озерах.

Еще одним толчком для развития искусственного воспроизводства рыб в стране послужило масштабное гидростроительство, последствия которого косвенно затронули рыбное хозяйство Псковской области. В 1956 году было

закончено строительство Нарвской ГЭС с бетонной водосбросной плотиной, что негативно отразилось на воспроизводстве запасов угря — единственного проходного вида рыб Псковской области. Это послужило одной из причин начала работ по зарыблению угрем некоторых озер (Глубокое, Синовец и др.), главной целью которых была посадка его на нагул для получения последующей товарной продукции. Другого варианта работ с угрем не предполагалось, поскольку нагуливающиеся в пресных водоемах угри не достигают половой зрелости, скатываясь в море с гонадами, находящимися в ювенильном состоянии; попытки разработать специальную биотехнику для искусственного ускорения созревания уходящих в море особей (будущих производителей) на тот момент были неуспешны; добиться полового созревания рыб при длительном содержании их в искусственных условиях на тот момент также не удавалось [Кудерский, 2015b].

В 1960 г. личинки угря, полученные из Франции в количестве 66,6 тысяч штук, заселялись Псковским отделением ГосНИОРХ. В 1962 г. личинки угря из Франции были получены в количестве 500 тыс. штук Великолукским рыбокомбинатом и в количестве 50 тыс. штук Псковским отделением ГосНИОРХ. В 1963 г. личинки из Англии в количестве 500 тыс. штук были получены Великолукским рыбтрестом [Карпевич, Локшина, 1965a, 1965b]. В 1961, 1962, 1964 гг. посадки стекловидного угря проводились в озера АЭПБ. В уловах угорь стал встречаться в 1970 г. В 1972 г. был собран материал о результатах его вселения, условиях обитания и роста. Анализ уловов показал, что весной, сразу после распаления льда, угорь из озер Островито и Кривое начинал нерестовую миграцию, которая продолжалась около месяца, обычно с 20–25 апреля по 20 мая [Водоватов, 1975]. Работы с угрем продолжались и в последующие годы. Так, в 1975 г. некоторые озера Себежского района (Себежское, Ороно, Вятитерево, Нечерицы) были зарыблены стекловидным угрем, и уже через 2 года он появился в неводных уловах [Александров, 2000]. Всего в шестидесятые — восьмидесятые годы угрем зарыблялись 25 озер Псковской области, в результате чего был получен «побочный эффект» саморасселения вида еще в 53 озерах.

В 1950–1960-е гг. велись работы по восстановлению и сохранению численности популяции чудского сига в Чудско-Псковском озере работниками рыбоохраны и рыбоводства Эстонской ССР. Ими ежегодно проводились сбор, оплодотворение, инкубация икры и выращивание мальков. Мальки и икра на последней стадии развития выпускались в Чудское озеро.

Со стороны РСФСР в послевоенное время зарыбление не проводилось, однако в Псковской области проектировался пуск в эксплуатацию Гдовского полносистемного прудового хозяйства в 1967–1968 гг., в котором предусматривалось выращивание для Чудского озера 300 тыс. сеголетков чудского сига и 200 тыс. сеголетков кубенской нельмы в год [Ширкова, Пиху, 1966]. Анализ уловов показал, что выпуск в озеро икры и личинок малоэффективен: до определенной степени это помогало сохранению численности при существующем режиме лова, но не способствовало увеличению уловов. Постепенно эти работы были прекращены.

НАИВЫСШИЙ ПОДЪЕМ РЫБОВОДНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

К середине 1960-х гг. в результате интенсивного развития промышленности и сельского хозяйства антропогенное воздействие на экосистемы водоемов начало быстро возрастать, что не могло не сказаться на условиях естественного воспроизводства рыб, вело к сокращению численности популяций и обеднению видового состава ихтиофауны. Это подталкивало исследователей к поиску путей по восполнению рыбных запасов. Одним из которых стало резкое увеличение масштабов акклиматизации водных организмов. Проекты по акклиматизации рыб в СССР становились все более амбициозными и многочисленными.

Планы реконструкции ихтиофауны водоемов затронули и Чудско-Псковское озеро, было подготовлено ее биологическое обоснование, рассчитанное на несколько этапов. Мероприятия первого этапа, направленные на преобразование биотических связей, должны были привести к подавлению малоценных рыб путем увеличения численности хищников: щуки, судака, угря. Мероприятия второго этапа, направленные на закрепление новых биотических связей и повышение запасов промысловых рыб, включали: поддержание популяций хищников на определенном уровне, акклиматизацию ракообразных для обогащения кормовой базы, замену местных планктофагов (снетка и ряпушки) пелядью. Оговаривалось, правда, что целесообразность такой замены должна быть предварительно проверена на малых озерах. Наконец, предлагалось интродуцировать на нагул толстолобика при условии, что будет выявлена эффективность его выращивания в водоемах Северо-Запада [Тюрин, 1974]. Главрыбвод даже включил в пятилетний план акклиматизационных работ (1970–1975 гг.)

посадку пеляди в Чудско-Псковское озеро в целях лучшего использования зоопланктона [Лесненко, Абросов, 1973].

В этот период рыбоводные работы в регионе включали интродукцию в Чудско-Псковское озеро осетровых и лососевых (ленский осетр, нельма), в малые озера — растительноядных и бентосоядных рыб (белый амур, белый толстолобик, сазан), сиговых (пелядь, чир, муксун, баунтовский сиг, сиг-пыжьян, байкальский омуль), лососевых (нельма, намайкуш). С 1962 по 1965 гг. в Себежском рыбопитомнике продолжалось выращивание посадочного материала лососевых и сиговых рыб с последующим выпуском в озера АЭПБ. Было посажено более 500 тыс. сеголетков пеляди, 8,5 тыс. сеголетков нельмы, 6,5 тыс. сеголетков чудского сига, 1,25 тыс. сеголетков намайкуша. Кроме того, были проведены посадки 12,2 тыс. двухлетков карпа, а также 2,6 тыс. сеголетков местного судака и 144,2 тысячи стекловидных угрей [Разработка научных основ ..., 1965].

На Чудско-Псковском озере проводились также работы с целью увеличения численности чудского сига. С вводом в эксплуатацию в 1971 г. Чудского нерестово-выростного хозяйства, в озеро выпускалась молодь сига [Определить приемную емкость ..., 2002]. С 1971 по 1998 гг. в Чудское озеро было выпущено 9,9 млн шт. сеголеток сига (рис. 3).

При значительном увеличении масштабов рыбоводной деятельности сохранялись многие недостатки предыдущих лет: работы часто носили

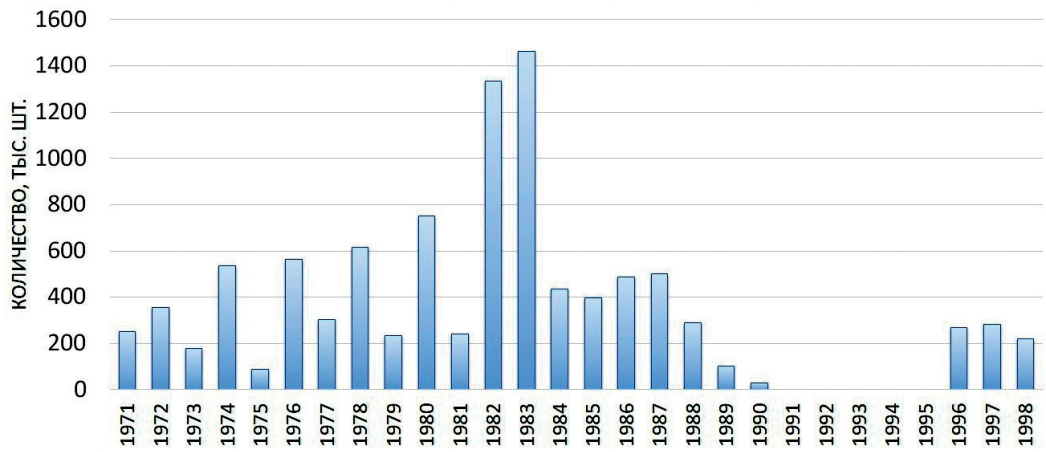


Рис. 3. Вселение чудского сига в Чудско-Псковское озеро в 1970-1990 гг. (в тыс. шт.)

экстенсивный характер, посадки были в значительной степени эпизодическими, незначительными по плотности, посадочный материал низкого качества. В результате рыбоводных мероприятий общий выход товарной продукции по отдельным озерам увеличился в среднем от двух до семи раз, но в целом уловы оставались на низком уровне [Разработка эффективных методов повышения рыбопродуктивности ..., 1969].

К концу 1960-х гг. все более становилось ясно, что акклиматизация ценных промысловых рыб в расчете на формирование самовоспроизводящихся популяций во внутренних водоемах России в основном исчерпала себя. Карпевич констатировала: «во второй половине XX столетия на натурализацию ценных вселенцев в условиях увеличивающегося физико-химического и биологического загрязнения водоемов и повышенной эксплуатации ценных видов рассчитывать не приходится» [Карпевич, 1975, с. 220]. Как справедливо отмечает Кудерский, ограниченные по конечному результату акклиматизационные мероприятия, направленные на натурализацию вселенцев, оказались непропорциональными предпринимаемым усилиям [Кудерский, 2015b].

Все больше сторонников приобретала точка зрения, что хозяйственное использование объектов акклиматизации возможно не только путем их обязательной натурализации, но и «посредством выращивания до товарных размеров и последующего вылова» [Бурмакин, 1961, с. 78]. Такой подход предполагал периодическое зарыбление водоемов регулярно повторяемыми посадками молоди, компенсирующими отсутствие естественного возобновления вида. При этом уточнялось, что и натурализация, и товарное выращивание интродуцентов могут осуществляться в поликультуре с другими видами. Новые методы культивирования ценных видов и поэтапной акклиматизации постепенно начинали приобретать все бóльшее распространение. Деятельность по рыбохозяйственной акклиматизации стала включать, в первую очередь, вселение продуктивных видов рыб в виде жизнестойкой молоди с целью товарного выращивания по схеме нагульного рыбоводства.

В 1960–1970-е гг. в отечественном рыбоводстве наметилась тенденция перехода от экстенсивного типа его развития, господствовавшего в предшествующие десятилетия, к интенсивному. Указания на необходимость такого перехода все чаще встречаются в трудах рыбоводов [Бурмакин, Понеделко, 1972; Забегалина, 1972; Кудерский, 1973 и др.]. Их авторы указывали

на все большую исчерпанность ресурсов экстенсивного развития — простого увеличения объемов капитальных вложений, осваиваемых площадей водных территорий, количества выпускаемого посадочного материала. Предлагалось начать использовать методы интенсивного рыбоводства, когда эффективность производимых работ достигается за счет внедрения современных достижений науки и техники, увеличения производительности труда, повышения отдачи основных фондов. Соответственно формировалась новая концепция рыбоводства, характеризующегося обязательным применением комплекса интенсификационных мероприятий по преобразованию гидрохимического, гидробиологического режимов, использованием наиболее эффективных методик выращивания рыбы на основе современных технологий.

«Положение об озерном товарном (культурном) рыбном хозяйстве», утвержденное Министерством рыбного хозяйства СССР 25 апреля 1968 г., определяло его как «новый тип предприятия, занимающегося улучшением рыбохозяйственного использования озер путем коренного преобразования в них ихтиофауны за счет отлова хозяйственно малоценной рыбы, вселения, выращивания до товарного веса и последующего вылова в них ценных видов рыб» [Положение об озерном товарном …, 1968]. В Положении отмечалось, что озерное товарное рыбное хозяйство может быть полносистемным, т.е. со своей питомной площадью для выращивания рыбопосадочного материала или нагульным — без питомной площади, приобретающим рыбопосадочный материал у рыбопитомников других хозяйств. Создание таких хозяйств должно было качественно повысить рыбопродуктивность озер.

Начавшаяся практическая реализация концепции интенсивного рыбоводства привела к переходу рыбного хозяйства Псковской области на новый этап развития, одной из отличительных черт которого стало увеличение удельного веса научно-исследовательских работ, проводимых Псковским отделением ГосНИОРХ. С 1968 г. отделение начало разработку методов ведения интенсивного озерного рыбоводства на водоемах АЭПБ с естественным составом ихтиофауны. Предполагалось проведение мероприятий, затрагивающих все звенья биопродукционного процесса, что в конечном итоге должно было привести не только к повышению рыбопродуктивности, но и к коренным изменениям экологической обстановки в водоемах. При организации хозяйств интенсивного типа предусматривалось

использование следующих методов: а) химического рыбохозяйственного преобразования озер; б) направленного формирования ихтиофауны путем посадок ценных видов рыб на жизнестойких стадиях с последующим проведением мероприятий по сокращению численности малоценных рыб и увеличению кормовой базы; в) однолетнего подращивания поликультуры ценных видов рыб с применением искусственных кормов и минеральных удобрений [Руденко, 1975].

Озерные товарные хозяйства представляли собой группу водоемов, каждый из которых выполнял определенную функцию. Одни были маточными, другие — питомными, третьи — нагульными. В маточных содержались стада рыб-производителей. Озера-питомники использовались для выращивания рыбопосадочного материала и имели сток в нагульные озера, предназначенные для дальнейшего выращивания и отлова товарной рыбы.

Основными направлениями рыбоводства на озерах Псковской области постепенно становились:

- выращивание жизнестойкой молоди ценных видов рыб в озерных рыбопитомниках;
- создание полносистемных озерных товарных рыбных хозяйств;
- товарное выращивание сиговых рыб в водоемах с естественной ихтиофауной;
- создание маточных стад пеляди.

Еще в середине 1960-х гг. группой исследователей ГосНИОРХ был разработан метод рыбохозяйственного преобразования озер с аборигенной ихтиофауной в озерные рыбопитомники. В 1963–1966 гг. псковские озера Сухлец, Глушак, Чернышок были преобразованы в неспускные питомники по выращиванию сиговых рыб, куда сажались сеголетки массой от 4,7 до 123,5 г. Средний промысловый возврат составил 43,7%, а товарная продукция — 160 кг/га [Терешенков, 1988]. Сравнительный анализ результатов выращивания сиговых рыб в рыбопитомниках Псковской, Ленинградской областей и Карелии показал, что самую низкую товарную продукцию давали сиги-бентофаги (пыжьян, сямозерский сиг, муксун), более высокую — гибриды (пелчир и пелсиг), а самую высокую — пелядь [Терешенков, 1988]. Недостаточное использование сиговыми кормовой базы показало целесообразность включения в поликультуру других объектов рыбоводства с отличающимся характером питания. Особый интерес представляло выяснение возможностей совместного выращивания

сиговых рыб с растительноядными, что позволило бы более эффективно использовать кормовую базу.

В 1960–1970-е гг. делались активные попытки пересадить белого амура, белого и пестрого толстолобиков для товарного выращивания на естественной кормовой базе. Это было обусловлено отсутствием промысловых растительноядных рыб-аборигенов.

Опыты по выращиванию молоди ценных рыб в поликультуре были начаты в оз. Плавущем в 1968 г. В озеро были выпущены личинки пеляди в количестве 45 тыс., а через месяц при прогревании температуры воды до 21,2 °С — 35 тыс. мальков белого амура. В дальнейшем оказалось, что по недосмотру около 5% выпущенных личинок были мальками белого и пестрого толстолобиков. Через год к годовикам растительноядных рыб подсадили 100 тыс. личинок чудского сига. В ходе эксперимента растительноядных рыб подкармливали зерновыми отходами, мягкой водной растительностью и свежескошенными луговыми травами. Осенью 1969 г. был произведен облов озера, который показал, что общая товарная продукция составила 307,8 кг/га, в том числе, по чудскому сигу — 193,5 кг/га, по растительноядным рыбам — 114,3 кг/га. В 1970 г. опыты по совместному выращиванию пеляди и растительноядных рыб были продолжены в Себежском рыбопитомнике. Результаты эксперимента показали, что выращивание в массовых количествах теплолюбивых растительноядных рыб совместно с сиговой молодью вполне возможно в условиях Северо-Запада. Было выявлено, что сеголетки и двухлетки растительноядных рыб по темпу роста почти не уступали пеляди, а иногда и превосходили его [Руденко, Эрик, 1975].

В 1969 г. Псковским отделением ГосНИОРХ было проведено рекогносцировочное обследование 49 озер Псковской области, из которых 24 были рекомендованы рыбохозяйственным организациям для последующих работ по преобразованию их в приспускные озерные питомники. В том же году в такие рыбопитомники было преобразовано несколько озер, в том числе, Заснежье Великолукского района, Боброво и Женское Гдовского района. В течение первого года эксплуатации в питомнике Заснежье (площадь 87 га) было отловлено методом ската 510 тыс. сеголетков пеляди массой до 20 г, а на приспускном озере-питомнике Женском (площадь 36 га) выращено 455 тыс. сеголетков сиговых [Малашкин, 1982]. В 1970 г. Псковским отделением был разработан план мероприятий по преобразованию оз. Белого Гдовского района в приспускной сиговый питомник, начаты работы

по его реализации. План включал очистку озера от медленнорастущих и хищных рыб-аборигенов, расчистку и углубление ручья, вытекающего из озера до р. Желчи, постройку у его вытока железобетонной плотины. Осенью озеро было зарегулировано, а его уровень понижен на один метр с целью создания искусственных заморных условий. Помимо этого, проводилось известкование, внесение минеральных и органических удобрений. После гибели аборигенных рыб озеро стало пригодным для зарыбления ценными видами. Однако первое выращивание прошло неудачно, так как в озеро проникли щука и плотва из близлежащего водоема через пересыхающий ручей [Васильев и др., 1972].

Биотехника выращивания поликультуры посадочного материала ценных рыб, которая отрабатывалась на озерных рыбопитомниках в 1969–1972 гг., оказалась достаточно эффективной. Это послужило основанием для расширения экспериментальной площади озер-питомников АЭПБ и выращивания сеголетков пеляди в озерах-рыбопитомниках Псковрыбпрома и Псковрыбакколхозсоюза.

В 1971 г. в области было построено Чудское нерестово-выростное хозяйство (НВХ). Оно было спроектировано как полносистемное рыбное хозяйство, утвержденное Северо-Западным Управлением рыбной промышленности в качестве карпового рыбопитомника мощностью 4,56 млн сеголетков и 3,65 млн годовиков в год. Уже с начала эксплуатации в прудах Чудского НВХ по решению Министерства рыбного хозяйства наряду с карпом было начато подращивание пеляди и чудского сига. Личинки сига после подращивания в прудах выпускались в Чудское озеро. В 1971 и 1977 гг. в прудах хозяйства пытались подращивать белого амура. С 1972 по 1974 гг. проводились опыты по выращиванию сеголетков из икры судака, привозимой с Куршского залива.

В начале 1970-х гг. лаборатория озерного рыбоводства ГосНИОРХ обосновала методы ведения хозяйства на незаморных озерах Северо-Запада:

а) направленного формирования ихтиофауны с помощью посадок молоди ценных видов рыб на жизнестойких стадиях в поликультуре с одновременным сокращением численности малоценных аборигенных рыб (путем отлова и изъятия икры) и внесением удобрений;

б) однолетнего подращивания поликультуры ценных видов рыб с использованием более крупного посадочного материала, применения удобрений и искусственных кормов [Руденко, 1978].

Опытная проверка первого метода проводилась на двух озерах АЭПБ в 1970–1972 гг., где осуществлялось выращивание пеляди, чудского сига, судака. В порядке эксперимента подсаживались белый амур и пестрый толстолобик (в возрасте 0+ и 1+). Опыты по преобразованию озер с естественным составом ихтиофауны путем вселения молоди ценных видов рыб в поликультуре проводились на озере Кривом. В качестве контрольного использовалось оз. Островито, на котором не проводились мероприятия по сокращению численности малоценных видов рыб и увеличению численности кормовых организмов. Объекты поликультуры подбирались таким образом, чтобы они могли наиболее полно использовать кормовые ресурсы озера и «способствовать изменению экологической обстановки в необходимом для рыбного хозяйства направлении» [Руденко, 1975b, с. 151]. В опытные озера была произведена посадка сеголетков пеляди, чудского сига и судака. В качестве дополнительных видов были посажены сеголетки и двухлетки растительноядных белого амура и пестрого толстолобика. Результаты эксперимента позволили прийти к выводу, что полуэкстенсивные способы ведения хозяйства, включавшие только посадку на нагул ценных видов рыб, позволяют более полно использовать кормовые ресурсы водоемов, увеличить выход продукции в два раза и более, сделать хозяйства рентабельными. Интенсивные методы, включавшие посадку ценных рыб на жизнестойких стадиях в поликультуру, отлов малоценных рыб и изъятие их икры с нерестилищ, внесение минеральных удобрений позволили коренным образом улучшить качественный и количественный состав уловов. В оз. Кривом была получена товарная продукция 97 кг/га столовой рыбы в год, из которых 50% приходилось на долю разводимых видов. Такую высокую рыбопродукцию прежде получали только в обезрыбленных ранее озерах [Руденко, 1975b]. Как отмечала Г.Д. Титова, многолетнее товарное выращивание ценных видов рыб в оз. Кривом позволило увеличить уловы по количеству в 10, а по себестоимости в 26 раз [Титова, 1975].

Опытная проверка второго метода (однолетнего подращивания поликультуры ценных видов рыб с использованием более крупного посадочного материала, применением удобрений и искусственных кормов) проводилась с 1969 по 1972 гг. на трех озерах АЭПБ. Пелядь стала одним из основных объектов в составе поликультуры. Первый опыт товарного выращивания поликультуры рыб был осуществлен на оз. Деменец (площадь 6,6 га) АЭПБ в 1968–1970 гг. В 1968 г. в него вселили 411 шт./га годовиков пеляди мас-

сой 35,8 г и 475 шт./га двухгодовиков карпа массой 143 г. При этом в озере оставались пятилетки карпа от прежних посадок. В результате выращивания товарная продукция составила 303 кг/га, из них пеляди — 28,8 кг/га, карпа — 243,6 кг/га, местных рыб (щука, окунь, плотва и др.) — 30,7 кг/га. Двухлетки пеляди достигли массы 160 г [Руденко, Терешенков, 1975]. Проведенные опыты позволили обосновать бионормативы по однолетнему подращиванию карпа и пеляди в разнотипных мелководных озерах.

В дальнейшем эта методика использовалась специалистами Псковского отделения при расширении поликультуры рыб. Отрабатывая биотехнику выращивания товарной рыбы в озерах с естественной ихтиофауной, специалисты отделения исходили из положения, что вселение достаточно крупного посадочного материала, выращенного в специальных питомниках, должно гарантировать минимальные потери молоди от естественной смертности. К числу важнейших условий были отнесены также правильный подбор водоемов для вселения, гарантирующий интродуцентам благоприятный гидролого-гидрохимический режим и кормовую базу.

Разработка методов ведения интенсивного рыбоводства на озерах проводилась Псковским отделением ГосНИОРХ до начала 1980-х гг. В ходе экспериментальных работ сотрудниками отделения изучались режимы нерестилищ, состояние кормовой базы, состав рыбного населения, трофические связи в ихтиоценозах, анализировались темпы роста молоди, проводился регулярный анализ уловов озер. Как отмечали специалисты ГосНИОРХ Г.П. Руденко и В.В. Покровский, опытная проверка создания рационального рыбного хозяйства на водоемах с естественным составом ихтиофауны показала его высокую эффективность [Руденко, Покровский, 1972].

На основе проведенных исследований с 1972 по 1978 гг. Псковским отделением были разработаны рыбоводно-биологические обоснования на строительство озерных товарных хозяйств: Дедовического, Жижицкого, Себежского, Урывковского, первой и второй очереди Невельского.

В 1972 г. Псковское отделение приступило к исследованиям по теме «Создание маточных стад пеляди в малых озерах Северо-Запада», проводившихся на озерах Кривом, Белом и Островито АЭПБ. На озерах были построены водосливные плотины с рыбозаградителями, расчищены и углублены речки между озерами, для повышения биологической продуктивности внесены минеральные удобрения, проводились мероприятия по снижению численности конкурентов путем интенсивного отлова рыб-

аборигенов. Началась работа по созданию маточных стад пеляди. Для зарыбления использовались сеголетки весом около 20 г. Плотность посадки составляла 300–440 шт./га [Малашкин, 1975]. С учетом накопленного опыта была разработана биотехника создания маточных стад пеляди на малых озерах и получения ее икры для рыбоводных целей, отработаны методы выращивания, отлова, транспортировки и выдерживания в русловых садках производителей. За пять лет (1973–1977 гг.) рыбоводным предприятиям Министерства рыбного хозяйства было передано более 380 млн шт. икры пеляди [Методические указания по созданию маточных стад ..., 1978].

В 1973–1975 гг. на озерных рыбопитомниках разрабатывалась и совершенствовалась биотехника выращивания товарного карпа в поликультуре с пелядью и растительноядными рыбами при трехлетнем обороте на естественных кормах. В итоге был получен наилучший результат выращивания товарного карпа в таких условиях за всю историю озерного рыбоводства в СССР [Малашкин, 1976]. В 1975–1976 гг. научные сотрудники Псковского отделения ГосНИОРХ в сотрудничестве с работниками Псковского рыбтреста на озере Осыно внедрили разработку выращивания рыб в поликультуре (пелядь, чудской сиг и местные рыбы) с использованием минеральных удобрений и проведением комплекса мелиоративных мероприятий.

В 1977–1979 гг. сотрудниками Псковского отделения продолжалось выращивание поликультуры ценных рыб в озерах с аборигенной ихтиофауной, проводились исследования по обоснованию оптимальных размеров и плотности посадки молоди рыб, вселяемых для товарного выращивания в озерах с хищной рыбой. Работы велись на пяти озерах (Рубанково, Беленькое и др.). В ходе работ выявилось, что молодь пеляди значительно выедалась хищниками (в большей степени щукой и окунем, в меньшей — судаком). В мелководных, небольших по площади озерах, щука частично выедала не только молодь, но и крупных особей (длиной до 22 см и массой до 200 г). На основании исследований были обоснованы нормативы размеров и плотности посадки пеляди для вселения в озера с преобладанием щуки, окуня, судака [Малашкин, 1982].

К числу своих достижений за период с 1969 до конца 1970-х гг. Псковское отделение ГосНИОРХ относило:

• разработку биотехники выращивания жизнестойкой молоди на естественных кормах (средняя рыбоводная продукция по озерам–рыбопитомникам составила 330 кг/га);

• усовершенствование биотехники выращивания товарного карпа в поликультуре с растительноядными рыбами и пелядью в озерах с хищными рыбами (при зарыблении озер двухлетками карпа весом 200–350 г с использованием искусственных кормов товарная продукция составила 300 кг/га);

• отработку биотехники создания маточных стад пеляди в озерах с естественной ихтиофауной (на четырех озерах площадью 630 га было создано маточное стадо пеляди численностью 35 тыс. экз.);

• усовершенствование биотехники выращивания, отлова, транспортировки и выдерживания в русловых садках производителей пеляди;

• рационализацию техники заготовки производителей и икры пеляди;

• развитие биотехники выращивания товарной рыбы на естественных кормах в озерах с аборигенной ихтиофауной (при вселении в озера сеголетков пеляди и чудского сига, внесении удобрений и проведении комплекса мелиоративно-рыбоводных работ был получен среднегодовой улов 97 кг/га);

• разработку нормативов и подготовку научных рекомендаций по внедрению методов выращивания молоди сигов в приспускных озерах–питомниках, созданию маточных стад и сбору икры пеляди[10], выращиванию товарного карпа в озерных рыбных хозяйствах с трехлетним оборотом;

• разработку биологических обоснований и рекомендаций по строительству шести озерных товарных хозяйств Псковской области;

• проведение работ по направленному формированию ихтиофауны малых озер, подбору рационального комплекса рыб для нагула на естественных кормах [Малашкин, Дорожкина, 1980; Методические указания по выращиванию молоди сигов ..., 1978; Методические указания по выращиванию товарного карпа ..., 1978; Методические указания по созданию маточных стад ..., 1978; Методы интенсивного рыбоводства ..., 1978].

Следует, однако, отметить, что внедрение научных разработок в производство осуществлялось недостаточно быстрыми темпами. Основной причиной этого было затяжное строительство рыбопитомников и прекращение практики преобразования малых озер в озерные рыбопитомники по причине запрета ихтиоцидов [Малашкин, Дорожкина, 1980].

[10] Позднее обоснованность этих нормативов оспаривалась другими исследователями (см.: Руденко Г.П. Создание племенных маточных стад пеляди в малых озерах Северо-Запада: метод. пособие / Г.П. Руденко. СПб.: ГосНИОРХ, 2004. С. 13.)

Одним из экспериментальных направлений в области стала работа с гибридами сиговых рыб. Подразумевалось, что гибридные формы обладают измененным генотипом, «расшатанной» наследственностью, что делало их более эврибионтными, позволяло легче преодолевать сопротивление новой среды, а значит и проникать в зоны, недоступные для «чистых» форм [Карпевич, 1975, с.77]. Так, в 1974 г. в оз. Рачково АЭПБ были посажены личинки пелчира (гибрид пелядь × чир) в количестве 100 тыс. штук, привезенные из ЦПС «Ропша» с целью выращивания посадочного материала. Результат оказался положительным [Сведения о вселении рыб ..., 2002].

Исследования по акклиматизации гибридных форм рыб проводились и на Пустошкинской экспериментальной базе ГосНИОРХ. Весной 1981 г. в оз. Мостище было высажено на выращивание 98 тыс. личинок гибрида муксун × нельма и 300 тыс. личинок пеляди. Общая плотность посадки составила 32,3 тыс. шт./га. Осенью в озере было отловлено около 20 тыс. сеголетков гибрида средней массой 33,7 г и 44,3 тыс. сеголетков пеляди средней массой 25 г. При неполном облове озера общая рыбопродуктивность по сеголеткам составила 145 кг/га, в том числе, по гибриду — 55 кг/га. В озерах Кривенец и Сопки проводилось выращивание гибрида пелядь х нельма. Сеголетки гибрида в возрасте пяти месяцев в первом озере достигли 108 г, а во втором — 250 г [Волошенко и др., 1982].

Исследования показали, что большую роль в обеспечении пищей пеляди играл режим удобрения, именно многократное введение биогенов обусловливало стабильно высокое развитие зоопланктона. Сеголетки гибрида пелядь × нельма на изменение режима удобрения реагировали значительно слабее пеляди, поскольку переходили на преимущественно бентосный вид питания. Также было выявлено, что повышенная плотность посадки отрицательно сказывалась на росте пеляди [Салазкин, Баранова, 1986; Салазкин, 1987].

В целом, опыты по выращиванию гибридов сиговых рыб в псковских озерах подтвердили высокую пластичность и хорошие продукционные возможности гибридных форм как перспективных объектов озерного рыбоводства для выращивания как в монокультуре, так и поликультуре в озерах Северо-Запада.

В начале 1980-х гг. Псковское отделение ГосНИОРХ вело работы по исследованию более эффективных методов использования малых озер, продолжало работы по внедрению методов интенсивного рыбоводства. Основ-

ными направлениями были: выращивание рыбы в моно- и поликультуре как на естественных кормах, так и с применением искусственных. Так, в оз. Сомино проводилось однолетнее выращивание пеляди на естественных кормах, а в отгороженном заливе Ходчище оз. Островито — выращивание товарного карпа с использованием искусственных кормов. Результаты выращивания пеляди были сравнительно невысокими — промысловый возврат составил 23% [Разработать методы и рекомендации …, 1984]. Работы с пелядью продолжались и в некоторых других озерах. Осенью 1983 г. и весной 1984 г. в оз. Соино были посажены на нагул сеголетки пеляди. Контрольные обловы осенью 1984 г. показали, что средняя масса двухлетков составила 167 г. [Внедрение методов интенсивного …, 1984].

Результаты опытных работ 1981–1983 гг. подвели сотрудников Псковского отделения к созданию новой схемы эксплуатации маточных озер, предназначенных для содержания производителей и ремонтного молодняка рыб, с целью повышения эффективности использования ими кормовой базы, увеличения темпов роста и средней массы. Ее суть сводилась к раздельному содержанию производителей и ремонтного стада и поочередной эксплуатации водоемов. Основное зарыбление и облов каждого из озер должны были проводиться раз в три года. При этой схеме сокращалась потребность в посадочном материале, уменьшалась вероятность травмирования молоди и ремонта во время отлова производителей, повышалась возможность увеличения промыслового возврата [Перминов, Александров, 1988]. Исследователи пришли к выводу, что создание маточных стад целесообразно осуществлять в озерах с естественной ихтиофауной, окончательно признав нецелесообразность предварительного уничтожения ее химическим методом [Изучение состояния воспроизводительной системы пеляди …, 1989]. Были подготовлены рекомендации по дальнейшему комплексному рыбохозяйственному использованию озерно-речной системы с применением усовершенствованных методов выращивания посадочного материала, в том числе, производителей сиговых, и товарной рыбы на естественных и искусственных кормах в озерах с аборигенной ихтиофауной.

С середины 1980-х гг. основное внимание уделялось работам по выращиванию рыбопосадочного материала и производителей сиговых рыб (пеляди и чудского сига) в семи рыбопитомниках. В двух из них выращивались сеголетки племенной пеляди (Себежский пруд и оз. Деменец) с целью получения ремонтного материала. В остальных озерных питомни-

ках выращивались сеголетки пеляди (из инкубированной икры, полученной на Осташковском рыбозаводе) и чудского сига (личинки были получены из Чудского НВХ). В 1987 г. общее количество рыбопосадочного материала на пять озер составило 812,5 тыс. пеляди и 884,0 тыс. чудского сига. Из них наибольшее количество было посажено в оз. Березовое: 540 тыс. пеляди и 540 тыс. чудского сига [Методы эксплуатации малых озерно-речных систем ..., 1987].

Целенаправленные и наиболее крупномасштабные работы по воспроизводству ценных рыб в Псковско-Чудском озере велись с аборигенными видами — судаком, сигом и щукой. Основной целью этих мероприятий было искусственное пополнение популяций в неблагоприятные периоды для естественного размножения или сокращения их численности вследствие превышенного промыслового изъятия. Этому способствовал ввод в эксплуатацию в 1971 г. Чудского нерестово-выростного хозяйства. Так, с 1971 по 1998 гг. в Чудское озеро было выпущено сеголеток сига 9,9 млн шт., щуки — 26,6 млн шт., судака — 30,1 млн шт.

Работы по вселению судака были обусловлены необходимостью пополнения популяции в период низкого уровня его запасов, когда добыча его составляла 8-14 т (не более 0,09% от годового вылова всей рыбы). Зарыбление судаком осуществлялось сеголетками и личинками. Сеголетки подращивались на естественных кормах в прудах Чудского НВЦ (ранее НВХ). Посадки в пруды ЧНВХ судака проводились икрой с Куршского залива Балтийского моря, поскольку аборигенное маточное стадо судака было малочисленным.

Вселение чудского сига осуществлялось как со стороны России, так и Эстонии. Для получения посадочного материала использовалось аборигенное маточное стадо. В зависимости от условий вегетационного сезона, определяющих уровень развития кормовой базы, а также сроков выращивания, средние навески молоди колебались по годам (1971-1998 гг.) от 0,9 г до 16,2 г. Объемы посадок за указанные годы составляли от 30 до 1 462 тыс. шт. Промысловый эффект не определялся [Современное состояние ..., 2007].

Местные виды рыб, в частности, судак и щука, заселялись и в малые озера. Судака вселяли в 1970-1980-е гг. не менее, чем в двадцать семь водоемов икрой и разновозрастным посадочным материалом с целью натурализации и товарного выращивания. Посадочный материал использовался

как от популяций из местных озер, так и других регионов. В большинстве случаев его посадки с целью уплотнения ареала обитания дали положительные результаты. Кроме того, вселенец не только начал активно самораселяться, но и стал в некоторых водоемах вселения одним из ведущих видов промысла. Так, в 33% озер был достигнут промысловый эффект, в 33% получен биологический эффект. В озерах, там, где уже существовало местное стадо, результат был неизвестным. Кроме того, судак проник в шесть соседних озер и расселился там [Сведения о вселении рыб …, 2002]. Изучение результатов зарыбления озер судаком показало, что большой разницы от возраста посадочного материала и его количества нет. Эффект натурализации получен как от икры, так и от разновозрастных производителей. Возможно, образование промысловой популяции было связано с численностью мелкого частика в озерах и некоторыми условиями обитания [Определить приемную емкость …, 2002].

К концу 1970-х гг. выявилось, что запасы щуки восполняются недостаточно эффективно, поскольку в большинстве водоемов площади нерестилищ вида ограничены, особенно в годы низких уровней воды в период весеннего паводка. Между тем была доказана позитивная роль щуки как биологического мелиоратора. В связи с этим специалисты Псковского отделения проводили всесторонние исследования биологии вида в Чудско-Псковском озере, а также отработку биотехники получения рыбопосадочного материала, для чего собиралась икра от производителей щуки Чудского озера. Посадочным материалом служила двухнедельная молодь. В конце 1980-х гг. начали зарыбление личинками щуки некоторых озер, где существовало местное стадо, с целью обновления популяции. В течение 1986–1989 гг. вид вселяли личинками в 19 озер области. За период 1972–1997 гг. объемы посадок достигали до 3 100 тыс. шт. Промысловый эффект не оценивался [Сведения о вселениии рыб …, 2002].

Отдельно следует сказать о работах по поиску новых эффективных форм разведения рыбы, к которым можно отнести эксперименты по выращиванию ценных рыб в садках, установленных в естественных водоемах. С середины 1970-х гг. это стало одним из направлений деятельности ГосНИОРХ. В качестве места проведения опытов по садковому выращиванию рыб в Псковской области было выбрано оз. Ученое Пустошкинской экспериментальной базы. С 1975 г. ГосНИОРХ проводил здесь экспериментальные исследования, выясняя возможности выращивания

сиговых рыб в садках на всех этапах онтогенеза. К задачам опытных работ относились уточнение отдельных звеньев технологий выращивания посадочного материала, изучение процессов быстрого получения посадочного материала в больших количествах, усовершенствование биотехник выращивания. В ходе исследований разрабатывались схемы создания садковых хозяйств применительно к проточным и непроточным озерам. Главными объектами выращивания служили чудской и сямозерский сиги, муксун, рипус. Кроме того, на озере проводились эксперименты по выращиванию ленского осетра, бестера, форели. В качестве посадочного материала использовалась молодь бестера массой 1–3 г, завезенная с Волгоградского и Рогожинского заводов, и молодь ленского осетра с Нарвского завода. По результатам прошедших испытаний положительно зарекомендовали себя такие виды как сямозерский сиг, муксун, рипус [Слуцкий, 1981].

В 1977 г. Псковрыбпром начал выращивание радужной форели на оз. Ороно. Псковское отделение ГосНИОРХ оказывало научно-методическую и практическую помощь в отработке биотехники садкового выращивания форели. В задачи отделения входили:

- изучение условий выращивания;
- проведение расчетов плотности посадки;
- определение суточных доз кормления;
- выявление степени эффективности использования кормов форелью;
- оценка темпа роста форели и продуцирования ихтиомассы в зависимости от абиотических факторов, кормов и режима кормления;
- проведение экспериментальных работ по сбору и инкубации икры форели.

Анализ результатов выращивания форели на оз. Ороно показал, что гидролого-гидрохимический, температурный режим благоприятны для выращивания форели всех возрастных групп. Было доказано, что выращивание форели в условиях Северо-Запада может быть экономически выгодным при высоком техническом оснащении создаваемых хозяйств [Выращивание радужной форели в садках ..., 1981].

В 1983 г. на оз. Островито проводились опыты по выдерживанию производителей форели в садках, сбору и инкубации ее икры, доказавшие возможность создания полносистемных форелевых хозяйств на базе глубоководных водоемов [Разработать методы и рекомендации ..., 1984].

КРИЗИС ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ 1980-Х — КОНЦА 1990-Х ГОДОВ

С 1985 г. экономика СССР, а в ее составе и рыбное хозяйство регионов, вступили в полосу экономических реформ. Принятая Псковской Администрацией в 2013 г. региональная программа развития рыбохозяйственной отрасли определяла процессы, происходившие в рыбном хозяйстве области второй половины 1980-х — 1990-х гг., как кризисный период [Об утверждении государственной программы Псковской области …, 2013]. Действительно, состояние отрасли тех лет имело все признаки кризиса: ослабели и частично утратились механизмы управления, рухнула система регулирования ее развития, предпринимаемые меры по исправлению ситуации носили хаотичный характер, не были обеспечены необходимыми ресурсами.

Из всех направлений рыбного хозяйства области самой пострадавшей оказалась аквакультура (рыбоводство), наиболее зависимая от государственного дотирования. Последствия кризиса для нее носили катастрофический характер, привели к временному исчезновению озерного рыбоводства как составной части регионального рыбохозяйственного комплекса.

Кризисный этап в развитии аквакультуры Псковской области можно разделить на два периода: времени перестройки («горбачевских реформ») и «шоковой терапии» начала 1990 гг., негативные последствия которых определяли состояние рыбоводства вплоть до начала XXI века.

Начатые в 1985 г. первые перестроечные реформы быстро распространились и на сферу аквакультуры. В рамках внедрения концепции хозрасчетного социализма предусматривалось расширение самостоятельности рыбоводных предприятий и учреждений, налаживание их работы на принципах хозрасчета и самофинансирования. Однако, непоследовательные и половинчатые реформы, призванные ускорить внедрение современных достижений аквакультуры, быстро увеличить объемы производства вскоре начали давать обратный результат: деятельность по развитию рыбоводства в СССР стала угасать. Резко сократились акклиматизационные работы и искусственное воспроизводство рыб, стали падать объемы товарного выращивания рыбы. Коллективы предприятий и организаций оказались в сложной и противоречивой ситуации, когда стремительно ослабли административно-командные рычаги, ранее жестко регулировавшие их деятельность, но еще не сформировались действенные рыночные механизмы. Как справедливо считают некоторые исследователи, причинами вырисовывавшегося кризиса стали: неудачи в деятельности некоторых предпри-

ятий, недостаточная материальная база, непродуманные решения о рыбохозяйственной перестройке, в том числе, предоставление широких прав руководителям организаций, ослабление усилий по разработке теоретических и методических вопросов [Карпевич и др., 1989].

Общероссийские тенденции наглядно иллюстрируются развитием ситуации в аквакультуре Псковской области, где помимо перечисленных причин, негативное воздействие оказывали слабая заинтересованность промышленных предприятий, несовершенство технического оснащения рыбхозов, отсутствие квалифицированных кадров, низкая интенсивность лова. Уже в начале восьмидесятых годов высокие темпы развития рыбоводных работ, характерные для предшествующих десятилетий, начали замедляться. В 1983 г. на АЭПБ эксплуатировалось только 216 га из 413,6 га общей водной площади, включенной в программу исследований. Вылов товарной рыбы сократился и составил 72,3 кг/га, из которых разводимые виды занимали 50,3% [Разработать методы и рекомендации ..., 1984].

Нараставший кризис показал, что оптимистические надежды 1960–1970-х гг. на успешную рыбохозяйственную акклиматизацию ценных видов рыб в Псковской области не оправдались. Это же можно сказать и о других регионах Северо-Запада. Например, в Вологодской области «пастбищное выращивание сиговых рыб в поликультуре (пелядь, муксун), проводившееся в 1960–1980-е гг., было сопряжено с рядом экономических рисков и оказалось малоперспективным» [Коновалов, 2015, с. 13].

После 1985 г. начали выявляться разногласия в позициях различных учреждений по выбору объектов акклиматизации и вселения рыб. Так, в 1983 г. Псковским отделением ГосНИОРХ было подготовлено рыбоводно-биологическое обоснование создания Невельского озерного рыбного хозяйства на базе рыбопитомника «Суховарино». Начались работы по его организации: были подобраны нагульные озера для выращивания сиговых и карпа, построены гидросооружения. Однако руководство Псковрыбпрома изменило ранее согласованные планы, отказалось заселять озера ценными видами быстро растущих рыб, приняв решение использовать их для выращивания судака, щуки, снетка и ряпушки. Только питомник выделялся для нагула товарного карпа при трехлетнем обороте. Уже к 1986 г. ни один из рыбхозов практически не функционировал «по причине в отсутствия в области подрядных организаций на проведение строительно-монтажных

работ. Деятельность Пустошкинского рыбозавода ограничивалась лишь добычей рыбы» [Перминов, 1986, с. 21].

В 1988 г. в одном из отчетов Псковского отделения ГосНИОРХ отмечалось, что внедрение методов озерного рыбоводства осуществляется крайне медленно. «В настоящее время на территории Псковской области озерным рыбоводством фактически занимаются только на экспериментальных участках ГосНИОРХ». Но и эта деятельность постепенно сокращалась из-за возникавших проблем, в частности, с поставками рыбопосадочного материала. Например, озера Белое-Максютинское и Соино, планировавшиеся в 1984–1986 гг. к преобразованию в сиговые питомники, из-за отсутствия рыбопосадочного материала не зарыблялись [Внедрение рекомендаций на маточных водоемах …, 1988].

К концу 1980-х гг. из-за аварийного состояния гидросооружений озерные питомники в Псковской области постепенно перестали эксплуатироваться, прекратились работы значительной части выростных прудов Чудского НВХ.

В 1989 г. АЭПБ вышла из состава Псковского отделения ГосНИОРХ, на ее основе было образовано самостоятельное предприятие «Центральная производственная станция по акклиматизации и борьбе с болезнями рыб» (ЦПС). Это сделало проведение отделением экспериментально-опытных мероприятий в области аквакультуры практически невозможным.

Стремительно развернувшиеся в первые годы после развала СССР радикальные изменения экономических отношений привели к окончательному разрушению прежней системы работ по разведению и акклиматизации ценных видов рыб, «в стране практически перестала функционировать система научных подразделений по акклиматизации гидробионтов» [Карпевич и др., 1989, с. 34-35]. К началу 1990-х гг. поступательное развитие товарного рыбоводства в стране прекратилось. Максимальный уровень развития аквакультуры в нашей стране отмечался в 1990 г. [Сытова, 2017]. С 1991 по 1997 гг. произошло обвальное падение производства товарной рыбы — в 3,6 раза. Добыча рыбы во внутренних водоемах снизилась с 503 тыс. тонн в 1990 г. до 224 тыс. тонн в 1994 г., или на 55,5% [Федеральная программа развития рыбного хозяйства …, 1995]. «По объему продукции отрасль была отброшена на позиции двадцатилетней давности» [Экономический анализ деятельности предприятий …, 1999, с. 9]. Причинами стали: отмена государственного дотирования производственных затрат,

диспаритет цен на продукцию товарного рыбоводства и потребляемые производственные ресурсы, неэффективные механизмы кредитования, сократившаяся емкость рынка из-за низкой платежеспособности населения.

Шоковая терапия начала 1990-х гг., разрушившая большинство крупных предприятий Псковской области самым негативным образом повлияла и на региональное рыбоводство. Перестало существовать единственное остававшееся в области Пустошкинское озерное товарное хозяйство[11] с площадью 1,6 тыс. га и плановым заданием по вылову рыбы 350 т [Современное состояние рыбного хозяйства ..., 1999]. Практически прекратилась деятельность по искусственному воспроизводству сиговых рыб, занимавшая значительное место в рыбоводстве области. Так, в 1989 г. Псковрыбхоз выпустил молоди сиговых 0,1 млн штук, а с 1990 г. до 1996 г. выпуск не производился. ЦПС «Алольская экспериментальная база» с 1989 по 1997 гг. молоди сиговых рыб не выпускала вообще. Только с 1998 г. выпуск молоди базой возобновился и составил 0,1 млн штук, в 1999 — 0,2 млн штук [Искусственное воспроизводство промысловых рыб ..., 2000]. С 1991 г. практически прекратились работы даже с местными видами рыб — сигом, судаком, щукой.

Меньше всего в происшедшем следовало винить коллективы псковских рыбохозяйственных организаций и научно-исследовательских учреждений, продолжавших честно трудиться, но оказавшихся бессильными перед обстоятельствами непреодолимой силы.

Проводившаяся с 1992 г. приватизация привела к возникновению частных, главным образом, акционерных обществ. Приватизационное законодательство делало исключение только для рыбохозяйственных предприятий «по охране, воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства, научных организаций» [Федеральная программа развития рыбного хозяйства..., 1995]. Благодаря этому Псковское отделение ГосНИОРХ и ЦПС остались государственными организациями и могли, казалось бы, рассчитывать на федеральную поддержку. Однако эти надежды оказались иллюзорными. Государство — основной донор регионального рыбоводства в годы советской власти — практически полностью прекратило финансирование отрасли. Авторы Федеральной программы развития рыбного хозяйства до 2000 г. вынуждены были констатировать: «С 1994

[11] Речь идет о хозяйствах в зоне действия ГосНИОРХ.

года рыбная отрасль практически не получает государственной поддержки в виде бюджетных ассигнований на капитальные вложения, льготных кредитов, различных видов дотаций и компенсаций, представляемых другим отраслям агропромышленного комплекса..., рыбохозяйственная наука полностью лишена бюджетных ассигнований» [Федеральная программа развития рыбного хозяйства..., 1995].

Псковское отделение ГОСНИОРХ, как и все научно-исследовательские организации отрасли, переживало трудные времена. Средства из бюджета выделялись только на постоянно снижающуюся зарплату сотрудников. Финансирование научно-исследовательских работ теперь могло осуществляться только за счет средств внебюджетных отраслевых источников, прямых договоров с предприятиями и организациями. Ситуация усугублялась увеличением разрыва между низкой реальной заработной платой и высоким уровнем профессионализма работников, особо остро проявлявшимся в сфере научно-исследовательской деятельности, что приводило к переходу специалистов на другую работу. Это привело к сокращению штата сотрудников отделения. Пришлось отказаться от содержания исследовательского судна, переходя в случае необходимости к аренде.

В условиях возникавших рыночных финансово-торговых отношений можно отметить попытки создания некоторыми предприятиями товарных рыбоводных хозяйств. Так, руководство завода керамических конденсаторов «Тиконд» в Пскове планировало создать «стойловый» цех по производству рыбы, где предполагалось выращивать карпа. Малое предприятие «Невель» подало заявку на обследование оз. Верхитно для определения пригодности его к выращиванию товарного карпа в монокультуре, а при возможности в поликультуре с рыбами планктофагами. НПО «Макс» попыталось организовать рыбоводное хозяйство по выращиванию радужной форели бассейновым способом с использованием артезианской воды. Созданная на базе АЭПБ станция по акклиматизации рыб намеревалась установить садковые линии на одном из озер для товарного выращивания форели и осетровых [Оказание научно-методической помощи ..., 1991; Разработка мероприятий по рыбохозяйственному использованию оз. Верхитно, 1991; РБО создания нагульного садкового хозяйства на озерах АЭПБ, 1991; РБО создания рыбоводного хозяйства НПО «МАКС» ..., 1999]. Однако эти немногочисленные попытки, в основном не увенчавши-

еся успехом, не могли изменить ситуацию: в обстановке разрушившихся хозяйственных и технологических связей, многократного повышения цен на материально-технические ресурсы, приводившего к возрастанию себестоимости продукции, хронического дефицита оборотных средств, нарастания взаимных неплатежей, возможности предприятий все более ограничивались.

Поиск путей преодоления кризиса отрасли оказался затяжным. Уже правительством Е.Т. Гайдара начали предприниматься первые, хотя и очень ограниченные, меры по исправлению ситуации. 13 августа 1992 г. было принято правительственное постановление «О неотложных мерах по государственной поддержке рыбного хозяйства Российской Федерации» [1992], призванное спасти жизненно важные структуры отрасли. Министерство финансов обязывалось ассигновать Комитету рыбного хозяйства при Минсельхозе средства на содержание рыбоохраны, учебных заведений и аппарата управления.

18 сентября 1995 г. правительством В.С. Черномырдина была утверждена Федеральная программа развития рыбного хозяйства Российской Федерации, в которой пересматривались некоторые шаги, предпринятые в разгар «шоковой терапии». В программе подчеркивалось, что решение многих возникших проблем «немыслимо без действенного участия государства, в том числе, в создании льготных условий в области налогообложения, кредитования и таможенной политики, выделения дотаций на топливо, в организации реализации рыбной продукции». Отмечалось также, что увеличение уловов в пресноводных водоемах может быть достигнуто в перспективе лишь за счет различных форм аквакультуры, «наиболее эффективным направлением пресноводной аквакультуры является товарное рыбоводство» [Федеральная программа развития рыбного хозяйства ..., 1995]. Программа ориентировала региональные администрации на всемерную поддержку создания в отрасли мелких и средних предприятий различных форм собственности. Однако большинство предложений, содержавшихся в Программе, оказалось нереализуемым в условиях продолжавшегося экономического кризиса, логическим завершением которого стал дефолт августа 1998 г.

Только в начале XXI века появились первые реальные признаки выхода из затянувшегося кризиса. Но это произошло уже за пределами хронологических рамок нашего исследования.

***

Таким образом, в рамках рассматриваемого периода цели, направления и масштабы рыбоводных работ в регионе менялись по мере развития теоретических знаний и накопления практического опыта. В соответствии с этими изменениями достаточно четко выделяются следующие этапы в развитии озерного рыбоводства в регионе.

• **1946–1948 гг.** Для этих лет характерно переселение местных видов рыб в малые озера для «уплотнения» ареала и повышения их рыбопродуктивности. Сохранялись характерные для довоенных лет ошибки: непродуманный подбор озер и объектов переселения, зарыбление нежизнестойким посадочным материалом, в основном, икрой и личинками, отсутствие четкого плана рыбоводных мероприятий. Основные работы проводились на озерах Великолукской области.

• **1948–1957 гг.** Было создано Великолукское отделение ВНИОРХ, что позволило значительно повысить научный уровень и качество проводимых работ: выбор озер стал проводиться на основе предварительного изучения, основные объекты для интродукций и переселения подбирались с учетом их экологии в рамках разработанной специалистами отделения классификации озер. Преобладало переселение местных видов, начались работы по акклиматизации пеляди с целью натурализации и формирования самовоспроизводящихся промысловых популяций.

• **1958–1968 гг.** В результате объединения Великолукской и Псковской областей Великолукское отделение ВНИОРХ было реорганизовано в Псковское отделение ГосНИОРХ, ставшее главным центром научно-прикладных работ региона. Важным событием явилась организация при отделении в 1959 г. Алольской научно-экспериментальной базы для опытной проверки теоретических положений. Основным направлением рыбоводной деятельности стала широкая акклиматизация ценных видов рыб с целью натурализации: увеличилось количество видов интродуцентов, возросло число водоемов, на которых велись работы, куда вошло и Чудско-Псковское озеро.

• **1968 — середина 1980-х гг.** Характеризовался поисками наиболее эффективных моделей интенсивного рыбоводства, наиболее масштабными работами. Увеличился спектр объектов акклиматизации, значительно возросли объемы посадок и количество озер. Произошла переориентация акклиматизационных мероприятий на выращивание жизнестойкой

молоди, товарной рыбы и создание маточных стад ценных видов. Отрабатывались биотехники разведения наиболее перспективных видов рыб и методика организации интенсивных озерных товарных хозяйств. Повысилось качество научно-исследовательской деятельности, расширился круг изучаемых проблем и экспериментальных направлений, углубилось исследование отдельных аспектов биологии рыб.

• **Вторая половина 1980-х — конец 1990-х гг.** Характеризуется переходом отрасли к рыночной системе хозяйствования. Происходило постепенное снижение объемов акклиматизационных и рыбоводных работ. К концу 1990-х гг. рыбоводство в регионе находилось в состоянии глубочайшей депрессии.

Начиная с 1945 г. количество интродуцентов выросло до 19 видов из четырех семейств: осетровых (ленский осетр), карповых (белый амур, белый толстолобик, пестрый толстолобик, амурский сазан, серебряный карась, севанская храмуля), сиговых (рипус, сиг обыкновенный, байкальский омуль, баунтовский сиг, сиг-пыжьян, чудской сиг, муксун, чир, пелядь, кубенская нельма), лососевых (радужная форель, намайкуш). Кроме того, известно о работах с пятью гибридными формами осетровых, карповых, сиговых (бестер, амурский сазан х карп, муксун х нельма, пелядь х нельма, пелчир).

Местные виды–переселенцы включали шесть видов, относившихся к шести семействам: угревых (угорь), карповых (лещ), щуковых (щука), корюшковых (снеток), сиговых (ряпушка), окуневых (судак).

Экспериментальные мероприятия по выращиванию рыб в садках, установленных в озерах, проводились с 11 видами и гибридными формами: невским лососем, сигом-пыжьяном, многотычинковым (сямозерским) сигом, чудским сигом, муксуном, рипусом, форелью, гибридами муксуна х нельмы, пеляди х нельмы, пелчиром, бестером. Была доказана возможность создания рентабельных садковых хозяйств на озерах.

К достижениям рыбоводных работ в области товарного выращивания рыбы можно отнести создание и внедрение в практику:

• моделей интенсивных озерных хозяйств с однолетним и многолетним выращиванием товарной рыбы в поликультуре с естественной ихтиофауной;

• биотехники товарного выращивания сиговых рыб в поликультуре;

• биотехники организации маточных стад пеляди в озерах с естественной ихтиофауной;

• биотехники выращивания жизнестойкого посадочного материала в озерных питомниках.

***

Резюмируя вышеизложенное, представляется возможным выделить следующие положения:

1. С середины 40-х до середины 80-х гг. XX века на территории Псковской области государственными организациями проводилась значительная работа, направленная на увеличение и улучшение качества рыбных запасов в озерах путем искусственного воспроизводства и товарного выращивания ценных видов рыб.

2. Ключевым событием в развитии рыбоводства региона стало открытие Великолукского филиала ВНИОРХ, позже преобразованного в Псковское отделение ГосНИОРХ, внесшего значительный вклад в отработку и внедрение биотехник выращивания ценных видов рыб.

3. На протяжении всего рассматриваемого периода значительно расширилась география проводимых работ. Общее количество озер области, на которых осуществлялись вселение и акклиматизация рыб, составляло около 200.

4. Постепенно возрастало число направлений рыбоводной деятельности. К опытам по пересадке рыб добавились мероприятия по искусственному воспроизводству ценных видов, внедрению интенсивных методов выращивания товарной рыбы.

5. Пересадки рыб проводились в рамках реконструкции ихтиофауны путем: а) акклиматизации в Чудско-Псковском водоеме и малых озерах ценных видов из других ареалов, и б) переселения местных видов в пределах естественного ареала.

6. Направления рыбохозяйственной акклиматизации проводились в регионе:

• с целью натурализации рыб в водоемах вселения;

• с целью товарного выращивания без естественного воспроизводства вселенцев (в том числе, выращивание жизнестойкой молоди в рыбопитомниках и создание маточных стад акклиматизантов).

7. Вопреки ожиданиям в большинстве случаев натурализации и создания самовоспроизводящихся стад ценных рыб достигнуть не удалось. Исключение составили: серебряный карась, полностью натурализовавшийся и давший биологический и промысловый эффект в большинстве озер, а также отдельные местные виды рыб — щука, судак и угорь, прижившиеся в зарыбляемых водоемах и, в некоторых случаях, саморасселившиеся по другим озерам.

8. Опытно-экспериментальные работы показали, что возможно создание маточных стад и выращивание ценных видов до товарного состояния в специально подготовленных озерах. При этом было доказано, что получение рентабельных результатов зависит от тщательного соблюдения технологий, требует больших ресурсов и возможно только при значительной государственной поддержке.

9. Административно-командные методы, господствовавшие в экономике, оказывали на развитие аквакультуры страны и региона двоякое воздействие. Среди положительных моментов можно выделить: значительное гарантированное финансирование, создание системы научно-исследовательских организаций, участие в работах ведущих рыбоводных учреждений страны (Главрыбвод, ЦАС). К негативным сторонам относились: пренебрежение экологическими аспектами при проведении экспериментальных работ, бюрократизация принятия решений, медленное внедрение достижений теоретической науки и инноваций в практику, погоня за цифровыми показателями, стремление отчитаться о положительных результатах даже при их отсутствии, слабое стимулирование работников, и как следствие, недостаток их инициативы.

10. С середины 1980-х до конца 1990-х гг. происходило разрушение региональной системы рыбоводства, прошедшее два этапа: периода «перестройки» с введением элементов «хозрасчетного социализма» и радикальных реформ «шоковой терапии» (перехода к рыночной экономике).

ГЛАВА 4. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ ОБЗОР ИНТРОДУКЦИЙ ЦЕННЫХ ВИДОВ РЫБ

В обзор не вошли данные о переселениях местных видов, за исключением чудского сига — эндемика Чудско-Псковского озера, поскольку ареал его обитания ограничивается этим водоемом.

Следует отметить, что главной целью настоящего обзора является не точное воспроизведение количества пересадок и объемов зарыблений, но попытка проследить тенденции, масштабы, результаты и проблемы, возникавшие при проведении рыбоводных работ. Приведенные в тексте и таблицах материалы представляют осуществленные зарыбления не полностью, поскольку далеко не все сведения нашли отражение в публикациях и архивных материалах.

В таблицы внесены озера, расположенные преимущественно в границах современной Псковской области.

Материалы изложены в форме краткого описания работ с каждым отдельным видом. Структура описания включает:

- русское и латинское название вида или формы;
- ареал обитания, размеры, особенности биологии вида или формы, основания для интродукции;
- обзор выполненных работ;
- результаты интродукций.

Таксономический список видов (Приложение Б) и порядок расположения описаний составлены в соответствии с классификацией Н. Богуцкой и А. Насеки [2004]. При описании видов использовались работы: Атлас пресноводных рыб России [2003], Промысловые рыбы России [2006], Кудерский [2015].

СЕМ. ОСЕТРОВЫЕ — ACIPENSERIDAE BONAPARTE, 1832

Осетровые — семейство ценных промысловых рыб из отряда осетрообразных (Acipenseriformes). Проходные и жилые промысловые рыбы, распространенные в водах Северного полушария, такие как осетр, стерлядь, севрюга, белуга, шип. Мясо и икра высоко ценятся. До 1960 г. акклиматизационные работы в России выполнялись преимущественно со стерлядью, отмечались лишь единичные попытки по расселению сибирского осетра [Кудерский, 2015а]. Шестидесятые — семидесятые годы XX века стали периодом интенсивного использования осетровых как объектов акклиматизации. В Псковской области предпринимались попытки акклиматизировать сибирского осетра, стерляди, а также проводились опыты по садковому выращиванию гибрида белуги и стерляди–бестера.

1. Сибирский осетр *Acipenser baerii* Brandt, 1869

Крупная, жилая, частично полупроходная донная рыба, весь жизненный цикл которой проходит в пресной воде. Обитает во многих реках Сибири от Оби до Колымы. В европейской части России отсутствует. Может достигать длины до трех метров, массы до 100 кг (обычно не более 65 кг; в реках Восточной Сибири значительно мельче — обычно не более 16–20 кг). По характеру питания — бентофаг с низкой избирательностью. Ценная промысловая рыба, объект товарного осетроводства. В качестве наиболее пригодной для акклиматизационных работ и товарного выращивания в условиях Северо-Запада была выбрана популяция осетра из р. Лены — вид, для которого привычны суровые условия обитания. Он неприхотлив в выборе пищи, легко приспосабливается к температурному режиму, обладает большими потенциальными возможностями роста. Кроме того, в отличие от других форм ленский осетр созревает раньше — в 11–12 лет. Предполагалось, что благодаря совокупности этих факторов при переносе в более благоприятные температурные условия и при достаточной обеспеченности кормом будет достигнут высокий темп его роста и раннее половое созревание.

С 1964 по 1981 гг. проводились интродукции ленского осетра в Чудско-Псковское озеро с целью натурализации (табл. 4).

По некоторым данным на протяжении конца 1970-х — начала 1980-х годов «в Псковско-Чудском озере регистрировались многочисленные случаи попадания осетров в орудия лова» [Кудерский, 2015а]. Так, приводя данные

об ихтиофауне озера, Ф.Т. Малышев отмечал, что в течение года вылавливаются по 2–3 экземпляра Один из выловленных четырехлетних осетров достиг длины 56 см и массы 1 590 г [Малышев, 1982]. В 1981 г. было отмечено 33 таких случая [Бердичевский, 1983]. Однако, в последующие годы случаи вылова вселенцев не регистрировались. Не наблюдалось и естественного размножения осетров в озере, т.е. натурализации не произошло.

Таблица 4. Интродукции ленского осетра в Чудско-Псковское озеро [Кудерский, 2015]

Год вселения	Посадочный материал	Количество (шт.)
1964	сеголетки	3 233
1977	сеголетки	63 000
1978	сеголетки	13 400
1979	молодь	13 400
1980	сеголетки	8 420
1981	сеголетки	2 500

В середине 1970-х годов проводился эксперимент по выращиванию ленского осетра в садках на оз. Ученое ПЭБ. Он подтвердил, что начальная посадка молоди массой 5–7 г возможна при плотности до 200 шт./кв. м. При сравнении двух режимов кормления было установлено, что девятиразовая выдача корма не дает видимого эффекта по сравнению с трехразовой. Опыты выявили преимущество мелкосетчатых садков по сравнению с реечными. Выживаемость двухлетков составила 54% (значительный отход рыбы был обусловлен заболеванием осетров в середине лета). В период зимовки выживаемость сеголетков составила 81%. На основании эксперимента был сделан вывод, что товарное выращивание ленского осетра в садках в условиях Псковской области возможно [Николаев, 1978].

Некоторые авторы, продолжая считать вид весьма перспективным для акклиматизации, причинами ее неудачи называли малое количество вселений [Лебедев и др., 1975]. Кудерский, обобщая основные причины неудовлетворительных результатов натурализации сибирских осетров, выделяет следующие: недостаточная продолжительность работ по вселению, малое количество выпускаемого посадочного материала, использование для зарыбления нежизнестойкой молоди, отсутствие достаточных по площади речных участков, пригодных для нереста вида, антропогенное воздействие на водные объекты [Кудерский, 2015с]. Возможно, сюда можно

добавить браконьерский лов, не позволявший осетрам достигнуть товарных размеров.

2. Стерлядь — *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758

Стерлядь обитает в бассейнах рек, впадающих в Каспийское, Азовское и Черное моря, в р. Северная Двина и ее главных притоках Сухоне и Вычегде; широко распространена в бассейнах Оби и Енисея. Жилая речная рыба, самая мелкая среди осетровых. Ее длина достигает 1,0-1,25 м, масса — не больше 16 кг, обычно менее 8. Продолжительность жизни — до 26-27 лет.

Стерлядь — одна из первых рыб, использовавшихся для акклиматизации в водоемах России. Встречающееся в литературе самое раннее указание по этому вопросу относится к 1763 г., когда в р. Неву было выпущено 1800 особей средней длиной около 32 см [Кудерский, 2015с]. С тех пор попытки акклиматизации этой рыбы предпринимались неоднократно.

На территории региона после 1917 г. работы по акклиматизации стерляди проводились на р. Западная Двина. Пиковки (молодь массой 90-100 г) северодвинской стерляди вселялись в эту реку в 1948 г. в количестве 1 415 шт., в 1951 г. — 1 001 шт., в 1952 г. — 900 шт. В 1948-1956 гг. в р. Западной Двине и Рижском заливе было поймано свыше 160 шт. стерляди, из которых наибольшим был вес особи около 3 кг. Отмечались также случаи вылова молоди, что дало основание для предположения о размножении вселенца в реке [Кудерский, 2015с]. О положительных результатах акклиматизации стерляди говорил Абросов: «стерлядь натурализовалась, … однако обитает, главным образом, в низовьях реки» [Проверка результатов акклиматизации …, 1950]. Однако позднее выявилось, что эксперименты не увенчались успехом.

В целом, по мнению Кудерского [2015с], стерлядь как объект акклиматизации, рассчитанный на формирование самовоспроизводящихся промысловых стад, не оправдала ожиданий. К основным причинам этого он относил ограниченность в реках как кормовых ресурсов, так и нерестовых площадей.

3. Бестер (H*uso huso* x *Acipenser ruthenus*)

Еще одним примером рыбохозяйственной акклиматизации осетровых стал эксперимент по выращиванию бестера (межродового гибрида

белуги со стерлядью) в садках на оз. Ученом. Бестер был впервые выведен в СССР в 1952 г. в Тепловском рыбопитомнике Саратовской области. Является ценным быстрорастущим объектом пресноводной аквакультуры, способным созревать даже в условиях водоемов с непроточной водой. Хорошо адаптируется в различных условиях, сочетая быстрый рост белуги и раннее созревание стерляди. Плодовит. Высокая выживаемость молоди бестера, широкий диапазон его экологической адаптивности привлекли внимание к нему как потенциальному объекту разведения на Северо-Западе.

Целью эксперимента было выяснение эффективности выращивания бестера в садках в условиях Псковской области. В 1976 г. из Рогожинского рыбоводного завода (Ростовская область) на Пустошкинскую экспериментальную базу была завезена и высажена в десять садков молодь бестера в количестве 5 000 штук средним весом 0,8 г. Температура воды в момент высадки была 17 °С. Плотность посадки составила 200 шт./кв.м. Внешнее состояние молоди было хорошим, однако через час после высадки началась ее массовая гибель. Значительный отход продолжался в течение месяца и составил 81%. Затем он пошел на спад и прекратился. Точных причин массовой гибели установить не удалось, но в качестве объяснения было выдвинуто предположение, что она стала следствием перевозки и трудностей привыкания к искусственному корму. Данные эксперимента позволили высказать следующие предположения: молодь бестера можно выращивать при высоких плотностях посадки, однако вопрос об оптимальной плотности требует дальнейшего изучения; выращивание сеголетков при исходном весе менее 3 г в условиях Псковской области неэффективно из-за низкой выживаемости [Николаев, 1978а]. Дальнейшие работы позволили скорректировать начальную плотность посадки и определить наиболее оптимальный вид садков. Садковые линии были установлены в озерах с незначительной проточностью на глубине 3–6 м. Температура в период выращивания составляла 10 °С — 20 °С. Опыты проводились при различных плотностях посадки и режимах кормления. В качестве корма применялась пастообразная смесь на основе селезенки или рыбного фарша с добавлением муки, отсева форелевых гранул, кормовых дрожжей, фосфатидов, премикса. При этом выявилось, что в сетчатых садках темп роста рыб в 2 раза выше, а кормо-

вой коэффициент в 4 раза меньше, чем в реечных. Средняя масса рыб к концу третьего лета достигла 950 г, выживаемость составила 95%. Зимовка была успешной — выживаемость сеголетков равнялась 90%, а двухлетков — 99% [Николаев, 1978b].

Проведенные работы показали, что садковое выращивание товарного бестера в условиях Псковской области возможно, однако наиболее острые вопросы перевозки и начального подращивания требовали дальнейшего изучения.

Итоги выращивания осетровых

Немногочисленные попытки натурализации осетровых в регионе закончились неудачей. В то же время, эксперименты по садковому выращиванию на оз. Ученом продемонстрировали потенциал индустриального рыбоводства для работы с видами рыб этого семейства.

СЕМ. КАРПОВЫЕ — CYPRINIDAE BONAPARTE, 1832

Карповые — семейство лучеперых рыб из отряда карпообразных (Cypriniformes). Распространены по всей Земле, кроме Южной Америки, Австралии и Антарктиды. Насчитывают более 1 600 видов. Проходные, полупроходные и жилые формы. Некрупные рыбы длиной 20–40 см, хотя некоторые виды (белый амур, толстолобики, сазан, усач) достигают длины одного метра и более. Некоторые виды являются объектами промысла и искусственного разведения.

В водоемах Псковской области проводились работы по рыбохозяйственной акклиматизации шести видов карповых рыб — сазана, серебряного карася, севанской храмули, белого амура, белого и пестрого толстолобиков.

1. Севанская храмуля — *Varicorhinus capoeta sevangi* (Filippi, 1865)

Пресноводная рыба, эндемик озера Севан (Армения). Населяет преимущественно прибрежные хорошо прогреваемые и богатые растительностью зоны, вплоть до глубины 10 м. Зимой перемещается в котловины глубиной 30–40 м. Представители вида достигают в длину более 50 см и массы около 3 кг. Может достигать возраста 24 года, средний возраст при естественной смертности составляет 14—16 лет. Ценный объект местного промысла.

В качестве одной из причин опытов по искусственному воспроизводству храмули можно выделить сокращение популяции в естественно ареале. В процессе понижения уровня озера условия размножения, развития икры и выживаемости молоди на ранних стадиях онтогенеза у храмули ухудшились, в связи с чем эффективность ее естественного воспроизводства снизилась.

В 1976 и 1978 гг. на озере Плавущем АЭПБ были предприняты попытки выращивания посадочного материала храмули из оз. Севан. Было выпущено соответственно 24 тыс. и 30 тыс. личинок. Озеро предварительно обрабатывалось ихтиоцидом в 1959 г. Результат оказался отрицательным [Сведения о вселении ..., 2002].

Следует отметить, что опытное выращивание севанской храмули в эти годы проводилось и в прудах питомника Ропша. Темп роста вселенца оказался замедленным [Волошенко и др., 1979]. Вид не был рекомендован для акклиматизационных целей.

2. Белый амур *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844)

Белый амур в России встречается в среднем и нижнем течении Амура, в устье Сунгари, Уссури и оз. Ханка. Стенофаг, питается в основном высшей водной растительностью. В бассейне Амура достигает длины 1,2 м и массы 32 кг. Отличается быстрым ростом. Мясо обладает высокой пищевой ценностью и содержит от 5,2 до 6,7% жира. Наряду с карпом является одним их важнейших объектов прудового рыбоводства, особенно в поликультуре с другими растительноядными рыбами — белым и пестрым толстолобиками.

Первый (неудачный) опыт переселения белого амура в регионе был предпринят в 1949 г., когда с Дальнего Востока было привезено и посажено в один из прудов Пореченского прудового хозяйства Великолукской области 56 белых амуров. Весной в этот же пруд было помещено на нагул 5600 годовиков гибрида амурского сазана и карпа. Осенью при облове пруда было поймано 49 амуров. Затем рыбы были пересажены в зимовальный пруд. Весной 1950 г. при спуске этого пруда было выловлено 46 амуров, на нагул был пересажено 36 рыб. При осеннем облове было выловлено всего два экземпляра. Гибель амуров исследователи связывали с возможной эпизоотией [Абросов, Бауер, 1955]. Тем не менее, был сделан вывод, что белый амур яв-

ляется перспективным видом для выращивания в условиях средней полосы России.

Работы с белым амуром возобновились в 1960-е гг. Вселение его выполнялось, в основном, одновременно с интродукциями белого и пестрого толстолобиков, в одни и те же водоемы, но при иных плотностях посадки. Интродукции этих видов обосновывались необходимостью наиболее полно использовать кормовые ресурсы озер, включая водные растения. Остановимся более подробно на экспериментах по вселению белого амура совместно с толстолобиками.

В 1968 г. в оз. Плавущем проводились опытные работы по совместному выращиванию пеляди, белого амура, пестрого и белого толстолобиков. В мае в озеро выпустили 45 тыс. личинок пеляди (10 тыс. шт./га), в июне подсадили 35 тыс. мальков белого амура (7,78 тыс. шт./га) средним весом 0,1 г. В партии мальков белого амура оказалось около 10% белого и пестрого толстолобиков. Выпущенная молодь росла сравнительно хорошо. В 1969 г. в поликультуру добавили чудского сига (100 тыс. личинок). Годовики белого амура замедлили темп роста, что экспериментаторы объясняли невысокой температурой воды и недостатком корма. После того, как годовиков стали подкармливать зерновыми отходами и мягкими водными растениями, они стали набирать вес. К концу лета средний вес двухлетков белого амура оказался 155,4 г, пестрого толстолобика — 412 г, белого толстолобика — 128 г, а сеголетков чудского сига — 26,6 г. Товарная продукция за 1969 г. составила по растительноядным рыбам 133,2 кг/га, по чудскому сигу — 193,5 кг/га. Промысловый возврат по растительноядным рыбам — 13,5%, по чудскому сигу — 32,7% [Руденко, 1971].

В 1969 г. на Пустошкинской экспериментальной базе проводились работы по совместному выращиванию белого амура и пестрого толстолобика. Сначала личинки подращивались в искусственных емкостях, часть которых была установлена в отапливаемых помещениях, а часть — в неотапливаемых. Уже через 10 дней после начала опыта бóльшая часть личинок в неотапливаемых помещениях погибла. В отапливаемом помещении личинки были подвижны и заметно выросли, и к концу окончания опыта подавляющее большинство личинок белого амура и пестрого толстолобика завершили развитие и достигли первого и второго малькового этапа. Выживаемость молоди при плотностях посадки 25-37 шт./л составила 27–35%. При прогреве воды до 18–20 °С

подрощенная молодь была выпущена в озера Мостище, Окуневец и Белое. Осенью был проведен облов озер, в результате чего был отловлен единственный экземпляр пестрого толстолобика. Белый амур, напротив, неоднократно наблюдался и показывал неплохие темпы роста в 1970–1973 гг. [Попов, 1975].

В 1969 г. в озеро Кривое были выпущены на нагул 1,7 тыс. экземпляров двухлетков белого амура и 200 экземпляров белого и пестрого толстолобиков. Начиная с весны 1970 г. в прибрежной зоне оз. Кривого регулярно один раз в месяц проводились контрольные обловы небольшим неводком, однако трехгодовики растительноядных рыб ни разу не были пойманы. В октябре 1970 г. сеголетков растительноядных рыб посадили в залив Ходчище, отгороженный от озера Островито деревянной плотиной, в количестве 1 000 шт./га белого амура и 500 шт./га белого толстолобика. Предварительного облова местных рыб не проводили. Кроме того, в залив выпустили на однолетний нагул двухлетков карпа в количестве 1 080 шт./га и сеголетков пеляди в количестве 100 шт./га. В контрольных уловах весны 1971 г. растительноядные рыбы вновь отсутствовали. Отрицательные результаты двухлетнего выращивания растительноядных рыб потребовали более глубокого изучения неблагоприятных факторов среды. После интенсивного облова водоемов с целью устранения хищных рыб в октябре 1971 г. в залив Ходчище вновь выпустили сеголетков белого амура в количестве 80 шт./га, сеголетков пестрого толстолобика — 13 шт./га, а также двухлетков карпа в количестве 600 шт./га. Уже через 18 часов после выпуска рыб был проведен контрольный облов, в результате которого выявилось, что хищные рыбы были обловлены не полностью. В желудках щук (16 экз.) было обнаружено 47 экземпляров белого амура и 41 — пестрого толстолобика. В желудках окуня также находилась молодь растительноядных рыб. Данный эксперимент показал, что товарное выращивание растительноядных рыб в условиях Северо-Запада возможно только в специально подготовленных водоемах, где полностью отсутствуют хищные рыбы — щука и окунь [Руденко, Терешенков, Негоновская, 1975].

Для проверки данной гипотезы в 1972 г. был проведен опыт товарного выращивания растительноядных рыб в оз. Деменец, замкнутом водоеме, почти полностью свободном от местной ихтиофауны в результате зимне-

го замора. В мае в озеро были выпущены на однолетний нагул годовики белого амура (54 шт./га), пестрого толстолобика (70 шт./га) и двухлетки пеляди (121 шт./га). При этом выпущенные особи были крупнее, чем в предыдущих попытках. К концу сезона выращивания рыбы достигли товарных размеров. Товарная продукция составила 101 кг/га, из них по растительноядным рыбам — 28 кг/га. И это при том, что нормальному проведению опыта мешал браконьерский лов [Руденко, Терешенков, Негоновская, 1975].

С 1966 по 1978 гг. белый амур вселялся в 15 малых озер Псковской области частично с целью натурализации (пять озер), но главным образом, для товарного выращивания на естественной кормовой базе. Посадки белого амура проводились разновозрастным посадочным материалом, включая личинок, годовиков и двухлетков одноразово, двухразово или трехразово. Положительный результат был получен только в отдельных специально подготовленных питомниках и нагульных озерах, куда вселялись двухлетки. Полового созревания не отмечалось ни в одном случае.

В 1972 г. в Псковско-Чудское озеро было выпущено 4 тыс. шт. белого амура [Определить приемную емкость ..., 2002].

В 1970-е гг. в северной части Чудско-Псковского озера, не затронутом опытами, было поймано 2 особи белого амура, однако они, судя по всему, были беглецами из близлежащих прудов [Псковско-Чудское озеро, 2012].

3. Серебряный карась *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)

Пресноводная, теплолюбивая рыба, способная жить в прудах и мелких, легко прогревающихся водоемах. Неприхотлив, выносит очень малое содержание кислорода в воде. Естественный ареал охватывает Китай, Японию, острова Тайвань и Хайнань. В настоящее время широко расселен человеком за пределы своего ареала. В России обитает повсеместно. Образует формы, различающиеся темпом роста и высотой тела. Достигает максимальной длины 45 см и массы более 1 кг, обычно не больше 20 см и 350 г. Живет до 14–15 лет, обычно 7–10 лет. Эврифаг, в пище преобладает зообентос, детрит, зоопланктон. В новых водоемах способен быстро наращивать численность. Относится к самым успешным инвазионным видам Европы [Самые опасные инвазионные виды России, 2018].

В конце 1940-х — нач. 1950-х гг. серебряный карась заселялся, как минимум, в девять малых озер региона с целью натурализации (табл. 5). Посадки производились одноразово, за исключением оз. Кодосно, где вид интродуцировался дважды. В качестве посадочного материала использовались сеголетки и производители.

Таблица 5. Заселение малых озер Великолукской области серебряным карасем в конце 1940-х — начале 1950-х гг. [Бурмакин, 1963]

Озеро	Год вселения	Посадочный материал	Количество (шт.)
Грядцы	1951	производители	640
Демя	1953	сеголетки	25 000
Заликовье	1950	сеголетки	2 600
Кодосно	1949 1949 1951	сеголетки производители сеголетки	51 290 597 52 500
Коложа	1948	производители	495
Кудо-Воскресенское	1951	производители	160
Кудо-Полехновское	1954	производители	125
Соломенное	1954	сеголетки	2 400
Яссы	1951	производители	160

При проверке результатов выявилось, что ни в одном из озер натурализации не произошло, в трех случаях (оз. Грядцы, Кодосно, Коложа) было отмечено присутствие золотого карася.

В 1960-е — 1980-е гг. серебряный карась заселялся более, чем в 80 малых озер области с целью натурализации и товарного выращивания, при этом наблюдались случайная акклиматизация (более 12) и саморасселение (32). Например, в некоторые озера Себежского района вид попал в процессе зарыбления карпом, где образовал самовоспроизводящиеся популяции [Программа работ по воспроизводству водных биоресурсов ..., 2007]. В 26 озерах вид полностью акклиматизировался, был достигнут промысловый эффект. В 39 случаях состоялся биологический эффект. Приблизительно в конце 1990-х гг. вид саморасселился в Чудско-Псковском озере, где в настоящее время отчасти вытесняет обыкновенного карася в открытой части водоема.

В электронной базе данных озер Псковской области серебряный карась отмечен более, чем в 50 озерах.

4. Сазан *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758)

Пресноводная рыба. Естественный ареал разорван и представлен двумя частями, расположенными в Понто-Каспийском и Амурском бассейнах. Жилой сазан круглый год обитает в определенных местах водоема, не совершая больших миграций. Предпочитает медленно текучие воды рек и озер. Одна из самых неприхотливых и живучих рыб. Половой зрелости достигает в 3–5 лет, при благоприятных условиях может стать половозрелым на втором году жизни. Высокая плодовитость, хороший темп роста, неприхотливость сазана стали причинами его выбора в качестве объекта рыбоводства. Сазан является исходным видом для ряда культурных форм — карпов, среди которых различают зеркального, чешуйчатого и голого.

Акклиматизация сазана (карпа) в озерах региона осуществлялось по двум направлениям: интродукция с целью натурализации, товарное выращивание на естественных кормах по схеме нагульного рыбоводства. В 50-60-е гг. XX века проводилось также прудовое выращивание, которое, однако не входит в рамки нашего исследования.

В 1947–1951 гг. Севзапрыбводом проводились работы по интродукции амурского сазана в Псковское озеро с целью натурализации. В связи с этим Министерством рыбной промышленности западных районов СССР был издан приказ № 359 от 20 ноября 1947 г. «О запрещении вылова сазана в бассейне Псковско-Чудского озера» [(РГАЭ. Ф. 9242, оп. 1, д. 176, л. 79]. За период 1947–1950 гг. в устье р. Великой у д. Большая Листовка было выпущено 147 230 сеголетков и 6 400 двухлетков сазана. Всего с 1947 по 1951 гг. в Псковское озеро было выпущено 207 192 сеголетка и 7 580 двухлетков амурского сазана, выращенного в прудовых хозяйствах Новгородской области и Карельского перешейка [Бурмакин, 1963]. Объемы годовых интродукций приведены в табл. 6.

Таблица 6. Интродукции амурского сазана в Псковское озеро [Бурмакин, 1963; Тихий, 1953]

Год	Посадочный материал	Количество (шт.)
1947	сеголетки	25 862
1948	сеголетки	39 570
1949	сеголетки	30 300
1950	сеголетки двухлетки	51 500 4 690
1951	сеголетки двухлетки	59 960 2 890

Уже с 1947 г. стали отмечаться случаи поимки сазана в озере. По опросным сведениям и данным, собранным сотрудниками ВНИОРХ, выпущенный сазан встречался в уловах с 1947 по 1952 гг. Причем были зафиксированы случаи поимки не только в южной части, где его выпускали, но и в северной, и у Талабских островов, а отдельные экземпляры были отловлены в Теплом озере и южной части Чудского. С 1950 г. по 1956 г. были зарегистрированы случаи вылова нескольких десятков сазанов весом от 0,2 до 3,5 кг [Бурмакин, 1963]. Почти все рыбы относились к числу ранее выпущенных, однако в двух случаях были зарегистрированы рыбы, вероятно, местного происхождения. Кроме того, в 1955–1956 гг. стали встречаться единичные экземпляры сазана в возрасте двух лет. Так, 16 мая 1955 г. в устье р. Великой в плотвичных вентерях было обнаружено шесть сазанов, пять из которых имели длину тела около 20 см. На основании изучения чешуи и других параметров они были определены как относящиеся к поколению рыб, отнерестившихся в озере. Весной–летом 1956 г. в озере поймали двух икряных самок и одну самку с остаточной икрой, что позволило сделать вывод о состоявшемся в том же году нересте. В результате был сделан вывод, что в Чудско-Псковском озере отмечено естественное размножение акклиматизируемого сазана [Ширкова, 1955].

Осенью 1956 г. в озере был пойман зеркальный карп или его гибрид с сазаном в возрасте 3+ лет (т.е. генерации 1953 г.). Это могло свидетельствовать, что, скорее всего, естественного воспроизводства сазана в озере не произошло, а попадаются особи, скатившиеся из прудов, расположенных в его бассейне [Бурмакин, 1963]. В конечном счете, специалисты пришли к заключению, что натурализация амурского сазана в озере не состоялась. Тем не менее, М.И. Тихий считал, что амурский сазан хотя и может акклиматизироваться в Псковском озере, но недостаточными темпами [Тихий, 1954].

Рассматривая причины неудач акклиматизации сазана в Псковском озере, Бурмакин [1963] отмечал, что это может являться следствием нескольких обстоятельств: несовпадения сроков возникновения нерестовых температур и начала весеннего паводка, отсутствия в нужное время нерестовых условий — свежезалитой наземной растительности, влияния хищников, возможная гибель икры и личинок на нерестилищах при понижениях температуры воды.

Сазан (карп) выпускался и в некоторые малые озера региона. В 1948 г. в озера Псово и Пореченское было посажено 200 тысяч подросших мальков карпа, из которых в 1949 г. неводами был пойман только один экземпляр [Абросов, 1950]. В пятидесятые годы в ряд озер сажали сеголетков, двухлетков и производителей (табл. 7).

Таблица 7. Интродукции сазана в малые озера в 1950-е гг. [Бурмакин, 1963]

Озеро	Год	Посадочный материал	Количество (шт.)	Результат
Жижицкое	1955	производители	44	Неизвестен
Кислое	1954	мальки	868	Рыбы встречаются редко или единично
Кодосно	1951 1955	сеголетки годовики	20 000 51 300	Отрицательный
Невельское	1954 1955	производители производители	130 56	Рыбы встречаются редко или единично Отрицательный

Результаты этих интродукций были неудовлетворительны: в некоторых озерах отмечались отдельные случаи поимки, но промыслового значения они не имели [Басов, 1966]. Более того, так же, как и в случае с Чудско-Псковским озером, есть сомнения даже в таком результате, поскольку в некоторых озерах (Демя, Поречье) и в р. Ловати были отмечены довольно частые случаи проникновения сазана (карпа) из близлежащих прудов.

Другим направлением работ по интродукции сазана стало выращивание в озерах на естественных кормах по схеме нагульного (пастбищного) рыбоводства. С этой целью использовалась преимущественно окультуренная форма сазана — карп, молодь которого поставлялась из прудовых питомников. Наряду с пелядью, карп стал одним из объектов, работы с которым в регионе характеризовались наибольшими объемами и масштабами.

В 1960-е гг. на Алольской экспериментальной базе стали создаваться озерные хозяйства, где проводилось выращивание товарной рыбы и подращивание рыбопосадочного материала в озерах–питомниках. Товарное выращивание карпа начали проводить с 1962 г. Опыт показал, что вселения годовиков давали отрицательный результат. Положительных итогов удалось достигнуть только при заселении озер двухлетками.

В 1962–1964 гг. при зарыблении озер двухлетками, далее нагуливающимися на естественных кормах, была получена товарная продукция до 37 кг/га [Малашкин, 1976]. Однако эти результаты были сочтены неудовлетворительными.

Исследования показали, что основным лимитирующим фактором для выращивания карпа в озерах Северо-Запада является температура воды. Кроме того, большое значение имеют особенности кормовой базы и возраст посадочного материала. С 1968 по 1974 гг. в озерах Деменец, Березовом и заливе Ходчище проводились работы для установления оптимальных сроков нагула и норм кормления карпа искусственными кормами. На их основе с учетом климатических условий были предложены рекомендации по выращиванию [Терешенков, 1986].

С 1968 г. карпа стали выращивать в поликультуре с пелядью и растительноядными рыбами с добавлением искусственных кормов. Уже в первый год выращивания двухлетков карпа на искусственных кормах была получена товарная продукция 231 кг/га [Малашкин, 1977].

В 1972–1975 гг. опыты по выращиванию карпа при трехлетнем обороте в поликультуре с ценными рыбами были продолжены в заливе Ходчище, отгороженном от озера Островито деревянной запанью. Осенью 1972 г. на нагул были посажены двухлетки карпа средним весом 365 г с плотностью посадки 721 шт./га. В последующие годы вес посадочного материала уменьшали. Одновременно выпускали пестрого толстолобика, белого амура, сеголетков пеляди. Карпа кормили ячменем и комбикормами. Выращивание карпа по этой схеме показало высокую эффективность. В монокультуре товарная продукция по карпу составила 263 кг/га, в поликультуре с пелядью — 383 кг/га, с пелядью и растительноядными рыбами — 306 кг/га [Малашкин, 1976а, 1977].

В ходе опытных работ было выявлено, что мелкие мезотрофные озера, используемые для интенсивного товарного рыбоводства с применением искусственных удобрений и кормов, подвержены сильному изменению гидрохимического режима. Одним из неблагоприятных факторов, лимитирующих повышение выхода товарной продукции при таком способе выращивания, стало то, что скорость накопления автохтонного и аллохтонного органического вещества значительно превышала скорость его разложения. Это оказывало негативное воздействие на газовый режим озер, создавая в зимний период заморные условия. Так, залив Ходчище всего после двух

лет проведения интенсификационных мероприятий превратился из олигогумозного мезотрофного водоема в мезогумозный эвтрофный водоем с зимними заморами [Малашкин, 1976а].

С 1961 г. до 1988 г. карпа выпускали более, чем в 80 озер региона. Некоторые из них предварительно обрабатывались ихтиоцидами. В качестве посадочного материала использовали личинок, сеголетков, двухлетков. Зарыбления проводились как одноразово, так и многоразово. В некоторых озерах (Березовое, Змеино, Иван) посадки проводились до 11 раз разновозрастным посадочным материалом. В одном озере был получен биологический эффект, в 69 озерах — эффект нагула, в 10 озерах — отрицательный эффект [Программа работ по воспроизводству водных ..., 2007].

Экспериментальные работы показали, что можно добиться высокой эффективности выхода продукции карпа при ведении нагульного карпового хозяйства с применением интенсификационных мероприятий.

Вторым направлением, где были получены успешные результаты, стала пастбищная форма ведения хозяйства с созданием бикультуры (карп+пелядь). Наилучшие результаты были получены при выращивании в поликультуре на искусственных кормах при трехлетнем обороте. На основе накопленного опыта в Псковском отделении ГосНИОРХ были подготовлены методические указания по выращиванию товарного карпа в озерных рыбных хозяйствах с трехлетним оборотом.

В 1982–1985 гг. на оз. Островито отрабатывалась биотехника выращивания двухлетков карпа в садках. Было установлено, что при соблюдении биотехнических требований (своевременной рассадке, профилактической обработке, соблюдении режима кормления, плотности посадки) от стандартных годовиков (20–25 г) можно получать двухлетков массой 150–200 г при штучном выходе 90% [Перминов, Александров, 1986].

5. Пестрый толстолобик *Aristichthys nobilis* (Richardson, 1845)

Пестрый толстолобик — обитатель рек Центрального и Южного Китая. Крупная рыба, до 146 см длиной и массой до 32 кг. По образу жизни имеет много общего с белым толстолобиком, но более теплолюбив. Основной объект питания — зоопланктон, к осени в рационах увеличивается доля фитопланктона, в том числе синезеленых водорослей. Ценная промысловая рыба. Перспективный объект акклиматизации.

На протяжении 1968–1978 гг. пестрый толстолобик вселялся в десять малых озер области, семь из которых предварительно обрабатывались ихтиоцидами. Главной целью интродукций было товарное выращивание и, в некоторых случаях, получение посадочного материала. Посадки проводились однократно (пять озер), двукратно (одно озеро), трехкратно (два озера), четырехкратно (одно озеро) и пятикратно (одно озеро). В качестве посадочного материала служили сеголетки и двухлетки. В шести озерах выпускали личинок для подращивания в объемах от десяти до трехсот тысяч. Объемы посадок сеголетков колебались от 70 до 11,5 тыс. экземпляров. Посадки двухлетков были небольшими, насчитывая иногда всего несколько десятков штук. Малашкин отмечал, что хорошие результаты по выращиванию пестрого толстолобика были получены при совместном выращивании с карпом. В 1973 г. при совместном выращивании карпа, пеляди, белого амура и пестрого толстолобика товарная продукция повысилась до 546 кг/га, причем, особенно хороший прирост был у пестрого толстолобика. Питаясь синезелеными и диатомовыми водорослями, он увеличил свой вес в три раза [Малашкин, 1976а].

Положительный результат по выращиванию пестрого толстолобика был получен только в отдельных специально подготовленных питомных и нагульных озерах, куда вселялись двухлетки. Полового созревания не отмечалось ни в одном случае.

Опыты совместного выращивания пестрого толстолобика в поликультуре более подробно раскрыты в разделе, посвященном белому амуру.

6. Белый толстолобик *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844)

Белый толстолобик населяет реки Восточной Азии от Амура до Южного Китая. В России распространен в среднем и нижнем течении Амура. В естественных условиях достигает длины 1 м и массы 16 кг. Длина толстолобика в промысловых уловах на Амуре колеблется от 20 до 75 см, масса — от 120 г до 5,6 кг. Пелагическая рыба, питающаяся в течение всей жизни, кроме самых ранних этапов, фитопланктоном. В районах акклиматизации, особенно при «цветении» воды, значительное место в его питании занимают синезеленые водоросли. Ценная промысловая рыба: выращивается в поликультуре с карпом, пестрым толстолобиком, белым амуром и другими рыбами.

С 1968 по 1976 гг. белый толстолобик вселялся в четыре озера АЭПБ — Березовое, Деменец, Кривое и Плавущее с целью товарного выращивания. В три озера вселялись личинки в количестве от десяти до двадцати пяти тысяч, а в озеро Кривое — двухлетки и сеголетки [Сведения о вселении ..., 2002]. Так же, как в случае с белым амуром и пестрым толстолобиком положительный результат был получен только в отдельных специально подготовленных питомниках и нагульных озерах, куда вселялись двухлетки. Полового созревания не отмечалось ни в одном случае.

Опыты совместного выращивания белого толстолобика в поликультуре более подробно раскрыты в разделе, посвященном белому амуру.

Итоги выращивания карповых

Из шести видов карповых рыб, работа с которыми проводилась в регионе, натурализовался только серебряный карась, сформировавший промысловые популяции в некоторых озерах. В ряде водоемов произошло его саморасселение.

Экспериментальные работы по рыбохозяйственной акклиматизации сазана (карпа) показали, что можно добиться высокой эффективности выхода продукции при ведении нагульного (пастбищного) хозяйства по выращиванию поликультуры рыб с применением интенсификационных мероприятий. Было выявлено, что позитивные результаты можно получить только при строгом соблюдении технологий выращивания, применении качественных кормов. К основным причинам неудовлетворительных результатов можно отнести: применение недостаточных плотностей посадки вселяемой молоди, использование нежизнестойкого посадочного материала, наличие в водоеме хищников и конкурентов, бедную кормовую базу, низкую температуру воды.

Вселение растительноядных рыб в озера проводилось с целью получения товарной рыбы. Только в тех случаях, когда посадка осуществлялась двухлетними особями, был получен промысловый эффект (за исключением выращивания посадочного материала в озерных питомниках и выращивания товарной рыбы на искусственных кормах). Следует отметить, что чаще всего вселение белого толстолобика осуществлялось с целью биологической мелиорации. Однако часто он вселялся в озера с относительно небольшим уровнем развития водной растительности. В этих случаях наблюдался отрицательный эффект. При условии высокой зарастаемости

озер белый амур в небольших количествах встречался в уловах, но промыслового стада не образовывал.

Общий промысловый эффект от вселений растительноядных белого амура и толстолобиков был невелик, тем не менее, был сделан вывод, что товарное выращивание их перспективно в специально подготовленных водоемах [Руденко, Терешенков, Негоновская, 1975].

В неподготовленных озерах результат был отрицательным даже при вселении двухлетков.

СЕМ. КОРЮШКОВЫЕ — OSMERIDAE REGAN, 1913

Корюшковые — семейство лучеперых рыб из отряда корюшкообразных (Osmeriformes) включает морские, анадромные и пресноводные виды Северного полушария. Встречаются в бассейнах Северного Ледовитого, Атлантического и Тихого океанов.

1. Европейская корюшка *Osmerus eperlanus* (Linnaeus, 1758)

Проходной и озерный вид, широко распространенный в Северной Европе от Франции до Балтийского, Белого и Баренцева морей. В России обитает в бассейнах всех этих морей. Предпочитает глубокие озера с хорошим кислородным режимом. Выделяют крупную и мелкую формы европейской корюшки. Длина от 15 до 25 см, очень редко до 31 см, масса до 182 г. Мелкая жилая форма представлена снетком. Обычная длина снетка 6–10 см, реже до 15–18 см. Европейская корюшка способна формировать многочисленные промысловые стада, и часто занимает по величине уловов ведущее положение в населенных ею водоемах. Эта особенность делала ее потенциально перспективным видом для акклиматизации.

Работы по вселению европейской корюшки проводились в регионе в тридцатые годы. С 1932 по 1934 гг. Ленрыбводтрестом производился выпуск икры корюшки из Ладожского озера, как минимум, в семь озер. Все зарыбления были разовыми. Биологический и промысловый эффект их оказался неизвестным или отрицательным (табл. 8).

Таблица 8. Заселение корюшкой малых озер [Бурмакин, 1963; Жуковский 1939]

Озеро	Год вселения	Посадочный материал	Количество (тыс.)	Результат
Боровно	1932 1933 1934	икра икра икра	54 000 163 700 23 800	Неизвестен Неизвестен Неизвестен
Жижицкое	1933	икра	68 000	Отрицательный
Заозерье	1932 1933 1934	икра икра икра	84 000 298 687 31 500	Отрицательный Отрицательный Отрицательны
Иван	1928	икра	10 000	Отрицательный
Красногородское	1934	икра	9 690	Отрицательный
Кудавер	1933 1934	икра икра	9 000 8 300	Неизвестен Неизвестен
Локно	1933 1934	икра икра	11 090 990	Неизвестен Неизвестен

Судя по всему, попытки акклиматизации невской корюшки в 30-е годы были неудовлетворительными не только в регионе, так как уже с 1934 г. выпуск икры в озера был остановлен, а с 1937 г. работы с ней прекратились вообще [Тихий, 1941]. По мнению Кудерского [2015c], недостатком осуществлявшихся вселений было использование нежизнестойкого посадочного материала — икры и личинок.

В отличие от корюшки опыты с ее местной формой — снетком были более удачными: в некоторых водоемах удалось добиться натурализации. Поскольку переселения снетка проводились в пределах естественного ареала, мы не включили его в обзор интродукций корюшковых рыб. Информация о переселениях снетка представлена в предыдущих главах.

СЕМ. СИГОВЫЕ — COREGONIDAE COPE, 1872

Сиговые — холодолюбивые рыбы, включающие большое количество разных видов, с широким ареалом распространения. В ходе изучения выявилась их достаточно высокая экологическая пластичность. В частности, было установлено, что многие из сиговых рыб могут выживать в мелководных, сильно прогреваемых (до 24–26 °C) водоемах. Рипус, пелядь, муксун при этом сохраняют способность к размножению, у других видов (чудской сиг, чир) в условиях высоких температур происходит резорбция половых клеток [Князева, 2013].

Эксперименты по акклиматизации сиговых рыб в регионе проводились с 12 видами: чудским сигом, рипусом, волховским сигом, баунтовским сигом, сигом обыкновенным, сигом-лудогой, муксуном, чиром, сигом-пыжьяном, байкальским омулем, пелядью, нельмой.

Начиная с середины 1970-х гг. на оз. Ученом проводились работы по выращиванию пяти видов сиговых, и некоторых их гибридных форм в садках.

1. Рипус — *Coregonus albula ladogae* Pravdin, Golubev et Belyaev, 1938

Рипус — крупная форма европейской ряпушки (*Coregonus albula* (Linnaeus, 1758)) Ладожского и Онежского озер, один из ценных промысловых видов, считавшихся потенциально продуктивными для акклиматизации за пределами естественного ареала. Основаниями для интродукции служили более крупные размеры, чем у европейской ряпушки (длина половозрелого рипуса составляет 20–40 см, вес до 1 кг), способность размножаться в стоячих и слаботекучих водах.

В регионе проводились работы по акклиматизации рипуса Ладожского озера с целью создания самовоспроизводящихся промысловых популяций. Значительные попытки вселить ладожского рипуса в некоторые малые озера делались в 1931 — 1933 гг. (табл. 9). Все мероприятия по заселению производились личинками и икрой. В 1935 г. в озера было посажено 10 млн шт. личинок [Тихий, 1953]. Однако результаты интродукций оказались отрицательными или не были выявлены.

Таблица 9. Заселение рипусом малых озер в 1930-е гг. [Абросов, 1952; Бурмакин, 1963]

Озеро	Год	Посадочный материал	Количество (тыс.)	Результат
Боровно	1932	икра	3 000	Отрицательный
Жижицкое	1932	икра	5 800	Отрицательный
Заозерье	1931	икра	3 900	Отрицательный
Локно	1933	икра	3 000	Неизвестен
Петрово-Узское	1932	икра	1 600	Неизвестен

В пятидесятые годы попытки вселить ладожского рипуса в некоторые озера возобновились. Всего было посажено в озера Великолукской области 2,5 млн личинок рипуса. Кроме того, в значительном количестве выпускалась икра (табл. 10).

Таблица 10. Заселение рипусом малых озер Великолукской области в 1950-е гг. [Бурмакин, 1963]

Озеро	Год вселения	Посадочный материал	Количество (тыс.)	Результат
Бросно	1951	икра	2 015	Отрицательный
Неведро	1951	икра	1 800	Отрицательный
Песно	1950	икра	1 300	Рыбы встречаются редко или единично
Свибло	1950	икра	2 390	Отрицательный
Сельское	1950	икра	2 200	Отрицательный

Однако результаты пересадки вновь оказались отрицательными или не были выявлены. Единственным исключением стало оз. Песно, где отмечалось, что после интродукции в нем встречаются отдельные особи [Тихий, 1953; Бурмакин, 1963].

К числу причин неудачной акклиматизации рипуса специалисты относили использование нежизнестойкого посадочного материала, однократные посадки, наличие хищных рыб — окуня и щуки. По мнению Бурмакина [1963], важнейшими условиями успешной приживаемости рипуса являются отсутствие или малочисленность хищных рыб в водоеме (в частности, окуня) и наличие таких нерестилищ, где икра и молодь могли бы быть защищены от выедания.

В 1978 г. на оз. Ученом был проведен эксперимент по выращиванию рипуса в садках и планктоноуловителях. Материалом послужили личинки, полученные с Кемского рыбоводного завода. Результаты показали, что использование планктоноуловителей себя не оправдало. Было доказано, что при садковом выращивании необходимо проводить предварительные мероприятия по профилактике паразитарных заболеваний, а при подборе водоема следует выбирать глубокие озера, имеющие интенсивный сток и холодноводные участки. Последующее исследование воспроизводительной системы двухлетков рипуса (самок и самцов), выращенных в садках с личиночного возраста на искусственных кормах, выявило, что их развитие не отклоняется от свойственного сиговым рыбам в естественных водоемах. При общей нормальной картине, у некоторых отдельных самок наблюдалось нарушение процесса созревания, приводящее к дегенерационным изменениям воспроизводительной системы [Гоголева,

1981]. Эксперименты по садковому выращиванию рипуса не получили дальнейшего продолжения.

2. Волховский сиг — *Coregonus baerii* Kessler, 1864

Ряд специалистов относят волховского сига к подвидам сига обыкновенного [Атлас пресноводных рыб России …, 2003; Кудерский, 2015с], другие выделяют в самостоятельный вид [Богуцкая, Насека, 2004]. Озерно-речная рыба. Обитает в Ладожском озере, р. Волхове. Нерестится преимущественно в реках. До постройки плотины Волховской ГЭС входил в оз. Ильмень, а оттуда — в реки Ловать, Шелонь, Мсту. Средняя масса в промысловых уловах свыше 1 кг, редко до 2 кг. Известны особи длиной более 60 см и массой более 5 кг.

До 1917 г. был популярным объектом акклиматизации, отчасти в связи с тем, что с 1871 г. Никольский рыбоводный завод снабжал всех желающих его оплодотворенной икрой и мальками.

Попытки акклиматизации волховского сига предпринимались в Псковской губернии в XIX в. Так, В.И. Вешняков сообщал, что с 1874 по 1886 г. в озера и р. Великую было выпущено 1000 шт. волховских сигов [Вешняков, 1894]. Однако никаких упоминаний о результатах эксперимента найти не удалось.

Зарыбления волховским сигом продолжались в России в 1920–1930-е гг. Но затем пересадки почти прекратились, поскольку постройка плотины Волховской ГЭС сделала недоступными многие нерестилища и привела к сокращению численности производителей.

3. Баунтовский сиг — *Coregonus baunti* Mukhomediyarov, 1948

Многие специалисты считают баунтовского сига подвидом сига обыкновенного [Атлас пресноводных рыб России …, 2003; Кудерский, 2015с]. Очень редкий вид, узкоареальный эндемик, представленный двумя популяциями. Обитает в близко соседствующих озерах Большое Капылюши и Малое Капылюши в северном Забайкалье на территории Баунтовского района Республики Бурятия. К числу его морфо-биологических особенностей относятся многотычинковость, весеннее размножение, короткий жизненный цикл, раннее половое созревание, мелкие размеры и низкий темп роста. Максимальные размеры составляют: длина 26 см и масса 152 г. Отличается адаптивной пластичностью показателей роста длины и массы тела в зависимости от состояния кормовой базы.

Интерес к баунтовскому сигу возник в связи с его весенним нерестом — редким явлением для сиговых рыб [Кудерский, 2015с]. Небольшой объем работ осуществлялся по интродукции вида с целью проверки возможности акклиматизации и выращивания его в поликультуре водоемов Северо-Запада.

В 1959 г. из оз. Баунтовского в озера Островито и Синовино было выпущено 0,5 тыс. производителей и 400 тыс. личинок [Карпевич, Бокова, 1961]. Часть посадочного материала была выращена в прудах пос. Ропша. В марте 1959 г. в оз. Островито были выпущены 200 половозрелых самок и 300 самцов баунтовского сига. Осенью в это озеро было выпущено свыше 15 тысяч сеголетков пеляди, 4,4 тысячи штук сеголетков чудского сига, а в 1960 г. 66 тысяч стекловидных угрей. Кроме того, в озере имелась местная ряпушка. Осенью 1960 г. был проведен контрольный облов небольшим неводом, в результате которого было поймано 7 экземпляров потомства баунтовского сига в возрасте 1 года и 5 месяцев. По мнению В.И. Анпиловой баунтовский сиг имел сравнительно хорошие темпы роста в данном озере, однако перспективы повышения его численности оказались потенциально невелики в связи с большим количеством рыб — конкурентов в питании, а также рыб — хищников, представлявших опасность для личинок и мальков [Анпилова, 1967]. В результате опыт окончился неудачей. Впоследствии эксперименты с баунтовским сигом не проводились.

4. Сиг обыкновенный — *Coregonus lavaretus* (L.)

Сиг — полиморфный вид с циркумполярным распространением. В России населяет почти все водоемы бассейна Северного Ледовитого океана, от Баренцева и Белого морей до Чукотки. Отличается большим разнообразием экологических форм.

Одной из экологических форм сига обыкновенного является сямозерский многотычинковый сиг. К его основным особенностям относятся: небольшие размеры и масса (длина от 16,5 до 35,5 см, средний вес в разные годы от 130 до 180 г); скороспелость (созревание с трехлетнего возраста); смешанное питание (зоопланктон и бентос). Форма отличается высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам среды.

Эксперименты по рыбохозяйственной акклиматизации сямозерского сига проводились на ПЭБ в течение четырех лет (1975–1979 гг.) и заключались в выдерживании производителей и молоди в садках. Главной целью

было выяснение возможностей адаптации вида к условиям региона. Производители были отловлены мережками в Сямозере (Карелия) в октябре 1975 г. во время нерестового хода. На Пустошкинскую базу было доставлено 113 экземпляров сига, которые были посажены в деревянный садок, установленный в русле р. Великой, протекающей через оз. Ученое. Во время зимовки температура воды была в среднем 1,5 °С. Зимовка осложнилась резорбцией половых продуктов, что повлияло на отход, составивший 33 особи [Ефанов, 1978b]. Перезимовавшие 80 производителей были помещены в реечный садок, установленный в оз. Ученом. Постепенно рыбы были переведены на режим искусственного кормления. Предварительные итоги показали, что в период весенне-летнего сезона рыбы имели хороший темп роста, половое созревание проходило нормально, от производителей была получена икра. За время выдерживания производителей в садках с 1975 по 1977 гг. их вес увеличился в 2,5 раза (с 220 до 550 г) [Ефанов, 1978a]. В нерестовые сезоны 1976 и 1977 гг. от производителей были получены половые продукты, которые подращивались затем на ЦЭС ГосНИОРХ «Ропша». Весной 1976 г. с Осташковского рыбозавода были завезены 10 тыс. личинок сямозерского сига, которых высадили в садок объемом 1,5 куб. м. Несмотря на кормление, соблюдение температурного и кислородного режима, личинки, имевшие на момент высадки длину 12 мм, не давали прироста в течение месяца, наблюдалась их постепенная гибель. К началу июля в садке оставалось 30 личинок. Неудача эксперимента и гибель личинок были объяснены отсутствием специализированного корма [Ефанов, 1978b].

На основании проведенных опытов были сделаны выводы о возможности содержания производителей сямозерского сига в садках на искусственных кормах и получения от них нормальных половых продуктов в условиях Северо-Запада.

5. Сиг-лудога '*Coregonus ludoga*'

Систематическое положение и научное название сига-лудоги рассматриваются специалистами неоднозначно. Часть авторов выделяет его в отдельный вид (Промысловые рыбы России …, 2006), другие считают одной из экологических форм сига обыкновенного (*Coregonus lavaretus* L.), являющегося полиморфным, широко распространенным видом [Атлас пресноводных рыб России …, 2003; Кудерский, 2015c; Рыжков, Дзюбук, 2014]. В специальной литературе можно встретить названия *Coregonus lavaretus*

ludoga Poljakow, 1874, *Coregonus ludoga* Поляков, 1874, *Coregonus lavaretus ludoga*. Богуцкая и Насека [2004] отмечают, что формально сиг-лудога не имеет научного названия.

Сиг-лудога — холодноводная озерная рыба, проводящая всю жизнь в озере и только изредка встречающаяся в нижних участках рек. Основной представитель сигов в ихтиофауне Ладожского и Онежского озер, где является промысловым объектом. Средняя длина около 46 см, вес до 800 г. Может достигать длины свыше 50 см, массы 2,0 кг. В Ладожском озере были зарегистрированы особи массой 4,9 кг.

Достаточно раннее половое созревание, высокий темп роста, хорошая адаптационная способность к изменяющимся условиям среды и пищевая ценность продукта [Рыжков, Дзюбук, 2014] делали сига-лудогу перспективным объектом для акклиматизации. В 1920-е гг. этот вид наряду с чудским сигом был одним из главных объектов для интродукций в пресноводные водоемы СССР.

В 1931–1935 гг. в озера Белое, Боровно, Жижицкое, Иван, Кислое, Могильно, Ордово, Язно в значительном количестве запускалась икра сига-лудоги из Ладожского озера. Результат заселений был отрицательным [Бурмакин, 1963]. Можно добавить, что отрицательные результаты были получены и в соседней Калининской области, в озера которой было отправлено около 40 млн икринок [Тихий, 1953]. В 1950-е гг. было сделано еще несколько попыток интродуцировать сига из Ладожского озера с целью натурализации (табл. 11).

Таблица 11. Заселение сигом-лудогой малых озер
[Абросов, 1952; Бурмакин, 1963]

Озеро	Год вселения	Посадочный материал	Количество (тыс.)
Белое	1951	икра	2 015
Жижицкое	1934	икра	5 000
Заозерье	1932	икра	2 800
Иван	1931	икра	2 000
Кислое	1934 1935	икра икра	4 000 10 000
Могильно	1933	икра	1 000
Ордово	1934	икра	6 090
Язно	1951	икра	818

Все попытки акклиматизировать сига-лудогу в регионе закончились полной неудачей. Использование недостаточно стойкого рыбопосадочного материала, выпускавшегося в населенные хищниками водоемы, непродуманный подбор озер были главными причинами неудач акклиматизации.

6. Чудской сиг — *Coregonus maraenoides* Polyakov, 1874

Чудской сиг, эндемичная форма сига из Чудско-Псковского озера, отличается высокими товарными качествами и хорошим темпом роста.

В 1912 г. в рамках деятельности Псковской промыслово-научной экспедиции были проведены опыты по интродукции чудского сига в некоторые малые озера губернии. Всего мальками было заселено 7 озер: Жижицкое, Соломенное, Улин, Велье (Воскресенское) Торопецкого уезда, Сорито Великолуцкого уезда, Глубокое Порховского уезда и Гороховое Островского уезда. Результат интродукций неизвестен. Других данных о заселении чудским сигом до 1917 г. найти не удалось, за исключением упоминания Шкапского [1912] о неудачной попытке акклиматизировать его в озере Говья Холмского уезда.

После революции вид был признан одним из наиболее перспективных для акклиматизации в регионе и включен в план реконструкции ихтиофауны озер, разработанный ВНИОРХ. В 1920-е–1930-е гг. главной целью интродукции чудского сига была натурализация. Зарыбления проводились икрой. Например, в 1925–1935 гг. на девятнадцать калининских и великолукских озер было выпущено 113 млн шт. икры чудского сига [Тихий, 1953]. Результаты проверки акклиматизации показали, что он позднее встречался лишь в шести из них, включая Жижицкое. Известны сведения о зарыблении икрой чудского сига, по меньшей мере, пяти водоемов региона в период с 1928 по 1934 гг., а также о посадке 15 сеголетков в озеро Залосемье (табл. 12).

Кроме интродукций рыбоводные работы с чудским сигом включали сбор икры на Чудско-Псковском озере и отправление ее в другие регионы. Интенсивный сбор икры привел, отчасти, к сокращению численности вида настолько, что после 1936 г. «отпуск» икры чудского сига прекратился и был возобновлен только в 1947 г. Анализируя результаты рыбоводных работ, М.И. Тихий подчеркнул, что чрезмерное использование до 1936 г. икры сиговых Чудского озера, привело к уменьшению выпуска икры этих рыб в материнский водоем и явилось одной из причин ослабления рыбоводной базы [Тихий, 1941].

Таблица 12. Заселение чудским сигом малых озер в 1920–1930е гг. [Абросов, 1952; Бурмакин, 1963]

Озеро	Год вселения	Посадочный материал (ед. изм.)	Количество выпущенного материала	Результат
Але	1933	икра (тыс.)	3 500	Неизвестен
Жижицкое	1928 1929 1930	икра (тыс.) икра (тыс.) икра (тыс.)	1 500 1 500 2 000	Рыбы встречаются редко или единично, промыслового значения не имеют
Залосемье	1929	сеголетки (шт.)	15	Отрицательный
Иван	1928 1930	икра (тыс.) икра (тыс.)	500 1 000	Отрицательный
Себежское	1930	икра (тыс.)	2 000	Отрицательный
Усвеча	1933 1934	икра (тыс.) икра (тыс.)	2 000 1 800	Отрицательный

В пятидесятые годы зарыбление чудским сигом малых озер возобновилось. Посадки проводились икрой, личинками и сеголетками (Приложение Г).

Сеголетки выращивались в Себежском прудовом рыбопитомнике. В 1955 г. там было размещено 150 тыс. икринок чудского сига и выращено 31 500 сеголетков, которые вселялись в озера области [Организация рационального рыбного хозяйства на озерах Алольской экспериментальной базы, 1961]. Наибольшими масштабами характеризовались работы с чудским сигом на оз. Островно, где посадки проводились три года подряд в значительных объемах. Однако результаты практически везде были неудовлетворительными — натурализации не происходило.

После создания Алольской экспериментальной базы в 1959 г. количество зарыбляемых сигом озер выросло. Цели рыбохозяйственной акклиматизации вида постепенно смещались на выращивание посадочного материала, создание маточных стад и товарное выращивание. Посадки проводись личинками и сеголетками. Себежский рыбопитомник оставался основным водоемом для выращивания сеголетков (Приложение Д).

Посадки сеголетков сига в озера АЭПБ Белое, Кривое, Островито дали наилучшие результаты: по итогам обловов было отмечено, что рыбы встречаются в уловах в большом количестве, могут быть ведущими промысловыми видами.

В 1954–1965 гг. в нем было выращено 208,4 тыс. сеголетков сига, которые высаживались на нагул в озера АЭПБ и передавались местным рыбокомбинатам для зарыбления эксплуатируемых озер. Так, в 1962–1965 гг. на нагул было посажено 6,5 тыс. сеголетков. В 1959 и 1960 гг. из Себежского питомника АЭПБ было перевезено и выпущено в озера базы 54 600 сеголетков. В 1963 г. для зарыбления озера Синовец было передано Великолукскому рыбокомбинату 7944 сеголетка [Разработка научных основ интенсивного рыбного хозяйства ..., 1965].

В конце 1960-х гг. началась опыты по выращиванию ценных рыб в поликультуре. Озеро Плавущее, обработанное в 1960 г. полихлорпиненом, стало одной из первых экспериментальных площадок. Чудского сига использовали в качестве бентофага при совместном выращивании пеляди и растительноядных белого амура и толстолобиков. В 1969 г. 100 тыс. личинок чудского сига в возрасте шести суток подсадили к годовикам растительноядных рыб. Мониторинг развития рыб показал, что молодь отличалась хорошим темпом роста [Руденко, Эрик, 1975]. При облове озера товарная продукция по чудскому сигу составила 193,5 кг/га, промысловый возврат — 32,7% [Руденко, 1975].

В 1970–1980-е гг. выращивание чудского сига в поликультуре с пелядью и растительноядными рыбами с целью получения товарной продукции и созданию ремонтно-маточных стад продолжилось. Работы велись на девятнадцати озерах, некоторые из которых были преобразованы в приспускные озера-питомники. На них проводились предварительные мероприятия по улучшению условий обитания рыб, в том числе, обработка ихтиоцидами. Зарыбление велось разнопосадочным возрастным материалом, включая личинки и сеголетков. Для создания ремонтно-маточных стад сажали особей в возрасте от 2+ до 5+.

С середины 1980-х гг. выращивание чудского сига совместно с пелядью проводилось в семи озерных сиговых питомниках АЭПБ, в основном, с целью формирования маточных стад. Они создавались на озерах Островито, Кривое, Белое, Синовино. На сентябрь 1988 г. численность ремонтно-маточного стада чудского сига на озерах АЭПБ равнялась 21,24 тыс. штук, в том числе, производителей — 7,91 тыс. штук [Внедрение рекомендаций на маточных водоемах ..., 1988].

К концу 1980-х гг. работы по выращиванию чудского сига заметно сократились. Основные усилия были сосредоточены на содержании и попол-

нении маточных стад. Например, осенью 1986 — зимой 1987 гг. (табл. 13) в маточные озера было посажено 27,27 тыс. сеголетков и 1,31 тыс. разновозрастного посадочного материала (в возрасте 1+, 2+). В 1987 г. из семи рыбопитомников чудской сиг сажался лишь в два. Это объяснялось тем, что в Себежском пруду и оз. Деменец выращивались только сеголетки племенной пеляди с целью получения высококачественного материала для ремонтных стад. В озерных рыбопитомниках Малое Лебединое и Портки работы не велись, так как там была отмечена высокая численность годовиков пеляди и чудского сига, имеющих низкую индивидуальную массу (0,8–1,5 г). Поэтому было принято решение использовать эти озера для нагула оставшихся годовиков до товарной массы [Методы эксплуатации малых озерно-речных систем ..., 1987].

Таблица 13. Зарыбление маточных озер АЭПБ чудским сигом осенью 1986 — зимой 1987 гг. [Методы эксплуатации малых озерно-речных систем ..., 1987]

Озеро	Площадь, га	Сеголетки			Разновозрастные рыбы			
		Кол-во, тыс.	Средняя масса, г	шт./га	возраст	Кол-во, тыс.	Средняя масса, г	шт./га
Островито	110,1	8,36	4,5	76	2+	0,09	154	1
Белое	177,4	3,12	16	18	1+	0,05	130	0,3
Синовино	121,7	15,22	5,2	125	-	-	-	-
Кривое	67,5	0,57	3,5	8	2+	1,17	489	18
Итого		27,27		227		1,31		19

Начиная с конца 1940-х гг. и до конца 1980-х гг. чудской сиг вселялся разновозрастным посадочным материалом, включая икру, личинки, сеголетков, двухлетков, трехлетков, не менее, чем в 45 малых озер области. Посадки вида в качестве бентофага оправдали себя не полностью: по итогам опытных работ выращивания сиговых рыб в поликультуре в 1971–1973 гг. в озерах Кривое и Островито промысловый возврат в удобряемом озере для чудского сига составил 27,6 % [Руденко, 1975]. Эффект нагула был получен только в водоемах, специально подготовленных для озерного рыбоводства. В остальных озерах был получен отрицательный результат: рыбы встречались редко или не встречались совсем. Особенно это было характерно для озер, где зарыбление проводили икрой и личинками.

В начале восьмидесятых годов проводились работы по садковому выращиванию чудского сига. В 1982–1983 гг. на озерах Пушно и Женское, ра-

нее использовавшихся в качестве питомников, вид выращивался Псковрыбпромом. За два года было получено 677 тыс. сеголетков [Митяева и др., 1987]. Опыты по выращиванию сеголетков чудского сига и муксуна в садках проводились и на озере Ученом ПЭБ. Одной из задач, которые при этом решались, стал анализ корреляций морфологических признаков у чудского сига при выращивании в садках. Икра особей, отловленных в Чудско-Псковском озере, была инкубирована на Шипулинском рыбоводном заводе, полученные личинки рассажены в садки для дальнейшего выращивания и изучения возможного изменения морфологических признаков. В результате корреляционного анализа было установлено, что у неполовозрелых особей чудского сига, выращенных в садках, возрастная динамика остается стабильной на всем протяжении выращивания. Направление и характер корреляций морфологических признаков у неполовозрелых особей чудского сига, как при садковом выращивании, так и у рыб из естественной популяции, были сопоставимы и характеризовались одними и теми же закономерностями [Тищенко, 1981].

7. Муксун — *Coregonus muksun* (Pallas, 1814)

Полупроходная рыба, широко распространенная в Сибири от р. Кары на западе до р. Колымы на востоке. Средние размеры половозрелых рыб составляют 33 см в длину при массе 1–2 кг. Ценный промысловый вид. Характеризуется высокими товарными качествами. Муксун питается и зимой (преимущественно зоопланктоном), и летом (в питании преобладают представители бентоса). Достаточно широкий спектр питания, включающий не только бентосные организмы, но и зоопланктон, привлекли внимание рыбоводов. Теоретически это должно было упростить адаптацию вида в новых местообитаниях.

Главной целью акклиматизации муксуна в регионе была натурализация. Кроме того, ставились задачи выявить его рыбохозяйственные качества в условиях более мягкого климата, исследовать возможность полового созревания в слабопроточных водоемах и замкнутых озерах. В случае положительных результатов предполагалось создать маточное стадо для рыбоводно-акклиматизационных работ в промышленных масштабах.

В 1967 г. 1,96 тыс. разновозрастного рыбопосадочного материала муксуна было посажено в специально подготовленное озеро Мостище для выращивания в монокультуре [Понеделко, Крупкин, 1975]. Озеро

Мостище — олиготрофный замкнутый лесной водоем со средней глубиной 3,7 м, ихтиофауна которого была представлена ершом и окунем. Озеро было обработано полихлорпиненом в конце 1966 г., а в 1967 году произвестковано и удобрено. В ноябре 1967 г. в озеро были выпущены двухлетки муксуна в количестве 160 шт./га средним весом 140 г, перевезенные из озера Чернявского Ленинградской области [Крупкин, 1975]. Первые результаты показали, что темп роста оказался выше, чем в материнском водоеме: двухлетки на следующий год увеличили свой первоначальный вес в 4,5 раза, достигнув 630 г в конце августа, трехлетки достигали веса 1400 г, а четырехлетки — 1960 г, пятилетки — 2,0 кг. В материнском водоеме такого веса муксун достигал в возрасте 10–11 лет [Крупкин, Фридман, 1978]. Оправдались надежды на нормальное половое созревание, которое началось даже на два-три года раньше, чем в материнском водоеме. Единичные самцы созрели в четырехлетнем возрасте, а самки в пятилетнем дали рыбоводно-продуктивную икру. В 1970 г. весной и осенью порции пятилеток муксуна отсаживали на дозревание в русловые садки в протоке р. Великой. Из рыб, выпущенных весной, созрел 31%, осенью — 13%. В обоих случаях самки дали рыбоводную икру в одно и то же время — в ноябре [Понеделко, Крупкин, 1975]. В 1971 г. процент созревших в отсадке особей составил уже 50%. Производители в возрасте 5+ имели средний вес у самок 2037 г, у самцов 1770 г, среднюю длину у самок 56 см, у самцов 56,5 [Крупкин, 1975]. Созданное маточное стадо муксуна позволило собирать рыбопосадочный материал и интродуцировать вид в водоемы других регионов. Так, в 1972 г. сбор икры не производился, а отловленные 100 производителей были перевезены в рыбопитомник «Мушас» (Латвийская ССР) для формирования там собственного маточного стада. Большой процент выживания, наличие широкого спектра питания, хороший темп роста, нормальное развитие воспроизводительной системы в условиях слабой проточности воды и даже в глухих озерах, более раннее половое созревание дали основание рекомендовать муксуна в качестве ценного рыбохозяйственного объекта для выращивания в прудах и малых озерах на территории Северо-Запада.

С 1973 по 1984 гг. личинок, сеголетков и годовиков муксуна выпускали в пять озер области с целью товарного выращивания в поликультуре (табл. 14).

Таблица 14. Выращивание муксуна в малых озерах Псковской области [Александров, 2002]

Озеро	Год	Посадочный материал	Количество (тыс.)	Результат
Плавущее	1973–1974 1982 1984	личинки личинки личинки	200 200 50	Рыбы встречаются в уловах в большом количестве, могут быть ведущими промысловыми видами
Островито (отчл. залив)	1980 1983 1984	годовики годовики годовики	0,76 0,40 0,80	Отрицательный
Островито	1974–1975	0+ — 1	7,12	Рыбы встречаются редко или единично
Рачково	1979–1980	личинки	110	Рыбы отражаются в промысловой статистике, но не превышают 5 % уловов
Светлое	1983	0+	21,6	Рыбы отражаются в промысловой статистике, но не превышают 5 % уловов

Посадки проводились в три озера однократно, а в два — трехкратно. Два озера (Плавущее и Рачково) предварительно обрабатывались ихтиоцидом. Рыбопосадочный материал завозился из ЦЭС «Ропша», Приозерского рыбозавода и рыбозаводов Тюменской области. Из таблицы видно, что реальный промысловый эффект был достигнут только в озере Плавущем. Несмотря на это, Кудерский считал, что основным направлением возможного использования муксуна могло бы стать «выращивание посадочного материала (молоди) в специализированных питомниках и последующее зарыбление им нагульных водоемов в озерных рыбхозах для выращивания до товара на естественной кормовой базе» [Кудерский, 2015с].

В 1976 г. на оз. Ученом ПЭБ были проведены опыты по подращиванию личинок и выращиванию сеголетков муксуна и чудского сига в садках. Глубины установки садков составили 5–7 м, температура воды в течение лета колебалась от 17 до 26 °С (преимущественно 19–22 °С), содержание кислорода составляло в среднем 8,5 — 10,0 мг/л. Личинки муксуна были привезены с Приозерского рыбоводного завода, чудского сига — с Осташковского. За время перевозки отхода почти не было. Личинки подращивались в ваннах и садках, однако из-за недостаточного их количества плотность посадки была очень высокой — по 50–60

тыс. личинок на ванну или садок. Этот период охарактеризовался низкой биомассой зоопланктона в озере, что привело к недостатку корма для личинок и очень низкому темпу их роста. Ситуация осложнилась появлением пузырьков воздуха на стенках и дне садков, вызванных колебаниями температур. Личинки заглатывали пузырьки, теряли способность к погружению, нормальному поеданию пищи, и погибали. Для спасения их стали рассаживать в емкости из пластика и садки-планктоноуловители. В емкостях из пластика также наблюдался значительный отход, плохое питание и очень низкий рост. В садках-планктоноуловителях личинки чудского сига (отсаженные 19 мая) и муксуна (отсаженные 31 мая — 1 июня) сразу перешли на активное питание, и к середине июня превратились в мальков с хорошо выраженным чешуйным покровом. Во второй половине июня мальками было зарыблено шесть садков при плотности посадки 500 шт. на садок. Дальнейшее выращивание было продолжено с использованием искусственных кормов. Проведенные исследования показали, что для подращивания личинок наиболее пригодны садки–планктоноуловители, устанавливаемые в проточных или сточных озерах [Салазкин и др., 1978].

В результате экспериментов была доказана принципиальная возможность выращивания в садках жизнестойких сеголетков сиговых, не уступающих сеголеткам этих рыб в материнских водоемах.

8. Чир *Coregonus nasus* (Pallas, 1776)

Крупная рыба, достигающая в промысловых уловах сибирских рек веса 5–6 кг, в европейской части ареала — 2–4 кг. Встречается почти во всех реках бассейна Северного Ледовитого океана от р. Волонги в Чешской губе до Чукотки и Аляски. Бентофаг, питается круглый год, потребляя преимущественно моллюсков, личинок хирономид, олигохет, бентосных ракообразных. Среди сибирских сигов характеризуется наилучшим темпом роста. Обладает высокими товарными качествами, теоретически пригоден для вселения в озера с целью натурализации.

Работа с чиром в регионе началась после завоза молоди из хозяйства пос. Ропша. Осенью 1960 г. там было выращено 55 тыс. сеголетков, в том же году молодь начали расселять в новые для нее водоемы, в том числе Псковской области [Кудерский, 2015с]. Позднее в качестве рыбопосадочного материала завозились личинки из рыбозаводов Тю-

менской области, заселявшиеся в озера Вокшино (42 тыс. шт.) в 1964 г., Коложа (10,4 тыс. шт.) в 1966 г., Глушак (2,6 тыс. шт.) в 1975 г. [Сведения о вселении ..., 2002].

Работы по акклиматизации чира в озерах области не дали желаемых результатов — натурализации его в новых местообитаниях не произошло. Попытки натурализации чира были неудачными и в других регионах. Одной из главных причин неудач стали неприемлемые условия для естественного воспроизводства, вызывавшие нарушения в развитии воспроизводительной системы. Основной причиной этих нарушений являлись гидрологические условия озер, не соответствующие требованиям биологии вида, размножающегося в реках на участках с быстрым течением. Как отмечали некоторые исследователи [Кузьмин, Чуватова, 1970], развитие его воспроизводительной системы в замкнутых озерах и слабопроточных водоемах сопровождалось глубокими нарушениями, хотя и при высоких темпах роста.

9. Сиг-пыжьян — *Coregonus pidschian* (Gmelin, 1789)

Сиг-пыжьян (сибирский сиг), широко распространен от Обского бассейна до Чукотки, встречается в бассейнах Белого моря и Кольского полуострова. Бентофаг, питающийся круглогодично. Темп роста варьируется в зависимости от условий обитания. Средняя длина в промысловых уловах составляет 20–40 см, масса — 300–900 г. Ценный промысловый вид. Мясо характеризуется высокой жирностью (до 4%).

В Псковской области небольшой объем работ с этим видом проводился в конце семидесятых — начале восьмидесятых годов в целях товарного выращивания. В 1978 г. с рыбозаводов Тюменской области было завезено 50 тыс. личинок пыжьяна. Для дальнейшего подращивания личинки были посажены в мезотрофное плотвично-окуневое озеро Рачково АЭПБ, обработанное ихтиоцидом в 1972 и 1977 гг. В результате двухлетнего выращивания было сформировано промысловое стадо сига-пыжьяна. В 1980 г. 502 экземпляра в возрасте двух лет были посажены в отгороженный залив озера Островито АЭПБ с целью дальнейшего товарного выращивания. Однако результат был отрицательным [Сведения о вселении ..., 2002]. Таким образом, эффект нагула был получен только в специально подготовленных для озерного рыбоводства озерах.

К вероятным причинам неудач товарного выращивания сига–пыжьяна были отнесены неблагоприятные условия (замор), зараженность паразитами, браконьерский вылов.

Весной 1979 г. на Пустошкинскую экспериментальную базу ГосНИОРХ были привезены годовики пыжьяна в количестве 1580 шт. с целью проведения эксперимента по определению возможностей роста молоди рыб нестандартной исходной массы в садках. Рассортированные на три группы по средней массе рыбы были посажены в делевые садки, размещенные на понтоне в оз. Ученом. За один сезон выращивания в садках пыжьян не достиг товарной массы. Был сделан вывод, что выращивание товарной рыбы из мелкого посадочного материала возможно только при трехлетнем обороте [Слуцкий и др., 1981].

10. Байкальский омуль — *Coregonus autumnalis migratorius* (Georgi, 1775)

Озерно-речная проходная рыба. Ареал ограничен бассейном оз. Байкал, где вид представлен четырьмя расами, различающимися местами нагула, размножения, сроками нереста, структурой нерестовых стад, темпом роста и т.п. Нагул и зимовка всех рас протекают в озере. Для размножения мигрирует в реки. Предельный возраст рыб достигает 15 лет (иногда 20). Размеры у отдельных рас различны: средняя длина колеблется в пределах 26 — 44 см, масса — 350–1 500 г.

Использование байкальского омуля для интродукций было обусловлено высокими товарными качествами (мясо питательное и вкусное, жирность составляет от 6 до 15% в зависимости от сезона), многочисленностью популяций и сравнительной легкостью получения посадочного материала.

Работы с байкальским омулем проводились в регионе в пятидесятые годы (табл. 15). Вселение вида в малые озера Псковской области проводилось с целью натурализации. Сеголетки выращивались в Себежском питомнике, Шипулинском рыбхозе. Так, в Себежском рыбопитомнике было выращено 34 тыс. сеголетков байкальского омуля [Разработка научных основ интенсивного рыбного хозяйства ..., 1965]. В 1957 г. переселялись сеголетки байкальского омуля из Шипулинского рыбхоза в озера Велье, Островно-1, Светлое и Себежское. Все посадки были однократными.

Таблица 15. Вселение байкальского омуля в малые озера Псковской области [Бурмакин, 1963; Кудерский, 2015]

Озеро	Год	Посадочный материал	Количество (шт.)
Велье	1957	сеголетки	8 780
Островно — 1	1957	сеголетки	5 430
Светлое	1957	сеголетки	1 200
Себежское	1957	сеголетки	17 400

Все эти работы не дали эффекта. Как отмечал Кудерский [2015с], зарыблявшиеся водоемы относятся к малым по площади, в связи с чем выполнявшиеся интродукции (рассчитанные на натурализацию вселенца) даже в случае положительного результата могли дать ограниченный промысловый эффект. Кроме того, при работе использовались относительно небольшие объемы посадочного материала и малая кратность посадок.

11. Пелядь *Coregonus peled* (Gmelin, 1789)

Населяет озера и реки на севере Сибири от Урала до бассейна р. Колымы. С середины XX века ареал пеляди значительно расширился за счет акклиматизационных работ. По сравнению с другими сиговыми вид менее требователен к кислороду, поэтому может жить даже в эвтрофных озерах, если его содержание не опускается ниже 2 мг/л. Питается преимущественно зоопланктоном, но во многих северных озерах наряду с планктонными организмами в желудках пеляди отмечаются и бентосные. Не прекращает питаться и зимой. Предельный возраст 13 лет, но в большинстве популяций рыбы старше 10 лет встречаются редко. Достигает длины 40–58 см и массы 2 690 г, иногда отмечались особи до 5–6 кг. Карликовая пелядь имеет длину не более 30 см и массу 300–400 г. Ценный промысловый вид.

Работы по акклиматизации пеляди как рыбоводного объекта, который мог бы с большой эффективностью использовать естественные кормовые ресурсы, осуществлялись в малых озерах Псковской области наиболее широко. Выбор пеляди основывался на исследованиях физиологии и питания рыб, показавших, что малоценные рыбы, такие как плотва и окунь, используют кормовую базу менее эффективно. На этом основании были сделаны выводы [Бердичевский и др., 1977], что замена (полная или частичная) таких рыб пелядью даст значительный рыбохозяйственный эффект, позволяя во много раз увеличить рыбопродукцию озер.

Экспериментально-производственные работы с пелядью велись в регионе более 35 лет Псковским отделением ГосНИОРХ преимущественно на озерах Алольской экспериментальной базы (АЭПБ) и научными сотрудниками ГосНИОРХ на озерах Пустошкинской экспериментальной базы (ПЭБ). В течение 1950–1980-х гг. в Псковской области вид интродуцировали более, чем в 70 водоемов. Целями интродукций были: 1) натурализация, 2) товарное выращивание в нагульных озерах в моно– и поликультуре, 3) создание маточных стад с целью сбора икры для последующего зарыбления водоемов. Экспериментальные работы были также направлены на отработку биотехники ее акклиматизации в озерах Северо-Запада [Антипова, Михалап, 2022].

Работы по интродукции пеляди с целью натурализации начались в регионе в 1954 г. Исходным материалом для посадки служила преимущественно озерная раса пеляди из озера Ендырь (близ устья Иртыша) и озерно-речная раса из реки Сыни (приток Нижней Оби). Позднее использовалась икра пеляди, полученная от маточных стад озерных хозяйств области.

В первые годы зарыбления водоемов производились частично сеголетками, но по большей части личинками и икрой на последней стадии развития. Уже в 1955 г. стало ясно, что зарыбление озер таким рыбопосадочным материалом не дает результатов: при облове частоячейными неводами четырех озер, в которые было посажено 650 тыс. икры и 140 тыс. личинок пеляди, выявилось, что пелядь в них не встречалась. Было принято решение, что дальнейшие работы должны опираться на создание маточного стада, получение и инкубацию икры, и выращивание сеголетков в питомниках. К 1957 г. работы ограничивались выращиванием сеголетков и зарыблением озер.

С 1959 по 1964 гг. работы проводились на озерах АЭПБ общей площадью 1 380 га, где осуществлялись опытные вселения сеголетков пеляди, выращиваемых в Себежском рыбопитомнике. В этот период средние уловы рыбы в регулярно зарыбляемых озерах составляли 24,0–35,2 кг/га, из них пеляди 4,3–9,7 кг/га [Малашкин, 1982]. В то время широкого масштаба работы по интродукции не приобрели. Одной из причин, по мнению Малашкина, являлось отсутствие достаточного количества подходящих рыбопитомных площадей. В начале 1960-х гг. проблему попытались решить с помощью метода рыбохозяйственного преобразования озер с естественной ихтиофауной в озерные рыбопитомники. В последующие годы на озерных рыбопитомниках отрабатывались технологии выращивания

поликультуры посадочного материала — пеляди, карпа, растительноядных рыб. С конца 1960-х гг. работы по акклиматизации пеляди расширились за счет преобразования ряда озер Псковрыбпрома в приспускные озера-питомники.

В 1968–1970 гг. опыт товарного выращивания пеляди в поликультуре был реализован на озерах Деменец и Березовом АЭПБ, куда высаживались годовики пеляди и двухлетки карпа. В оз. Деменец двухлетки пеляди достигли массы 160 г, промысловый возврат от посадки годовиков составил 43,9%. В результате выращивания общая товарная продукция в озере в 1968 г. составила 303 кг/га, из них пеляди 28,8 кг/га. В оз. Березовом товарная продукция по пеляди составила 9,8 кг/га, промысловый возврат — 30% [Руденко, Терешенков, 1975].

Следующим этапом акклиматизационных работ с пелядью стал эксперимент по ее выращиванию до товарного состояния в поликультуре с чудским сигом, судаком и растительноядными рыбами, проводившийся в 1970-1972 гг. на двух озерах АЭПБ. В оз. Кривое вносились удобрения и вселялась жизнестойкая молодь. За три года был получен средний улов рыбы 97 кг/га, из них пеляди — 41,3 кг/га [Малашкин, 1982].

С 1973 по 1977 гг. на озерах Островито, Кривое и Белое АЭПБ проводились опытные работы по созданию маточных стад пеляди. В отгороженном заливе Ходчище озера Островито велось выращиванию ее в поликультуре с карпом и растительноядными рыбами. Однако оно сопровождалось определенными трудностями. Так, в 1973 г. для пеляди оказался неблагоприятным газовый режим, возникли заморные условия, что сделало невозможным выращивание сиговых в течение всего года. Тем не менее, в результате опытно-экспериментальных работ была разработана биотехника создания маточных стад на малых озерах и получения икры для рыбоводных целей, включавшая технологии выращивания, отлова, транспортировки и выдерживания пеляди в садках.

В 1977–1979 гг. осуществлялось выращивание пеляди в поликультуре на пяти озерах с аборигенной ихтиофауной, отрабатывалась оптимальная плотность ее посадки. Результаты опытных работ оказались неудовлетворительными. В предварительно подготовленном озере Рубанково площадью 96 га выход товарной продукции пеляди составил 5,2 кг/га (промысловый возврат 20,6%), а в оз. Беленьком площадью 46 га результаты были еще ниже — 0,3 кг/га. Правда, во втором случае

основная масса пеляди скатилась из озера по вытекающему из него ручью [Малашкин, 1982].

В начале восьмидесятых годов продолжали отрабатываться методы товарного выращивания пеляди в водоемах с естественной ихтиофауной. С 1981 г. в озера Островито, Кривое, Белое было заселено 94,7 тыс. сеголетков и 16,3 тыс. разновозрастного материала пеляди. При этом необходимо отметить, что объем заселений, а значит и плотность посадки в 1981–1983 гг. были значительно ниже, чем в предыдущие годы [Разработать методы и рекомендации ..., 1984]. Это было связано, в том числе, и с тем, что озера интенсивно использовались ранее, что не могло не сказаться на кормовой базе и условиях обитания. Результаты анализа на перечисленных маточных озерах показали ряд изменений по сравнению с первыми годами интродукций пеляди. Так, существенно снизился темп роста, сдвинулись сроки наступления массовой половозрелости от 1+ до 3+. Увеличилось количество функционально неполовозрелых рыб во всех возрастных группах. Уменьшилась абсолютная плодовитость.

В 1983 г. в качестве нагульных водоемов были выбраны озера Сомино, Островито и залив Ходчище АЭПБ. Однако промысловый возврат составил всего 23%. В 1983–1984 гг. сеголетками и годовиками пеляди зарыблялись озера Соино и Головлино АЭПБ. При анализе темп ее роста был оценен как медленный. Исследования 1985 г. на этих озерах также показали, что темп роста пеляди был замедленным, обеспеченность пищей недостаточная. Промысловый возврат по пеляди в оз. Соино составил 7,2% от генерации 1983 г. (трехлетков) и 45,7% от генерации 1984 г. (двухлетков), рыбопродукция равнялась 5,5 кг/га. Неудовлетворительные результаты выращивания посадочного материала в оз. Головлино были объяснены некачественной обработкой его ихтиоцидом [Внедрение методов интенсивного рыбохозяйственного использования ..., 1986].

С 1981 по 1987 гг. в озера АЭПБ было вселено 206, 71 тыс. сеголетков пеляди и 26,8 тыс. разновозрастных рыб, выпускаемых после сортировки и отцеживания половых продуктов [Изучение состояния воспроизводительной системы ..., 1989]. Мониторинг экологического состояния рыб выявил негативные изменения в их развитии, что потребовало от Псковского отделения в 1987–1988 гг. более глубокого изучения биологии и физиологии пеляди в процессе рыбохозяйственной акклиматизации, включая такие аспекты, как питание, темпы роста, развитие воспроизводительной

системы. Было выявлено, что питание пеляди в озерах Псковской области сходно с питанием пеляди других водоемов Северо-Запада — его основу составлял рачковый планктон (36 форм), а в отдельные периоды пища дополнялась бентосными организмами (10 форм) и воздушными насекомыми. Сопоставление спектров питания пеляди и местных рыб, показало, что между ними имеется сходство, и, как следствие, конкуренция. Наибольшая степень сходства отмечалась с уклейкой и окунем. В первые годы посадок интродуцированные особи пеляди, большей частью, отличались хорошим темпом роста, однако с середины 70-х годов выявилась тенденция к его снижению. Так, например, пелядь в возрасте четырех лет, выращенная в оз. Островито, в 1969–1973 гг. имела среднюю массу 470 г, в 1975–1978 гг. — 396 г, а в 1981–1984 гг. — 261 г [Перминов, Александров, 1988].

В первые годы после вселения одновременно с хорошим ростом у пеляди наблюдалось более раннее, чем в Сибири, созревание половых продуктов. Половая зрелость наступала в возрасте двух–четырех лет. Так, в 1975 г. в озере Белом отлавливались половозрелые самки в возрасте двух лет, в озере Кривом — трех. В последующие годы сроки полового созревания замедлились. В 1976 г. массовая половозрелость во всех озерах наступила в возрасте четырех лет. Дальнейшие исследования 1981–1984 гг. подтвердили, что половозрелость у пеляди из опытных озер наступает в возрасте 3+, причем даже среди этой возрастной группы было отмечено значительное количество неполовозрелых рыб. Очевидно, в процессе адаптации к условиям Северо-Запада происходил «возврат» к исходному состоянию, и это явление более резко проявлялось при экстремальных условиях нагула. Дальнейшие исследования воспроизводительной системы показали, что часть самок из Алольских озер пропускала нерест в связи с задержкой в развитии воспроизводительной системы или нарушением оогенеза [Сазонова, Концевая, 1978; Перминов, Александров, 1988].

Анализ особенностей и динамики воспроизводительной системы пеляди позволил предположить, что нежелательные изменения ее развития в начале 80-х гг. были связаны не только с ухудшением условий внешней среды, но и генетическими факторами. Подтверждением предпосылок инбридинга послужило явление гермафродитизма, наблюдаемое у отдельных особей. Одной из причин ослабления генофонда могла стать многолетняя эксплуатация стада при ограниченном количестве производителей. Сравнение результатов исследований 1988–1989 гг. с данными 1975–1977 гг. по-

казало, что состояние воспроизводительной системы пеляди озер Кривое и Белое стабилизировалось и даже улучшилось. Специалисты объясняли это улучшением экосистем водоемов, менее плотными посадками рыб, обеспечивавшими более благоприятные условия нагула, а также неоднократным завозом молоди из других рыбоводных хозяйств. Таким образом, было подтверждено, что изменение условий нагула и особенности рыбоводной эксплуатации влияют на биологию и развитие пеляди.

А.Ф. Карпевич [1975, с. 119] отмечала, что в процессе акклиматизации вселенцев фаза размножения и формирования популяции является наиболее «узким местом». Действительно, при проведении работ по акклиматизации пеляди в озерах Псковской области ее естественное воспроизводство стало одной из наиболее острых проблем. На начальных этапах работы с пелядью некоторые авторы отмечали, что биологический эффект при акклиматизации пеляди был получен в нескольких озерах. Так, в оз. Островно, заселенном сеголетками в октябре 1954 г., ровно через год было выловлено 36 экз. пеляди в возрасте 18 мес., десять из которых были подвергнуты анализу, показавшему, что 60% (3 самца и 3 самки) рыб имели третью стадию зрелости (вес гонад у самцов — 9 г, у самок — 16 и 15 г). Это позволяло надеяться на то, что рыбы должны были отнереститься уже в конце ноября — декабре. В Себежском озере из 5 самок, просмотренных в январе 1956 г., все оказались отнерестившимися при среднем весе 273 г [Головков, 1959]. Согласно Бурмакину [1963], пелядь местной генерации встречалась в трех озерах — Залосемье, Островно-1, Себежском. При этом исследователь упоминал, что было замечено самостоятельное расселение пеляди в озерах Ворон и Себежское, куда посадки не производились. Ссылаясь на данные Абросова, отмечавшего неоднократное наблюдение полового созревания пеляди, он полагал, что происходил и нерест, хотя потомство не было обнаружено. Малочисленность приплода в трех перечисленных озерах и отсутствие пеляди в других он объяснял влиянием хищников, а также наличием паразита *Ergasilus sieboldi*, который поражал пелядь в ряде озер Псковской области. Ученый упоминал о случаях размножения пеляди в озерах, предварительно обработанных ихтиоцидом, приводя в качестве примера оз. Окуневец, заселенное в 1968 г. личинками пеляди. Достигнув двухлетнего возраста, пелядь отнерестилась в 1969 г., а в 1970 г. в озере появилось большое количество молоди, рост которой, из-за недостатка корма был замедленным [Бурмакин, 1974]. Потомство пе-

ляди выжило, и за три года было выловлено 191 тыс. туводной молоди для пересадки в другие водоемы. Процесс естественного воспроизводства пеляди в этом озере не закончился, и оно продолжало служить маточным водоемом, из которого ежегодно отлавливали пелядь для передачи в другие рыбхозы. За период с 1973 по 1980 гг. в озере добывалось 74,1 кг/га пеляди в год. Утверждения Бурмакина подтверждаются с некоторой осторожностью другими авторами, сообщавшими о том, что потомство пеляди выживало в оз. Окуневец как минимум один раз [Попов, Перевозников, 1982].

Абросов отмечал, что было зафиксировано естественное воспроизводство пеляди в озере Белое-Максютинское, где в 1967 г. на бывших нерестилищах ряпушки произошел нерест двухлетков. В 1968 г. в приловах было обнаружено ее обильное потомство. Средняя длина сеголетков была 17,7 см, средний вес 58 г [Абросов, 1971]. По сведениям Малашкина [1982] в 1973–75 гг. в маточных пеляжьих озерах АЭПБ неоднократно поздней осенью неводами отлавливались самки пеляди с выметанной икрой.

Еще одним озером, где наблюдалось выживание потомства пеляди, стало оз. Мостище. В мае 1974 г. в него из оз. Окуневец было пересажено 3 500 особей пеляди, а в октябре — 1 025. Осенью пелядь отнерестилась, а выклюнувшаяся молодь дожила до 1977 г. Облов озера проводился в 1977 и 1978 гг. Всего за два года в озере было добыто 7836 производителей и 28 630 особей неполовозрелой пеляди [Попов, Перевозников, 1982].

Тем не менее, повсеместной натурализации пеляди в озерах региона не произошло. По утверждению Малашкина [1982], нерест в большинстве озер происходил ежегодно, и там, где в течение круглого года сохранялся благоприятный режим, какое-то количество молоди от естественного нереста выживало. Однако в водоемах с естественной ихтиофауной, населенных хищной рыбой, выедающей значительное количество икры, условия естественного воспроизводства пеляди не позволяли создать промысловые стада путем естественного воспроизводства.

В течение тридцатипятилетнего периода опытно-экспериментальной деятельности по рыбохозяйственной акклиматизации пеляди в регионе Псковское отделение внедряло различные модели искусственного воспроизводства и товарного выращивания вида (рис. 4), тем не менее, итоги работ оказались далеко не однозначны.

К положительным итогам можно отнести создание маточных стад для получения жизнестойкого посадочного материала. За девять лет



Рис. 4. Модели рыбохозяйственной акклиматизации пеляди в регионе

(1973–1981) АЭПБ передала предприятиям Минрыбхоза СССР для рыбоводных целей 580 млн шт. икры пеляди [Малашкин, 1982].

Наиболее ярким свидетельством успешности проводимых работ служит деятельность функционирующей и ныне Центральной производственной станции по акклиматизации и борьбе с болезнями рыб, воссозданной на базе бывшей АЭПБ. Ее работники продолжают содержать маточные стада и получать икру пеляди в озерах Белое, Кривое, Островито. Более того, икра «псковской» пеляди выделяется хорошими качествами. Так, «при подращивании в бассейнах в одних и тех же условиях молодь пеляди из икры, завезенной с Алольской экспериментальной станции, отличалась от молоди, полученной от производственной пеляди ЦЭС ГосНИОРХ «Ропша»,

более высоким темпом роста и лучшей выживаемостью» [Князева и др., 2007, с. 10].

В целом, однако, акклиматизационные работы с пелядью в озерах Псковской области не оправдали полностью возлагаемых на них надежд. Попытки натурализации и создания самовоспроизводящихся промысловых стад закончились безрезультатно. Не удалось добиться желаемых результатов и в выращивании товарной рыбы. Хотя Кудерский [2015с] отмечал, что уловы товарной пеляди в озерах Псковской и Тверской областей достигали 23,9 тонн в год, однако промысловый эффект и эффект нагула при товарном выращивании оказался нестабильным, несистематическим, присутствовал только в отдельных (специально подготовленных) озерах, в отдельные годы.

К главным причинам неудовлетворительных результатов были отнесены:

1. Наличие хищных рыб-аборигенов (щуки и окуня), выедавших икру и молодь пеляди. По мнению Бурмакина [1963], рыбы-аборигены, особенно окунь, опасны для икры и личинок пеляди. Он приводил в пример озеро Островито, в котором популяции туводных рыб не разреживались, в результате чего молодь пеляди была полностью уничтожена, контрольные обловы не обнаружили ни одного экземпляра рыб. В тоже время, в предварительно обезрыбленном озере Окуневец, где отсутствовали хищные рыбы, результат оказался положительным.

2. Недостаточная кормовая база. С.В. Канеп [1972] отмечал недостаток кормов, обусловленный высокой численностью местных рыб, в озерах Островито, Кривое и Белое.

3. Зараженность болезнями.

12. Нельма — *Stenodus leucichthys nelma* (Pallas, 1773)

Полупроходной вид, в ряде озер представленный жилыми популяциями. Широко распространен во всех реках бассейна Северного Ледовитого океана от Белого моря до Чукотки. Крупный хищник, нагуливающийся при широком диапазоне температур воды от 12 до 24 °С. Ценная промысловая рыба, обладающая высокими пищевыми качествами.

В 1959–1961 гг. в Псковское озеро с целью натурализации вселялась кубенская нельма — жилая форма нельмы, происходящая от проходной северодвинской, нерестившейся в притоках Кубенского озера до постройки плотины на р. Сухоне. Кубенская нельма имеет предельную длину 81 см

и массу 7,2 кг, преобладающие размеры рыб в реке на нерестилищах — 61–74 см и 3–5,5 кг.

Всего в течение трех лет было произведено по одной интродукции в год разновозрастного посадочного материала. Так, в 1959 г. из оз. Кубенского Центральной производственной акклиматизационной станцией (ЦПАС) в сентябре-октябре было выпущено 0,23 тыс. экз. [Карпевич, Бокова, 1961]. В сентябре-октябре 1960 г. 0,335 тыс. экз. посадочного материала нельмы выпустили ЦПАС, Севзапрыбвод, Ленинградский СНХ. В сентябре-октябре 1961 г. ЦПАС выпустила в Псковское озеро еще 0,465 тыс. экз. [Карпевич, Бокова, 1963]. Через некоторое время после интродукций в озере отмечались отдельные случаи вылова вселенцев, и некоторые авторы стали включать нельму в число обитателей озера. Так, А.П. Ширкова и Э.Р. Пиху [1966] отмечали, что жилая нельма, выпущенная в озеро в 1959–1961 гг., встречается там очень редко (единичными экземплярами), однако считали, что вид можно условно включить в список постоянных обитателей водоема. Более того, они выражали уверенность, что в рамках реконструкции ихтиофауны Чудско-Псковского озера можно будет создать промысловое стадо нельмы, которое позволит отлавливать в год одну тысячу центнеров. По их мнению, для этого необходимо было ежегодно выпускать в озеро 200 тыс. сеголетков. Однако в 1982 г., подводя итоги работы за несколько предыдущих лет, инспектор Чудской инспекции рыбоохраны Востбалтрыбвода отмечал, что нельма в уловах не встречается [Малышев, 1982]. Таким образом, натурализации вида в Псковском озере не произошло.

Работы по выяснению возможности выращивания товарной кубенской нельмы проводились и на некоторых малых озерах области. По данным Ю.В. Александрова [Сведения о вселении …, 2002] в 1960–1964 гг. нельму интродуцировали в десять мезотрофных озер, площадью от 68 до 2 340 га, различных ихтиологических типов: ряпушкового, плотвично-окуневого, лещово-судачьего, лещово-уклейного. В семи озерах целью интродукции была натурализация, в трех — товарное выращивание (включая оз. Островно, где планировалось создание маточного стада). Посадочный материал был получен из оз. Кубенского, сеголетков выращивали в Себежском рыбопитомнике и прудах Великолукского рыбокомбината. В Себежском рыбопитомнике было выращено 15,3 тыс. сеголетков. В 1963 г. на АЭПБ всего было выращено и посажено в озера 8 530 сеголетков, из них Великолукскому рыбокомбинату было передано 6 780 сеголетков для зарыбления озер Глубокое и Синовец [Разработка научных основ интенсивного рыбного …,

1965]. Посадки сеголетками были в основном разовыми, за исключением озер Глубокое, Кислое и Синовец, где вселение проводилось дважды с перерывом в два года. Объемы интродукций также различались от 1,84 тыс. (оз. Светлое) до 16 тыс. (оз. Островно-2).

Ни в одном из озер не было получено биологического или промыслового эффекта — все акклиматизационные работы закончились неудачей. Возможно, к причинам этого можно отнести уязвимость вида к антропогенным факторам: тенденция резкого снижения численности этого вида наблюдалась во всех местах обитания [Атлас пресноводных рыб, 2003]. Не случайно, некоторые авторы пришли к выводу, что «формирование и поддержание маточного стада нельмы в малом озере невозможно без комплекса регулярно осуществляемых рыбоводных и генетико-селекционных мероприятий» [Болотова и др., 2010, с. 23].

Итоги выращивания сиговых

Основная масса попыток рыбохозяйственной акклиматизации сиговых рыб в регионе не привела к ожидаемым результатам. К позитивным итогам можно отнести создание маточных стад пеляди и определенные успехи ее товарного выращивания в поликультуре в специально подготовленных озерах.

Вероятно, главной причиной неудач акклиматизации сиговых рыб стали особенности их воспроизводства. Рост и выживаемость сиговых зависят не только от вида, но и от качества получаемой икры, условий инкубации, сроков выклева, начала питания, условий нагула и т.д. Одним из важнейших условий их воспроизводства является предохранение икры от гибели — она является очень уязвимой и ее гибель на нерестилищах может происходить по целому ряду причин: нарушения в процессе оплодотворения и развития зародыша, выедание икры рыбами и беспозвоночными, паразитарные заболевания, перемерзание нерестилищ и вынос икры за их пределы, дефицит кислорода, заиление, закисление и загрязнение воды. Антропогенное эвтрофирование водоемов, ведущее к обогащению кормовой базы может положительно сказываться на темпе роста и созревания сиговых рыб, однако ухудшает условия их репродукции. В этих условиях сиговые рыбы с осенним нерестом и осенне-зимним периодом инкубации икры «обречены на вымирание», ибо смертность сигов за время инкубации возрастает до 80–92% [Решетников, Богданов, 2011].

Уже к началу 1960-х гг. выявилось, что в малых озерах области с естественной ихтиофауной, несмотря на благоприятные условия нагула и созревание половых продуктов, случаев относительно массового нереста все-

ленцев воспроизводства популяции не происходило. Это в значительной степени обусловливалось практически полным выеданием икры вселенцев массовыми донными видами рыб. Например, в 1985 г. у отдельных особей ерша длиной 10–12 см из оз. Белое в желудках насчитывалось до 200 икринок сиговой икры [Определить приемную емкость …, 2002]. Случаи естественного воспроизводства сиговых (чудского сига, пеляди) отмечались только в озерах, обработанных перед зарыблением ихтиоцидами, однако по мере увеличения численности рыб-аборигенов естественное восполнение стада вселенцев прекращалось. При достаточно эффективном выращивании посадочного материала сиговых в озерных питомниках, товарное выращивание часто оканчивалось отрицательными результатами или же близкими к ним.

Наилучшие результаты получены при вселении пеляди и чудского сига, дававших при постоянных зарыблениях достаточно высокую промысловую отдачу. При этом следует отметить, что при вселении этих видов товарный эффект был получен только при систематическом зарыблении с плотностью посадки сеголетков не менее 100 экз./га, и минимальной массе посадочного материала 10 г. Массовые вселения личинками или рыбами в возрасте 0+ массой менее 10 г промыслового эффекта практически не давали (за исключением незначительных уловов в некоторых случаях) несмотря на многократные вселения с высокими плотностями посадки.

Отрицательный эффект от посадки на товарное выращивание пыжьяна, муксуна, чира и гибрида пеляди с чиром можно объяснить недостаточными объемами зарыбления.

Формирование маточных стад сиговых рыб в садках также оказалось сложной задачей. В результате исследований выявилось, что наиболее оптимальной схемой использования озер может быть расположение садковой линии на естественных протоках. При исследовании изменчивости первичного материала была обнаружена значительная гетерогенность практически у всех видов рыб по ряду основных селекционно-рыбоводных показателей. В группах чудского, сямозерского сигов и муксуна до 20–22% рыб были тугорослыми со средней массой тела 5–7 г, тогда как средняя масса у других особей составляла около 20 г [Слуцкий и др., 1978]. Проведенные эксперименты помогли выяснить, что рост и выживаемость сиговых в садках зависят не только от вида, но и от качества получаемой икры, условий инкубации, сроков выклева, начала питания. Так, раннее вылупление чира в середине марта и длительное подращивание (около двух месяцев) его

личинок в бассейнах при низкой температуре воды (2–3 °С) привело к их повышенному отходу в течение первых двух месяцев [Князева и др., 2007].

СЕМ. ЛОСОСЕВЫЕ — *SALMONIDAE RAFINESQUE*, 1815

Лососевые — семейство отряда лососеобразных (Salmoniformes). Проходные и пресноводные рыбы, обитают в холодных, тропических и умеренных водах Мирового океана. Рыбы крупных и средних размеров от 50 до 150 см. Большинство лососевых являются ценными промысловыми рыбами. На протяжении XIX–XX вв. в регионе велись работы с четырьмя видами лососевых.

1. Радужная форель *Parasalmo mykiss* (Walbaum, 1792)

Радужная форель обозначается разными научными названиями: *Salmo iridea* Gibbons, 1855; *Salmo gairdnerii* Richardson, 1836; *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) и др. [Атлас пресноводных рыб ..., т. 1; Кудерский, 2015с; Парин и др., 2014; Промысловые рыбы России, т. 1, 2006].

В настоящей работе используется название *Parasalmo mykiss* (Walbaum, 1792).

Пресноводная форма микижи, способна переносить достаточно широкие колебания солености воды. Обитает повсеместно на Камчатке. В Америке вид известен от Аляски до Калифорнии. Нерестится на мелководных участках с быстрым течением. Хищник. Размеры составляют: длина 50–90 см, масса — 0,8–1,6 кг. Относительно холодолюбивая рыба горных рек и ручьев. Оптимальная температура воды при выращивании товарной рыбы колеблется в пределах 14–18 °С. В условиях искусственного разведения выносит температуру воды от 4 до 30 °С.

Распространенный объект искусственного разведения, что обусловлено ее высокими гастрономическими качествами, экологической пластичностью, способностью активно потреблять корм и быстрым темпом роста. В настоящее время существует значительное число искусственно выведенных пород радужной форели.

С конца 60-х гг. XX века в регионе велись работы в целях создания биотехники ее выращивания. Интродукции радужной форели осуществлялись по следующим направлениям:

- вселение в естественные водоемы в качестве биологического мелиоратора;

• вселение в естественные водоемы с целью товарного выращивания;
• выращивание товарной форели в садках, установленных в озерах при естественном температурном режиме.

К этому времени уже устоялась точка зрения, что крупные хищные рыбы, регулирующие численность своих кормовых объектов, являются наиболее надежным методом борьбы с массой мелких рыб, не имеющих промыслового значения. Поэтому первоначально форель была выбрана в качестве объекта для интродукций как хищник, способный играть роль биологического мелиоратора. В 1968 г. в озеро Деменец посадили 660 шт. двухгодовиков радужной форели для сокращения численности молоди плотвы и окуня. Посадочный материал был выращен в садках на ЦЭС ГосНИОРХ «Ропша». Вопреки ожиданиям форель на хищное питание не перешла, а к концу июля полностью исчезла из озера. По-видимому, ее уничтожила щука, что подтверждалось обнаружением форели в желудках нескольких особей. В том же году в оз. Сомино АЭПБ было посажено 2 026 трехлетков форели. Результатом посадки стал вылов небольшого количества особей. После неудачных экспериментов исследователи пришли к заключению, что использование форели в качестве биологического мелиоратора в малых озерах Псковской области малоперспективно, а в озерах, населенных щукой, и вовсе невозможно [Интенсивное однолетнее товарное выращивание карпа и пеляди ..., 1970].

Опытные посадки радужной форели на озерах Пустошкинской экспериментальной базы были более успешными. В 1970 г. в оз. Белое высадили особей форели в качестве биологического мелиоратора при плотности посадки 15 шт./га. В том же году двухлетки радужной форели средней массой 100 г были интродуцированы в озеро Окуневец из расчета 50 шт./га. Они отлично росли и через год достигли веса 1 кг, а через два года — 2 кг и половой зрелости [Бурмакин, 1974].

В 1976 и 1977 гг. интродукции форели на озерах АЭПБ продолжились, теперь уже с целью товарного выращивания. В озера Кривое, Рубанково, а также отгороженный залив озера Островито высаживались особи в возрасте 1+, 2+ в количестве от 1,3 до 6,4 тыс. штук, однако результаты выращивания были отрицательными.

Один из экспериментов по выращиванию форели на естественных кормах в 1976 г. проводился в Себежском рыбопитомнике. Две тысячи годовиков форели средним весом 20 г были завезены с ЦЭС ГосНИОРХ «Ропша»

в мае. Ранее в пруд были вселены личинки чудского сига и пеляди. Выращивание проводилось без применения искусственных кормов при плотности посадки 200 шт./га. Для обеспечения форели естественными кормами в пруд было выпущено 2 тыс. особей верховки, посажено на искусственные нерестилища около 3 млн шт. икры плотвы. В течение вегетационного периода форель хорошо росла и к осени достигла среднего веса 265 г. Анализ спектра ее питания показал, что большинство кормовых объектов обладало малой подвижностью, включая личинки чудского сига и пеляди, которые встречались в пищевом комке в мае — июне. В октябре форель перешла на питание преимущественно рыбой, в основном, верховкой. Выживаемость форели составила 81,5%, товарная продукция — 43,3 кг/га. Одновременно опыты показали, что выращивание товарной форели в прудах на естественных кормах целесообразнее проводить в бикультуре с двухлетками карпа [Малашкин и др., 1978].

Всего за рассматриваемый период выращивание радужной форели в водоемах с естественной ихтиофауной проводилось на семи озерах области. Эти эксперименты не принесли видимых результатов. Это было связано, скорее всего, с наличием в озерах довольно многочисленного стада щуки, а также легкой доступностью форели для лова ее различными орудиями лова. Небольшой промысловый эффект в 1968 г. был получен только на оз. Сомино, отличавшемся в тот период очень низкой численностью щуки. Можно отметить, что при однолетнем выращивании в Себежском прудовом питомнике был получен высокий выход от двухлетней форели от годовика (80-95%), в последующем эту форель и высаживали на нагул в озера.

Работы с радужной форелью включали также опыты по выращиванию вида в садках, установленных в озерах. На оз. Ученом ПЭБ проводились опыты с радужной форелью в целях уточнения биотехнических нормативов ее садкового выращивания. В числе задач экспериментальной деятельности была отработка отдельных элементов, таких как: определение минимальной исходной средней массы посадочного материала (годовиков), уточнение оптимальной плотности посадки и ее влияния на выход товарной продукции, выявление необходимости и количества сортировок рыб. В 1976 г. из ЦЭС «Ропша» на озеро Ученое было завезено 5 тыс. годовиков радужной форели средней массой 10, 15, 20 и 39 г. В 1977 г. была завезена еще партия годовиков с такой же массой. Работы с форелью проводили в стационарных садках, помещенных на сваях или понтонах. Было уста-

новлено, что при выращивании товарной форели необходимо использовать годовиков средней массой не менее 20 г. Работы по плотности посадки ставились в трех вариантах — 250, 300 и 350 шт/кв. м. Было выявлено, что отход двухлеток при использовании первого варианта был наименьшим [Бабушкин, 1978, 1981; Леманова, 1981].

Одной из гипотез послужил тезис, что для обеспечения равномерного роста необходимо проводить сортировку по размерно-весовым признакам, а также определить оптимальное количество таких сортировок. Опыты показали, что проведение двух сортировок в течение сезона выращивания двухлетков позволяет вырастить всех рыб до товарного веса [Бабушкин, 1978].

Еще одним экспериментом стало опытное выращивание молоди радужной форели в садках. Стационарные садки были размещены в слабопроточных местах оз. Ученого в 10–15 м от береговой линии на глубине около шести метров. Плотность посадки личинок составляла 700–1 000 шт./ кв. м. Уже с первых дней перехода на активное питание форель стала поедать искусственные корма, показала довольно хороший темп роста. Было выявлено, что при одинаковой плотности посадки размер садка существенно не влияет на рост сеголетков. Выживание сеголетков составило 70 %. Исследователи отмечали в качестве основной причины отхода молоди кормление недоброкачественными кормами. Кроме того, было замечено слабое поражение молоди ихтиофтириусом, впрочем, не оказавшем влияния на выживаемость. В садках было выращено 10 тыс. сеголетков радужной форели средним весом 15 г. Молодь хорошо перенесла зимовку в садках, размещенных в озере, увеличив вес к весне почти вдвое. Выход форели после зимовки составил 90% [Леманова и др., 1978]. Проведенные исследования показали, что молодь форели можно успешно выращивать в садках, установленных в озерах, начиная с момента ее активного питания.

В 1978–1980 гг. Псковское отделение ГосНИОРХ проводило опытно-экспериментальную деятельность по теме «Выращивание форели в садках на озере Ороно». Целью стала отработка биотехники выращивания форели применительно к местным условиям и оказание научно-методической и практической помощи Псковрыбпрому. Форель была завезена из ЦПС «Ропша» в количестве 5 тыс. годовиков средней массой 15 г. Из этого количества было получено 4 483 двухлетков средней массой 92 г, оставленных на зимовку. Выход после зимовки составил 96%. В 1978 г. из колхоза

«Вяйке-Маарья» (Эстонская ССР) была завезена еще партия форели в количестве 5 тыс. экземпляров средней массой 10 г. Летом и осенью 1979 г. поступили новые партии мальков и сеголетков, а в 1980 г. было привезено 1 379 двухгодовиков. Всего работы осуществлялись с пятью возрастными группами. В 1978 г. на основе имеющегося материала начали формировать маточное стадо для сбора икры, которое к лету 1980 г. состояло из 309 четырехлетков и 110 пятилетков. Продолжалось выращивание двухлетков из собственных годовиков (13 584 экз.). Плотность посадки в различных возрастных группах в течение трех лет колебалась в зависимости от возраста рыб: 1 200–1 317 шт./кв. м для мальков или 29 шт./кв.м для четырехгодовиков. Выращивание форели проводили в садках нескольких типов, установленных на понтонах. Понтонная линия была расположена на участке с глубинами 4–4,5 м в районе устья р. Угоринки. В течение всего периода выращивания систематически проводились мониторинг состояния воды, контрольные взвешивания, определение кормовых коэффициентов, расчет суточных рационов, сортировка на размерные группы. В 1979 г. были проведены пробный сбор и инкубация икры форели. Наилучшие результаты были достигнуты по трехлеткам: рыбопродуктивность составила от 18,9 (1980 г.) до 25,6 кг/кв. м (1978 г.), штучный выход — от 83,4% до 95,5%. Результаты выращивания форели на оз. Ороно оказались, в целом, выше полученных в других местах [Выращивание радужной форели ..., 1981]. Анализ проведенных работ показал, что производители форели, выращенные в садках, дали доброкачественные половые продукты, а прирост массы рыб различных возрастных групп характеризовался хорошими результатами.

В ходе работ были выявлены «слабые» места, на которые рекомендовалось обращать особое внимание при последующей работе. Так, инкубация икры в Шипулинском инкубационном цехе показала полную его непригодность для работы с форелью из-за большого количества взвешенных веществ в воде и высокой температуры. Был сделан вывод о необходимости создания инкубационного цеха на озере. Еще одним моментом, который требовал особого внимания, стало кормление рыбы: анализ показал, что оно должно осуществляться доброкачественными продуктами на основе точных нормативов. Опыт садкового выращивания форели подтвердил, что на оз. Ороно целесообразно создание рентабельного полносистемного форелевого хозяйства мощностью 70 т товарной рыбы в год.

Таким образом, результаты опытно-промышленного выращивания товарной форели позволили сделать вывод, что при использовании полноценных искусственных кормов, в садках, установленных в проточных и относительно глубоких озерах, вполне реально не только выращивать товарную форель, но и содержать маточное стадо, получать собственную молодь.

В 1980-е гг. на р. Толба было организовано бассейновое форелевое хозяйство. Однако, из-за отдельных конструктивных ошибок и недоработок строителей (проект хозяйств разрабатывался эстонскими проектировщиками) попытки ввести в эксплуатацию хозяйство оказались неудачными. Уже к началу XXI в. основные производственные мощности хозяйства были, в значительной мере, разрушены, а в административно-производственном здании (административные помещения, склад, кормокухня, инкубационный цех, цех подращивания ранней молоди) был оборудован цех по переработке рыбы.

В начале 2000-х гг. на отдельных водоемах Псковской области начали создаваться садковые форелевые хозяйства. К 2007 г. на территории Псковской области существовало два частных хозяйства, занимавшихся садковым выращиванием форели. На начало ноября 2007 г. было произведено и реализовано около 50 т товарной форели. Развитие садкового рыбоводства сдерживалось отсутствием на территории области специализированных хозяйств по выращиванию посадочного материала, недостатком квалифицированных специалистов [Современное состояние и тенденции развития …, 2007].

2. Атлантический лосось — *Salmo salar* Linnaeus, 1758

В России атлантический лосось распространен в бассейнах Балтийского, Баренцева и Белого морей, представлен тремя экологическими формами: североатлантической (семга), балтийской и озерной. Проходной вид, размножается в реках, нагуливается в морских акваториях (североатлантическая и балтийская экологическая формы) и в озерах (озерная экологическая форма). Длина достигает 1,5 м, масса — 39 кг. Размеры атлантического лосося различны в отдельных водоемах. Ценная промысловая рыба.

Как упоминалось ранее, в 1852 г. атлантический лосось выпускался в Чудское озеро во время работы научной экспедиции по исследованию рыболовства на Чудском и Псковском озерах под руководством К. Бэра. Это был первый в России опыт по интродукции вида. Попытка переселения включала выпуск в озеро 32 особей. При выяснении результатов интро-

дукции было установлено, что в озере вылавливались только единичные особи. Так, в 1854 г. рыбаками в разное время были пойманы до 18 молодых лососей, величиной от 5 до 8 дюймов [Последствия пересадки рыб …, 1855]. В 1860 г. Бэром была предпринята попытка пересадки лососей в реку Великую, однако из-за неблагоприятных условий 27 особей были снова выпущены в Чудское озеро. Проверка результатов показала, что натурализации вида в озере не произошло [Антипова, Михалап, 2022а].

В 70-е гг. XIX века опыты по пересадке лососей, в основном, в реку Великую предпринимались Псковской Губернской Земской управой. При рыбоводно-акклиматизационных работах использовалась рыба, выращенная на Никольском заводе Новгородской губернии, а впоследствии — мальки, выведенные из икры с помощью аппарата Коста, приобретенного управой. В 1874 г. было выпущено в р. Великую 16 тысяч мальков форелей и лососей; в 1875 г. — 5 000 лососей [Скаткин, 1962]. В течение 1970-х — 1980-х гг. выпуск мальков продолжался регулярно. Например, в 1884 г. в устье р. Великой был произведен выпуск шестинедельных лососей, искусственно выведенных из икры, в количестве 8 тыс. экземпляров. С 1874 по 1886 гг. было выпущено 143 тысячи лососей и форелей. В 1887 г. Псковское уездное земство выпустило в реку Великую 5 тыс. лососей [Россия: полное геогр. Описание …, 1900]. После 1891 г. работы по разведению лососей постепенно свертывались. Не было больше и упоминаний о поимке особей в р. Великой или Чудско-Псковском озере. Все посадки проводились с целью натурализации вселенцев, и все они закончились неудачами. Более подробно опыты по акклиматизации лососевых до 1917 года описаны в главе 1.

Через длительное время работы с лососем были возобновлены, но уже на основе садкового выращивания. В 1976 г. на Пустошкинскую озерную базу были завезены и высажены в стационарные садки годовики невского лосося. Опыты показали, что при выращивании молоди в реечных садках средний вес рыб был несколько выше, чем на рыбозаводах. В возрасте 13–14 месяцев двухлетки в садках по внешним признакам достигали покатного состояния. Повторная смолтификация наблюдалась у двухгодовиков при среднем весе 53 г. Трехлетки достигали веса 220 г. Выживаемость рыб в двухлетнем возрасте составила 79 %, у трехлеток — 55%. Наибольший отход наблюдался во время смолтификации и при повышении температуры воды [Яблоков, 1978].

В дальнейшем работы с лососем не проводились.

3. Кумжа — *Salmo trutta* Linnaeus, 1758

Проходной и пресноводный вид северной части Атлантического океана. Проходной вид нагуливается в морях, но далеких миграций не совершает. Озерная форма нагуливается в крупных озерах. И морская, и озерная формы для размножения мигрируют в реки. Образует несколько подвидов, из которых *Salmo trutta trutta* Linnaeus, 1758 — обыкновенная кумжа (проходная) обитает в бассейнах Балтийского, Белого и Баренцева морей на восток до Печоры. Кроме проходной (нагуливающейся в море) формы, кумжа образует эстуарную форму и ряд жилых (нагуливающихся в пресной воде) форм, часто называемых «форели» [Махров, 2013]. Размеры рыб варьируются в зависимости от условий обитания. В небольших речках жилая кумжа может быть не более 25 см, в крупных озерах — до 1 м, массой до 8–13 кг. Проходная кумжа крупнее — до 1,4 м и нескольких десятков килограммов весом. Молодь питается в реке мелкими ракообразными и личинками насекомых, отчасти мелкой рыбой. Взрослые рыбы — хищники.

Ценная рыба по гастрономическим качествам превосходящая радужную форель. Уступает последней по темпу роста. Отличается большей требовательностью к качеству воды, а также большей холодноводностью.

В 1852 г. Бэр вместе с лососями выпустил в Чудское озеро «4 форели, 7 тайменей» [Последствия пересадки рыб в Чудское озеро …, 1855, с. 84]. В приложениях к отчетам Бэра форель определялась как «порода лососей, которая ловится в море у Нарвы и называется морскою форелью, вероятно *Salmo trutta*, Lin. (*Fario argenteus*, Val.)» [Бэр, 1860, с. 93]. Что касается тайменей, судя по всему, речь шла о кумже *Salmo trutta* Linné, которую называли лососем–тайменем, а на Балтийском море просто тайменем[12].

После экспериментов Бэра псковское губернское земство продолжило опыты по акклиматизации кумжи. Помимо выпуска в 1874 г. значительной партии кумжи совместно с лососем (см. Атлантический лосось), в 1875 г. Псковской губернской земской управе было передано 5000 форелей из отделения Никольского завода, открытого в Санкт-Петербурге. В том же году сама управа вывела 20000 форелей и выпустила их в р. Великую [Скаткин, 1962].

Результаты этих выпусков были отрицательными. Не удалось даже найти отдельных упоминаний о поимке этих видов, как это было в случае с атлантическим лососем. Таким образом, интродукция кумжи оказалась безрезультатной.

[12] См. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.; Л., 1948. С. 235.

4. Намайкуш *Salvelinus namaycush* (Walbaum, 1792)

Намайкуш или североамериканский озерный голец (голец–кристивомер) — крупная рыба (может достигать длины до одного метра), живущая до 22–23 лет, является весьма ценным промысловым объектом в США и Канаде.

Мальки намайкуша были получены из Финляндии, в свою очередь завезшей эту рыбу из Канады, и подращивались в Себежском рыбопитомнике. В 1965 г. было выращено и посажено в озера Островито и Алоль АЭПБ 1 258 сеголетков намайкуша. Одновременно в озера были посажены нельма и пелядь. Главной целью интродукций было изучение возможности натурализации, а также исследование особенностей экологии вида в условиях Северо-Запада. При выращивании сеголетков было выявлено, что завышенные посадки личинок рыб изменяют характер их питания, уменьшают средний вес и снижают рыбопродуктивность питомника [Разработка научных основ …, 1965]. Наибольшее внимание уделялось изучению питания и пищевой конкуренции пеляди, нельмы, намайкуша. Было установлено, что объем пищевой конкуренции при совместном выращивании в среднем за сезон между пелядью и чудским сигом составляет 56%, между нельмой и чудском сигом — 67%, намайкушем и пелядью — 69,4 %, пелядью и двухлеткам карпа — 0,26%. Также было отмечено, что с увеличением плотности посадки объем пищевой конкуренции увеличивался [Максимова, 1966]. В результате исследований был сделан вывод, что при совместном выращивании сеголетков намайкуша и нельмы интенсификационные мероприятия должны быть направлены на повышение кормности по бентосу, а также на подсадку молоди других рыб, а в первый месяц выращивания — на повышение кормности по зоопланктону. Было предложено два варианта улучшения кормовой базы: а) подсадка в водоем производителей линя, имеющего летнее порционное икрометание и б) подсадка в смежный водоем на нерест производителей верховки, а при переходе нельмы и намайкуша на хищное питание — снятие перегородки между водоемами. В этом случае основной пищей нельмы и намайкуша стала бы молодь линя или молодь и производители верховки.

Всего в Себежском рыбопитомнике было выращено 1,6 тыс. сеголетков намайкуша [Разработка научных основ …, 1965]. Бóльшая часть посаженных особей не смогла достигнуть товарных размеров и дать промысловые уловы. Поэтому эти посадки были оценены только как «рыбоводный задел» для будущих экспериментальных работ.

Итоги выращивания лососевых

Немногочисленные опыты по акклиматизации лососевых рыб в регионе не увенчались успехом. Это объяснимо: трудность работы по акклиматизации лососевых заключается в специфических особенностях жизненного цикла каждого вида, что требует специализированного выбора тех или иных биотехнических приемов при искусственном культивировании его молоди [Сергиева и др., 2015].

***

Подводя итог вышеизложенному, можно выделить следующие положения:

1. Интродукции в водоемы региона включали 25 видов, относящихся к 5 семействам: осетровых, карповых, корюшковых, лососевых, сиговых (Приложение В).

2. Значительная часть работ по акклиматизации осуществлялась в рамках опытно-экспериментальной деятельности.

3. Наибольшими объемами характеризуется работа с пелядью, чудским сигом и сазаном (карпом).

4. Зарыбления озер икрой даже при условии больших объемов и неоднократных посадок характеризовались отрицательным результатом.

5. Акклиматизационные работы с целью натурализации оказались практически безрезультатными. Единственным видом, бесспорно натурализовавшимся в озерах региона, стал серебряный карась.

6. Были достигнуты определенные успехи по товарному выращиванию сиговых (пеляди, муксуна) и карповых — сазана (карпа).

7. Наилучшие результаты были достигнуты при создании маточных стад пеляди и ее товарном выращивании в поликультуре на естественной кормовой базе в специально подготовленных озерах.

8. В результате экспериментов по выращиванию молоди сиговых в садках были определены параметры плотности посадки, частоты сортировок, режимы кормления, оптимальный тип садков и их расположение.

9. Работы по выращиванию радужной форели в садках, установленных в озерах, доказали возможность создания в Псковской области эффективных полносистемных форелевых хозяйств.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В развитии аквакультуры региона на протяжении XIX — XX веков можно выделить несколько периодов, каждому из которых были присущи определенные особенности, обусловленные социально-экономическими процессами, уровнем развития научных знаний в области ихтиологии.

Середина XIX века — 1917 г. Этот период характеризовался: а) попыткой пассивной акклиматизации лососевых рыб в Чудско-Псковском озере экспедицией Бэра, б) проведением работ по искусственному воспроизводству рыб, организованных Псковским губернским земством, в) спорадическим переселением отдельными лицами некоторых видов рыб в малые озера в пределах естественного ареала. Все попытки акклиматизации рыб из других ареалов в водоемах губернии окончились неудачей, что объяснялось слабой теоретической базой рыбоводства, недостаточной изученностью биологии переселяемых рыб, недооценкой значения гидробиологических и гидрохимических характеристик заселяемых водоемов, неотработанными алгоритмами проведения мероприятий по переселению, практическим отсутствием контроля над результатами переселения. Попытки пересадок некоторых местных рыб были удачными.

1917 г. — 1941 г. Отличительной чертой этих лет стал процесс становления рыбоводства как составной части целенаправленной государственной рыбохозяйственной деятельности. Рыбоводные работы состояли в переселении местных видов рыб в новые озера с целью уплотнения ареала, выпуске посадочного материала аборигенных видов в озера, где уже существовали их популяции, отдельных попытках акклиматизации некоторых видов. Деятельность по рыборазведению резко активизировалась на рубеже двадцатых — тридцатых годов в результате принятия первого пятилетнего

плана и значительного увеличения государственного финансирования, что привело к существенному увеличению объемов переселений и интродукций. В то же время предварительное изучение водоемов оставалось недостаточным, зарыбления проводились нежизнестойким посадочным материалом, не были разработаны проверенные на практике биотехники разведения рыб. В большинстве случаев опыты, как с местными видами, так и с интродуцентами, не дали положительного эффекта. Единственное исключение составили снеток и лещ, сформировавшие популяции в некоторых озерах.

1946 г. — середина 1980-х гг. Начиная с послевоенных лет расширялась география рыбоводных работ, росло число объектов рыбохозяйственной акклиматизации, объемы интродукций и пересадок. По мере развития теоретической базы и накопления практического опыта менялись цели и направления рыбоводных мероприятий, включавшие восстановление и пополнение промысловых запасов рыб, улучшение качественного состава ихтиофауны водоемов, экспериментально-производственные работы по совершенствованию технологий выращивания и искусственного воспроизводства ценных рыб. Наиболее масштабные проекты проводились с целью реконструкции ихтиофауны водоемов, ключевое место в них занимала акклиматизация рыб с целью товарного выращивания пеляди, чудского сига и сазана (карпа). Пиком развития аквакультуры в регионе стали 70-е годы, когда создавались и внедрялись в практику различные научно-обоснованные модели пастбищного (нагульного) рыбоводства. Наиболее значимые результаты были получены при организации маточных стад пеляди в озерах с естественной ихтиофауной, выращивании пеляди в поликультуре в водоемах с естественной ихтиофауной, выращивании карпа в озерных хозяйствах с трехлетним оборотом. С научной и практической точки зрения наиболее результативным стало создание интенсивных озерных хозяйств с однолетним и многолетним выращиванием товарной рыбы в поликультуре, отработка биотехник выращивания сиговых рыб и жизнестойкого посадочного материала в озерных питомниках.

Середина 1980-х — конец 1990-х гг. Характерной особенностью этого периода стало постепенное снижение интенсивности работ по выращиванию рыбы в озерах области, что объяснялось, прежде всего, изменением экономических механизмов в стране. После радикального реформирования системы хозяйствования в начале девяностых годов поступательное

развитие товарного рыбоводства в стране прекратилось. Причинами стали: отмена государственной поддержки, отсутствие инвестиций, устаревающая материально-техническая база. Все это привело к прекращению работы озерных рыбопитомников, остановке опытно-экспериментальной деятельности в области рыбоводства Псковского отделения ГосНИОРХ, резкому сокращению работ по искусственному воспроизводству ценных видов рыб в регионе.

Подводя общий итог экспериментальных работ по акклиматизации и разведению ценных видов рыб на протяжении полутора веков можно отметить, что главным результатом стало обоснование того, что в псковских озерах вполне реально выращивание ценных видов рыб, таких как форель, угорь, некоторые виды сиговых как в условиях индустриальных, так и пастбищных рыбных хозяйств. При этом было доказано, выращивание ценных видов до товарного состояния возможно только при условии предварительной подготовки озер, а получение рентабельных результатов зависит от тщательного соблюдения технологий, требует определенных затрат и возможно только при государственной поддержке.

***

В первой четверти XXI столетия развитие рыбоводства в регионе претерпело существенные изменения. Основное внимание уделяется товарной аквакультуре, которой занимаются частные рыбохозяйственные предприятия. Их число колеблется в среднем от 19 до 27 в год. Ориентация рыбоводных хозяйств постепенно смещается на развитие индустриального выращивания ценных видов рыб. Так, в 2022 г. в регионе функционировали 22 хозяйства, а объем выращенной товарной рыбы на территории области составил 138 тонн. Основными видами биологических ресурсов, выращиваемых в рыбоводных хозяйствах, были форель, осетровые, в небольших количествах линь и карп [О государственной программе …, 2023]. В 2024 г. из 25 рыбоводных хозяйств более половины составляли садковые с выращиванием форели.

В области искусственного воспроизводства рыбных запасов можно выделить работу рыбоводного хозяйства, функционирующего на базе бывшей АЭПБ и занимающегося выращиванием рыбопосадочного материала некоторых видов рыб (судака, щуки, сиговых, осетровых), а также получением искусственно оплодотворенной икры пеляди. Это хозяйство предоставляет

рыбопосадочный материал для выпуска в малые озера региона. Ежегодно в рамках мероприятий Комиссии Северо-Западного территориального управления Федерального агентства по рыболовству выпускается значительное количество молоди судака и личинок щуки с целью компенсации ущерба, нанесенного хозяйственной деятельностью водным биологическим ресурсам и среде их обитания. Масштабы компенсационных мероприятий увеличиваются от года к году. Так, за 2011–2012 годы в семнадцать озер было выпущено 800 тыс. личинок щуки, в 2020 г. — почти 2 млн, в 2022 г. — 8 млн 300 тыс. [Об утверждении государственной программы Псковской области …, 2013; В водоемы Псковской области …, 2020; Более 8 млн личинок щуки выпустили …, 2023].

Тем не менее, в развитии аквакультуры региона сохраняются многие нерешенные проблемы, значительные неиспользованные возможности ее совершенствования. В «Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года» [2019] отмечено, что «товарная аквакультура (товарное рыбоводство) по-прежнему занимает относительно невысокое место в производственной и экономической структуре рыбохозяйственного комплекса». Это утверждение можно отнести и к Псковской области, где общий выход продукции аквакультуры остается небольшим, объемы выращивания отстают от потребностей региона.

Между тем, Псковская область обладает несомненным бóльшим потенциалом для дальнейшего развития товарной аквакультуры. Позитивными факторами являются большой фонд малых озер, исторический опыт развития рыбоводства, наличие в регионе рыбоводного хозяйства, занимающегося производством рыбопосадочного материала, деятельность Псковского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО», способного обеспечить научно-методическое сопровождение рыбоводной деятельности.

При разработке дальнейших планов развития аквакультуры области следует учитывать особенности ее озерного фонда, в первую очередь такие, как:

- небольшие размеры: только 223 озера имеют площадь от 100 до 5 726 га;
- мелководность: только 160 озер имеют средние глубины от 6 до 17 м;
- недостаточная проточность: 1 393 озера являются глухими.

Эти особенности позволяют отнести к потенциально перспективным направлениям развития товарной аквакультуры в регионе пастбищную и рекреационную.

Пастбищная аквакультура основана на использовании природного биопродуктивного потенциала и является наиболее экономичным путем получения рыбной продукции. Зарыбление естественных водоемов молодью и выращивание из нее рыбы до товарных размеров на естественной кормовой базе способно дать быстрый и высокий экономический эффект [Сытова, 2017]. Пастбищные технологии выращивания товарной рыбы предполагают проведение некоторых мероприятий, таких как мелиорация, удобрение, подбор поликультуры, вселение нормативного количества жизнестойкой молоди. В развитии этого направления можно было бы использовать предыдущий опыт псковских рыбоводов.

Рекреационная аквакультура подразумевает систему ведения рыбоводства с организацией любительского и спортивного рыболовства. Она осуществляется как на водоемах с естественной ихтиофауной, так и на зарыбляемых специальным рыбопосадочным материалом. К достоинствам этого вида можно отнести возможность создания хозяйств на небольших водоемах, и то, что эффективность функционирования определяется не уровнем рыбопродуктивности водоемов, а разнообразием и качеством оказываемых услуг, и объемом вырученных средств от их реализации [Сытова, 2017].

Развитие перечисленных направлений аквакультуры могло бы внести существенный вклад в устойчивое развитие региона, содействовать обеспечению качественными рыбопродуктами, здоровому досугу жителей региона и туристов, увеличению занятости, созданию источников средств к существованию для части населения.

Препятствиями на пути развития аквакультуры выступают проблемы социально-экономического характера: трудности с привлечением инвестиций, дефицит материально-технических и финансовых ресурсов, нехватка квалифицированных кадров, необходимость значительных первоначальных вложений при длительном сроке окупаемости. В государственной программе Псковской области «Развитие сельского хозяйства Псковской области» [2023] в качестве препятствий для развития товарной аквакультуры выделены: импортозависимость по кормам для аквакультуры, дефицит качественного отечественного рыбопосадочного материала, отсутствие необходимой залоговой базы для привлечения инвестиционных и краткосрочных кредитов, нехватка собственных оборотных средств.

Поэтому обязательным условием развития должна стать постоянная государственная поддержка, в первую очередь, формирование благоприятных и стабильных условий для привлечения инвестиций в сферу рыбного хозяйства, совершенствование системы долгосрочного кредитования индивидуальных предпринимателей. Не случайно, некоторые исследователи отмечают, что «в условиях рыночной экономики, рыбохозяйственная деятельность оказывается наиболее подверженной негативному влиянию тем или иным факторам внешней и внутренней среды… Дальнейшее развитие производительных сил в рыбном хозяйстве возможно только при условии применения различных инструментов поддержки со стороны государства» [Корнейко, 2017, с. 266]. Роль государства может заключаться в создании определенных преференций институционального характера, необходимых стимулов в сфере кредитования и налогообложения, научного сопровождения проектов развития аквакультуры, оказании помощи в борьбе с эпизоотическими заболеваниями на различных этапах культивирования объектов аквакультуры [Аварский, Колончин, Серегин и др., 2020].

Одним из важнейших приоритетов государственной политики при развитии рыбохозяйственного комплекса должно стать сохранение экологического благополучия. Сегодня речь идет о переходе к инновационному типу развития на основе сохранения, воспроизводства и рационального использования водных биологических ресурсов, минимизации негативного воздействия на окружающую среду [Колончин, 2020].

Завершая настоящее исследование, хотелось бы еще раз подчеркнуть, что развитие аквакультуры призвано сыграть важную роль в социально-экономической жизни Псковской области.

БИОГРАФИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

С историей Псковского рыбоводства связаны имена многих ученых и практиков, в том числе, имеющих общероссийскую известность. В настоящий словарь включены краткие биографические сведения о наиболее выдающихся из них. Прилагаемые к очеркам списки публикаций являются далеко не полными, содержат за небольшими исключениями только работы, непосредственно касающиеся псковского региона. Очерки расположены в алфавитном порядке.

АБРОСОВ ВАСИЛИЙ НИКИФОРОВИЧ
1919–1985



Сотрудник Великолукского, а затем Псковского отделения ГосНИОРХ.

Василий Никифорович Абросов родился в селе Олохово (ныне Новосокольнический район Псковской области) в крестьянской семье. В 1940 г. окончил Ленинградский рыбопромышленный техникум, и был направлен в Сибирское отделение ВНИОРХ, где работал до начала Великой Отечественной войны.

В 1941 г. был призван в Красную Армию и направлен на Волховский фронт санитаром, выносил с поля боя раненых. 10 марта 1942 г. осколок мины раздробил ему левую

руку, которую пришлось ампутировать. Награжден медалями «За победу над Германией», «За доблестный труд в годы войны».

После демобилизации вернулся на работу в Сибирское отделение ВНИОРХ, а затем перешел в Красноярскрыбтрест, где занимался рыбохозяйственными исследованиями, принимал участие в экспедициях на Енисее, Байкале и других водоемах. В 1943 г. был послан в долгосрочную командировку в Туруханск. Здесь познакомился с будущим знаменитым историком и географом Л.Н. Гумилевым[13], работавшем в изыскательской экспедиции после заключения в «Норильлаге». Их знакомство переросло в дружбу. После очередного ареста Гумилева Абросов остался одним из немногих, кто поддерживал с ним постоянную переписку. Он посылал в лагерь продуктовые посылки, книги, готовил рефераты и выписки из нужных Гумилеву научных исследований, делился с ним своими научными идеями. По мнению многих исследователей, оригинальные идеи Абросова оказали значительное влияние на формирование концепции исторического процесса Гумилева. Примером может служить теория гетерохронности увлажнения климатических зон Евразии, высоко оцененная Гумилевым и использованная им в работе «Древняя Русь и Великая степь». Без дружбы с Абросовым, «с его светлой головой, чистой душой и несокрушимой дружеской любовью Лев Николаевич едва ли пережил бы вторичный срок и как ученый, и как человек»[14]. Дружба их продолжалась долгие годы, а сохранившаяся переписка стала ценным источником для историков.

После окончания войны Абросов возвратился в Ленинград и работал в Ленгосрыбтресте, одновременно преподавая в Ленинградском рыбопромышленном техникуме. В 1949 г. он переехал в Торопец, где открылось Великолукское отделение ВНИОРХ, а затем в Великие Луки. В Великолукском отделении он занимался рыбохозяйственными, гидробиологическими и лимнологическими исследованиями. В 1949–1950 гг. под его руководством была проведена большая работа по учету озер Великолукской области для составления их кадастра. В реестр было внесено 1 255 озер, из них на 869 заполнены кадастровые анкеты, где ориентировочно указывался профиль рыбоводной эксплуатации. В 1951 г. под его руководством ком-

[13] Л.Н. Гумилев создатель учения об этносах как биосоциальных категориях. Ключевым положением его концепции являлся тезис о пассионарности – биоэнергетической доминанте этногенеза.

[14] Прохоров Г.М. Лев Николаевич Гумилев как мыслитель // Евразийство и проблемы современной науки. Казань, 2012. С. 78.

плексно исследовались озера Невельского, Себежского и Пустошкинского рыбхозов, а в 1960 г. десять озер Опочецкого и Шипулинского прудхозов с целью подготовки мероприятий рыбоводно-мелиоративного и эксплуатационного характера. Позже им был составлен список озер Псковской области, включивший важнейшие сведения о водоемах площадью свыше 20 га. На основе выполненных работ по данным кадастра Абросовым была составлена рыбохозяйственная классификация озер.

В сферу его профессиональных интересов входили вопросы теории и практики рыбоводства. Под его руководством были разработаны научные основы интенсивного рыбного хозяйства на разнотипных малых озерах, подготовлен проект генеральной схемы акклиматизации рыб в озерах региона, разработаны теоретические основы удобрения озер, определена их поглотительная способность, апробирован способ обезрыбливания водоемов путем создания зимних заморов.

Абросов изучал такие гидробиологические проблемы как количественные исследования озерных биоценозов, пути образования донных отложений. Большое внимание уделял вопросам лимнологии: типологии озер, преобразования кисловодных озер в эвтрофные, зональным типам лимногенеза.

В конце 1960-х гг., после перевода отделения в Псков, Абросов остался в Великих Луках и перешел на работу в систему Главрыбвода, где активно изучал сырьевые ресурсы некоторых озер, биологию рыб ряда водоемов европейской части СССР и другие вопросы. Большое теоретическое и практическое значение имеют его лимнологические исследования, посвященные классификации озер, процессам лимногенеза разных типов озер по географическим зонам, нашедшие отражение в монографиях «Зональность лимногенеза» [1982], «Озеро Балхаш» [1973] и ряде статей. Основатель советской лимнологической школы Л.Л. Россолимо называл его «лучшим озероведом нашей страны»[15].

Абросов был многосторонним исследователем, обладавшим большой эрудицией и неутомимым трудолюбием. Им было опубликовано более 50 научных работ, до сих пор находящих применение при изучении вопросов гидробиологии, лимнологии и рыбного хозяйства на внутренних водоемах.

Последние годы жизни ученого прошли в одиночестве. Смерть прошла незамеченной. В 2016 г. журналист Е. Карпухина не смогла найти в Вели-

[15] Лавров С. Б. Лев Гумилев: Судьба и идеи. М.: Айрис-пресс, 2003. С. 134.

ких Луках его могилу[16]. Он не дожил двух лет до выхода своей монографии «О видообразовании в озерах» [1987], высоко оцененной специалистами.

Этот удивительно скромный человек, не занимавший административных должностей, не имевший наград и званий, ученой степени и даже высшего образования, оставил выдающийся след в развитии рыбного хозяйства региона.

ИСТОЧНИКИ

- *Абросов В.Н., Бауер О.Н.* О разведении белого амура в СССР // Вопросы ихтиологии. 1955. Вып. 3. С. 129-134.
- *Абросов В.Н., Агапов И.Д.* О саморегуляции численности снетка в Жижицком озере // Вопросы ихтиологии. 1957. Вып. 8. С. 160-178.
- *Абросов В.Н.* Опыт построения классификации озер Великолукской области // Труды Белорусского отделения ВНИОРХ. Т.1. Минск: Изд-во БГУ, 1957. С.167-182.
- *Абросов В.Н.* О значении зарослей харовых водорослей (*Charales*) в жизни озер // Ботанический журнал. 1959. Т. 44. № 5. С.684-687.
- *Абросов В.Н.* Основы построения рационального озерного рыбного хозяйства различных типов в условиях Великолукской области: сообщ. 1 // Труды V научной конференции по изучению внутренних водоемов Прибалтики. Минск: Изд-во БГУ, 1959. С. 90-96.
- *Абросов В.Н.* Перспективы развития рыбного хозяйства на малых озерах Псковской области // Научно-технический бюллетень ГосНИОРХ. № 12. 1960. С. 3-15.
- *Абросов В.Н.* Основные региональные черты озер истоков рек Волги, Западной Двины, Ловати и Великой // Малые водоемы равнинных областей СССР и их использование. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 305-314.
- *Абросов В.Н.* Гетерохронность периодов повышенного увлажнения гумидной и аридной зон // Известия Всесоюз. геогр. общества. 1962. Вып. 4. С. 325-328.
- *Абросов В.Н., Забегалина Н.А.* Изменение гидрохимического режима озера Окуневец под влиянием известкования и удобрения // Известия ГосНИОРХ. Т. 55. Химический метод рыбохозяйственного преобразования озер. Л., 1963. С. 38-46.

[16] «Место, где обрел земной покой Василий Никифорович Абросов, неизвестно» (Карпухина Е. Великолукский друг Льва Гумилева и Анны Ахматовой // Новый день: еженедельник г. Великие Луки. 2016. 13 января. URL: http://newdayplus.ru/kraevedenie/velikoluxkiy-drug-lva-gumileva-i-anny-ahmatovoy-09-10-2013.html

- *Абросов В.Н.* Изучение биологии и экологии пеляди в связи с ее акклиматизацией // Известия ГосНИОРХ. Т. 62. Вопросы ихтиологии и гидробиологии внутренних водоемов. Л., 1967. С. 79-89.
- *Абросов В.Н.* Некоторые проблемы типологии озер // Круговорот вещества и энергии в озерных водоемах. М.: Наука, 1967. С. 272-282.
- *Абросов В.Н.* Определение промыслового оборота в природных водоемах // Вопросы ихтиологии. 1969. Т. 9, вып. 4 (57). С. 599-607.
- *Лесненко В.К., Абросов В.Н.* Озера Псковской области: пособие по краеведению: (для студентов естеств.-геогр. фак., учителей географии и биологии). Псков, 1973. 153 с.
- *Абросов В.Н.* Зональные типы лимногенеза. Л.: Наука. 1982. 144 с.
- *Абросов В.Н.* О видообразовании в озерах. М.: Наука, 1987. 86 с.

ЛИТЕРАТУРА

- *Змерзлая Е.И.* Обзор исследований озер Южной части Псковской области // Малые озера Псковской и смежных областей и их использование: тез. межвуз. науч. конфер. Псков, 1966. С. 38-41.
- *Карпухина Е.* Великолукский друг Льва Гумилева и Анны Ахматовой. Текст: электронный // Новый день: еженедельник г. Великие Луки. 2016. 13 января. URL: http://newdayplus.ru/kraevedenie/velikoluxkiy-drug-lva-gumileva-i-anny-ahmatovoy-09-10-2013.html
- Лев Гумилев: судьба и идеи / сост. С.Б. Лавров и др. М.: Айрис-пресс, 2003. 608 с. (Библиотека истории и культуры).
- Памяти Абросова // Экология и запасы рыб внутренних водоемов РСФСР: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 291. Л.: ГосНИОРХ, 1989. С. 130-133.
- *Прохоров Г.М.* Лев Николаевич Гумилев как мыслитель // Евразийство и проблемы современной науки. Казань, 2012. С. 75-82.

БУРМАКИН ЕВГЕНИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ
1908–1978



Заслуженный деятель науки РСФСР,
доктор биологических наук, профессор.

Родился в г. Евпатории в семье служащего. Свой путь в рыбном хозяйстве начал, поступив на рыбоводно-биологическое отделение Ленинградского рыбопромышленного техникума.

Работал в Арктическом институте, Институте полярного земледелия, животноводства и промыслового хозяйства, в Ленинградском ихтиологическом институте, позднее преобразованном во ВНИОРХ, которому отдал без малого сорок лет жизни.

В годы Великой Отечественной войны находился в действующей армии, принимал участие в боях под Ленинградом, освобождении Польши, Болгарии, Чехословакии, Венгрии, Румынии. Закончил боевой путь на Дальнем Востоке в должности начальника штаба артиллерии механизированного корпуса. Награжден орденами Красной Звезды, Отечественной войны II степени, семью медалями. После демобилизации заочно окончил географический факультет Ленинградского государственного университета.

Бурмакин был блестящим знатоком биологии сибирских и северных рыб. Тщательное изучение биологии пеляди — одного из ценных сибирских видов сиговых рыб, привело ученого в 1951 г. к обоснованию ее вселения в водоемы европейской части СССР. Начатые два года спустя работы по рыбохозяйственной акклиматизации пеляди подтвердили правильность его прогноза — вскоре пелядь стала одним из основных объектов озерного рыбоводства, в том числе и в Псковской области.

В 1963 г. вышла его фундаментальная монография «Акклиматизация пресноводных рыб в СССР». Помимо скрупулезного обзора интродукций и подведения итогов акклиматизационных работ более чем за столетний период, она содержала анализ теоретических и научно-прикладных вопро-

сов. В книге, в частности, представлены сведения об акклиматизации рыб на территории Псковского региона, основанные, в том числе, на отчетах В.Н. Абросова. Серьезные исследования истории аквакультуры на территории нашего региона невозможны и сегодня без использования этого труда.

Бурмакиным был разработан химический метод рыбохозяйственного преобразования озер, включавший систему мероприятий, обеспечивающих многократное повышение рыбопродуктивности водоемов на основе коренного изменения состава ихтиофауны и улучшения условий обитания рыб. Одним из ключевых компонентов этого метода было уничтожение «сорной» аборигенной ихтиофауны и замены ее ценными видами рыб. За разработку этого метода он получил в 1960 г. авторское свидетельство, а в 1964 г. — серебряную медаль ВДНХ. Озера Псковской области стали одними из первых, где химический метод прошел испытания. В 1959 г. на озере Окуневец только что созданной Алольской экспериментальной базы Псковского отделения ГосНИОРХ начался эксперимент по внедрению метода Бурмакина при непосредственном участии ученого. В последующие годы целый ряд его статей был посвящен ходу экспериментальных работ и их результатам.

Бурмакин принял активное участие и в работах на Пустошкинской экспериментальной базе ГосНИОРХ, созданной в 1965 г.

ИСТОЧНИКИ

- *Бурмакин Е.В.* Опыт применения химического метода для уничтожения малоценной рыбы в небольших озерах // Научно-технический бюллетень ГосНИОРХ. № 10. 1960. С. 57-60.
- *Бурмакин Е.В.* Предварительные результаты выращивания пеляди и карпа в озере, обезрыбленном полихлорпиненом // Научно-технический бюллетень ГосНИОРХ. 1962. № 15. Л., 1962. С. 35-39.
- *Бурмакин Е.В.* Акклиматизация пресноводных рыб в СССР. Л., 1963. 315 с. (Известия ГосНИОРХ. Т. 53).
- *Бурмакин Е.В.* Выращивание пеляди и карпа в озере, обезрыбленном полихлорпиненом // Известия ГосНИОРХ. Т. 55. Химический метод рыбохозяйственного преобразования озер. Л., 1963. С. 101-107.
- *Бурмакин Е.В.* О методе подготовки малых озер для создания в них различных комплексов хозяйственно ценных видов рыб // Зоологический журнал. 1965. Т. 44, вып. 3. С. 321-330.

- *Бурмакин Е.В.* Химический метод рыбохозяйственного преобразования озер. М.: Пищевая промышленность, 1965. 56 с.
- *Бурмакин Е.В., Михина К.В.* Предварительные результаты использования антимицина в условиях небольшого озера // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов. Сб. 4. Л., 1970. С. 11-15.
- *Бурмакин Е.В., Понеделко Б.И.* Результаты и пути дальнейшего развития рыбохозяйственной акклиматизации в пресноводных водоемах СССР // Известия ГосНИОРХ. Т. 71. Научные основы рыбного хозяйства на внутренних водах СССР. Л., 1972. С. 3-10.
- *Бурмакин Е.В.* О значении биотического фактора при акклиматизации рыб // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов. Сб. № 12. Л., 1974. С. 3-5.
- *Бурмакин Е.В.* Сбор икры пеляди в озерах Пустошкинской базы // Известия ГосНИОРХ. Т.118. Воспроизводство запасов сиговых и нельмы в водоемах Европейской части СССР. Л., 1977. С. 37-41.

ЛИТЕРАТУРА

- Бурмакин Евгений Владимирович. Текст: электронный // Санкт-Петербургский филиал ФГБНУ «ВНИРО»: сайт. URL: http://niorh.vniro.ru/ru/istoriya/history-uchenye/burmakin-e-v

БЭР, КАРЛ ЭРНСТ ФОН
1792–1876



Естествоиспытатель, академик Императорской академии наук, один из основателей Русского Географического общества, иностранный член Лондонского Королевского общества, Парижской академии наук.

Основатель эмбриологии. Описал развитие всех основных органов позвоночных. Остался в истории естественных наук как человек энциклопедических знаний, разносторонний ученый.

Родился в семье прибалтийских немцев Эстляндской губернии. В 1810 г. поступил на медицинский факультет Дерптского университета. В 1814 г. по окончании курса защитил диссертацию и был удостоен степени доктора медицины. Работал в Австрии, Германии, в 1829-30 гг. и с 1834 г. в России, в Петербургской академии наук и Медико-хирургической академии. В 1840 г. совместно с Г.П. Гельмерсеном начал издавать журнал при Академии наук под названием: «Материалы к познанию Российской империи».

Бэр был не только выдающимся теоретиком, оставившим заметный след во многих направлениях естественных наук, но и замечательным исследователем-практиком, стремившимся проверить свои гипотезы экспериментальным путем. Яркой иллюстрацией этого могут служить его попытки интродукции ценных рыб — лосося и кумжи в Псковско-Чудской водоем. Многие биографы, освещая многогранную деятельность Бэра, вообще не упоминают эти эксперименты.

Между тем, с именем Бэра связаны первые документально зафиксированные опыты акклиматизации рыб в Псковском регионе. В феврале 1851 г. Бэр был назначен руководителем научной экспедиции по исследованию рыболовства на Чудском и Псковском озерах, а также на восточных берегах Балтийского моря от Нарвы до Риги. В рамках этой экспедиции были сделаны две пересадки (в 1852 и в 1860 гг.) атлантического лосося и кумжи (озерной форели) в Чудское озеро. Эксперименты Бэра дали тол-

чок последующей деятельности Псковской губернской земской управы по искусственному воспроизводству рыб в губернии (*О деятельности экспедиции по акклиматизации рыб и ее результатах подробно рассказывается в гл. 1 настоящей работы*).

Современные исследователи чрезвычайно высоко оценивают значение экспедиции для последующего развития рыбохозяйственной науки в России. По их мнению, ее главным итогом стало не столько выявление особенностей ихтиофауны или рыболовства в Псковско-Чудском водоеме, сколько создание основы для развития целого ряда теоретических положений ихтиологии. Его исследовательская программа «обеспечила успешное развитие рыбохозяйственных исследований в России» (Лайус, 2008, с. 62). Лукина, Лукин [2023] развивают высказанные впервые Никольским идеи о том, что важнейшим достижением рыбопромысловых исследований Бэра стало создание концептуальных положений теории динамики стада рыб и общей теории продуктивности водоемов, выявление ряда закономерностей, составляющих основные биологические принципы прогнозирования возможного вылова.

Последние годы жизни провел в Дерпте. Похоронен на кладбище Раади (Тарту).

ИСТОЧНИКИ

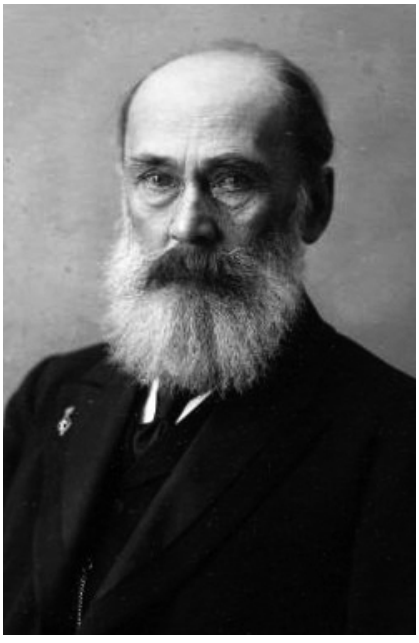
- *Бэр К.М.* Исследования для разрешения вопроса: уменьшается ли количество рыбы в Чудском озере // Журнал Мин-ва гос. имуществ. 1852. № 6, ч. 43, отд. 2. С. 248-302.
- Рыболовство в Чудском и Псковском озерах и Балтийском море: отчет начальника комиссии, исследовавшей рыболовство в Чудском озере и Балтийском море: с картою Чудского и Псковского озер / К. М. Бэр. СПб.: Тип. В. Безобразова, 1860. 99 с. (Исследования о состоянии рыболовства в России. Т. 1).
- *Бэр К.М.* Рыболовство в Чудском и Псковском озерах и в Балтийском море // Очерки по биологическим основам рыбного хозяйства (Вопросы теории динамики численности рыб). М.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 24-29.

ЛИТЕРАТУРА

- Бэр. Текст: электронный // Большая российская энциклопедия. URL: https://bigenc.ru/biology/text/1893024.

- *Кузнецов И.Д.* Академик Карл Эрнст (Карл Максимович) Бэр: его жизнь и деятельность, преимущественно в области ихтиологии — научной и прикладной. Спб.: Тип. В. Демакова, 1892. 73 с.
- *Лайус Ю.А.* Экспедиции К.Э. фон Бэра по исследованию рыболовства в России: биологические ресурсы, люди, технологии // Наука и техника: вопросы истории и теории. Вып. XXIV. СПб.: СПбФ ИИЕТ РАН, 2008. С. 59–65.
- *Лукина Ю.Н., Лукин А.А.* Становление научных исследований в Финском заливе на рубеже XIX–XX столетий и их значение для рыбохозяйственной науки России // Вопросы рыболовства. 2023. Т. 24, №3. С. 21–36.
- *Райков Б.Е.* Карл Бэр, его жизнь и труды /отв. ред. Ю.И. Полянский. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961. 524 с.
- *Таммиксаар Э.* У истоков рыбопромысловых исследований в России: Карл Бэр и его экспедиция на Чудское и Псковское озера в 1851–1852 гг. // Историко-биологические исследования. 2016. Т. 8, № 1. С. 10-28.

ГРИММ ОСКАР АНДРЕЕВИЧ
1845–1921



Русский зоолог, специалист по рыбному хозяйству России, автор исследований по искусственному рыборазведению и прудовому рыбоводству.

О.А. Гримм родился в Нижнем Новгороде, в семье учителя. Учился на естественном отделении физико-математического факультета Санкт-Петербургского университета. Ихтиофауной начал заниматься еще студентом, под руководством профессора К.Ф. Кесслера. В 1872 г. стал доктором философии Геттингенского университета, в 1874 г. — доктором зоологии и сравнительной анатомии Петербургского университета.

С 1870 по 1878 гг. работал в Санкт-Петербургском университете на кафедре зоологии беспозвоночных. С 1878 по 1885 гг. был доцентом, а затем заведующим кафедрой зоологии Петербургского лесного института.

В 1885 г. поступил на службу инспектором в Министерство государственных имуществ, в дальнейшем был переведен на должность инспектора рыболовства.

С 1879 по 1912 гг. заведовал знаменитым Никольским рыбоводным заводом, поступившим в собственность казны после смерти его основателя В.П. Врасского. Под руководством Гримма завод стал главным научным центром рыбоводства в России, продолжилась работа по разведению форели, сига, ряпушки, пеляди, стерляди и других ценных пород. Именно здесь он разработал способ искусственного оплодотворения лососевой икры, что сыграло немаловажную роль в воспроизводстве лососевых рыб. С 1899 г. начал издаваться созданный и редактируемый им ежегодный сборник «Из Никольского рыбоводного завода» со статьями известных ученых.

В 1912 г. выбран членом Государственной думы, где возглавил комиссию по рыболовству и стал единственным из российских деятелей дореволюционного периода, пытавшихся ввести природоохранное законодательство парламентским путем. Его комиссия подготовила более десяти законопроектов.

Ученый обладал незаурядными организаторскими способностями. Он был одним из инициаторов и создателей Российского общества рыболовства и рыбоводства (1881), его секретарем, а затем председателем. Принимал активное участие в организации Всероссийских съездов рыбопромышленников, разработке проекта общих правил рыболовства в России.

В 1886 г. начал выходить основанный им журнал «Вестник рыбопромышленности» — орган русского общества рыбоводства и рыболовства. Около 25 лет Гримм был его бессменным редактором.

В 1890 г. разработал программу для всероссийских курсов по рыбоводству и рыболовству. Первым в стране подготовил докладную записку об организации рыбного образования в России.

В 1900 г. под его руководством было начато первое земское исследование озер Новгородской губернии. Он был инициатором выдвижения инструкторов по рыбоводству из учительской и рыбацкой среды, добился подготовки Новгородским земством первых земских рыбоводов-инструкторов.

Гримм уделял большое внимание проблемам охраны рыбных запасов от нерационального использования, расхищения и загрязнения водной среды. Он одним из первых поднял вопрос о гибельном влиянии сточных вод фабрик и заводов на ихтиофауну.

Последние годы жизни Гримма были связаны с Псковским краем. После революции 1917 г. он с семьей перебрался в Псков, где работал консультантом в Псковском губернском земельном управлении.

В 1919 г. он переехал в сельскую местность в Псковской губернии и принял участие в организации сельхозтехникума, первоначально в Холмском (Алтун), а затем в Порховском уезде (Волышово). После преобразования техникума в Псковский практический сельскохозяйственный институт, Гримм основал в нем отделение рыбоводства, читал лекции и вел занятия по рыбоводству и зоологии. Он хлопотал об организации учебно-показательного озерного хозяйства, добился приписки к институту двух рыболовных озер — Жижицкого и Наговье. Гримм спроектировал опытно-показательное карасевое прудовое хозяйство, но успел провести только подготовительную работу по его созданию. До последних дней жизни, уже будучи больным, он принимал зачеты по ихтиологии, консультировал студентов, командированных, большей частью, земельными отделами.

В июле 1921 г., на 76 году жизни, обессиленный болезнью, Оскар Андреевич умер, и был похоронен на сельском кладбище близ дер. Тишенка в трех верстах от Волышова.

В 1922 г., на торжественном заседании Псковского практического сельскохозяйственного института, было принято решение установить памятник Гримму: «Собрание решило послать приветственную телеграмму тов. Луначарскому, объявить всероссийский сбор пожертвований на памятник умершему в институте в 1921 г. известному ученому проф. О.А. Гримму и ходатайствовать перед Народным Комиссариатом Земледелия об утверждении в институте стипендии его имени»[17]. Однако эти планы осуществить не удалось.

ИСТОЧНИКИ

- *Гримм О.А.* Обзор деятельности Никольского рыбоводного завода за 50 лет его существования. СПб.: Типолит. М.П. Фроловой, 1905. 34 с.

[17] Филимонов А.В. Псковский сельскохозяйственный институт // Псков. 2016. № 44. С. 119.

- *Гримм О.А.* Как искусственно оплодотворять и выводить рыбу. Изд. 3-е доп. Пг.: Имп. Росс. об-во рыбоводства и рыболовства, 1916. 39 с.
- *Гримм О.* По поводу рыбоводных аппаратов Псковской земской управы на рыбопромышленной выставке // Вестник рыбопромышленности. 1889. № 9-10. С. 324-325.
- *Гримм О.А.* Рыбоводство: научные основы и практика рыбоводства /с предисл. и под ред. Кучина И.В. Посмертное издание. М.; Л.: Сельхозгиз, 1931. 263 с.

ЛИТЕРАТУРА

- Гримм (Оскар Андреевич) // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона. Т. IXA: Гравилат — Давенант / Издатели: Ф.А. Брокгауз (Лейпциг), И.А. Ефрон (С.-Петербург). Спб.: Типо-Литогр. Ефрона, 1903. С. 730-731.
- Гримм Оскар Андреевич. Текст: электронный // Санкт-Петербургский филиал ФГБНУ «ВНИРО»: сайт. URL: http://niorh.vniro.ru/ru/istoriya/history-uchenye/grimm-o-a
- *Кучин И.* Доктор зоологии О.А. Гримм // Гримм О.А. Рыбоводство: научные основы и практика рыбоводства. М.; Л.: Сельхозгиз, 1931. С. 5-7.
- *Никифоров А.И., Боронецкая О.И.* Оскар Андреевич Гримм — выдающийся российский рыбовод // Доклады ТСХА: сб. статей. Вып. 291, ч. 5. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2019. С. 224-228.
- *Филимонов А.В.* Псковский сельскохозяйственный институт // Псков. 2016. № 44. С. 107-128.

КУЗНЕЦОВ ИННОКЕНТИЙ ДМИТРИЕВИЧ
1863–1919 (1920?)



Ихтиолог, вице-президент Российского общества рыболовства и рыбоводства, редактор журнала «Вестник рыбопромышленности».

Внучатый племянник Д.И. Менделеева. Окончил естественно-историческое отделение физико-математического факультета Петербургского университета.

Поступил на государственную службу в 1885 г. Состоял старшим специалистом по рыболовству, а затем инспектором по рыбной части при Департаменте Земледелия Министерства земледелия и государственных имуществ. Неоднократно принимал участие и успешно руководил экспедициями, организованными ведомством. Его отчеты об экспедициях по изучению рыбных промыслов на Азовском море, на Кавказе, исследованиях Байкала внесли значительный вклад в изучение рыболовства в России.

В 1902 г. опубликовал книгу «Очерки русского рыболовства», переведенную на немецкий и французский языки, где настаивал на необходимости более тщательного изучения промысловой ихтиофауны России. Отмечая, что «в настоящее время мы располагаем хорошо обоснованными научными материалами относительно происхождения ихтиофауны почти всей Европейской России», в то же время констатировал тот факт, что в литературе нет полного списка русских рыб, даже тех, которые служат или могли бы служить предметом промысла[18].

Большое внимание уделял проблемам загрязнения водных ресурсов и необходимости законодательного регулирования их охраны. В 1893–1894 гг.

[18] Кузнецов И.Д. Очерк русского рыболовства (промысел различных водяных животных). СПб., 1902. С. 7-8.

в «Вестнике рыбопромышленности» выступил с серией статей о негативном влиянии загрязненных вод на рыбные запасы.

Для Псковской земли имя Кузнецова имеет особое значение. В конце 1911 г. по инициативе Псковской губернской земской управы была организована Псковская научно-промысловая экспедиция, задачами которой были изучение гидрологических условий, флоры и фауны Чудско-Псковского озера. Руководителем экспедиции был назначен Кузнецов. Экспедиция работала в 1912–1913 гг., в ходе ее деятельности значительное внимание было уделено изучению условий и особенностей рыболовства, экономическому положению рыбацких хозяйств. Изучались биология, питание, распределение, миграции, нерест рыб. Главным итогом деятельности экспедиции стали «Труды промыслово-научной экспедиции по изучению Псковско-Чудского водоема» в 4-х книгах, обобщившие сведения о различных сторонах жизни рыбаков, орудиях лова, фауне и флоре озерного края, иллюстрированные рисунками и фотографиями. Они до сих пор являются ценнейшим источником изучения истории, экономики и природы региона.

Помимо решения основных задач, поставленных перед экспедицией, в рамках ее работы рассматривались некоторые вопросы, связанные с рыбоводством. Так, в 1912 г. были проведены тщательные исследования по изучению чудского сига, условий его нереста, плодовитости, возможности сбора и транспортировки икры. В специальном докладе Псковскому губернскому земскому собранию было дано обоснование постройки рыбоводного завода на Чудском озере для разведения сигов. Кузнецов откликнулся на просьбу псковского земства помочь с пересадками ценных видов рыб в малые озера губернии. На заседании губернской земской управы было решено провести опыты по переселению чудского сига, снетка и ряпушки. Были выбраны несколько озер, в которые эти виды переселялись из Псковско-Чудского водоема. Опыты проводились в течение двух лет. Кузнецов подготовил докладную записку председателю земской управы, в которой изложил предложения о возможных мероприятиях и первоочередных действиях земства для обогащения водоемов губернии ценными породами рыб, составил примерную смету расходов. Большое внимание исследователь уделил проблеме переселения угрей, считая, что их желательно вселять в малые озера губернии. Одним из вопросов, которые попыталась решить экспедиция, стало выяснение путей миграций угрей (*Более подробно о пересадках рыб, осуществленных Псковской научно-промысловой экспедицией и их результатах см. главу 1*).

О последних годах жизни ученого известно очень мало. В 1918–1919 гг. он уехал в Пермь, вслед за своим сыном, приглашенным на работу в Пермский университет. Перед переездом ученый перенес тяжелый инсульт, в результате которого его речь была почти полностью парализована. Он умер в 1919 или 1920 г. — точная дата его смерти неизвестна.

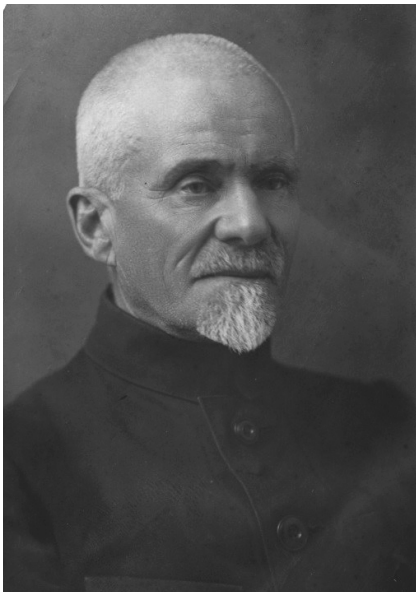
Имя исследователя помнят не только псковичи. На восточном берегу Енисейского залива есть мыс Кузнецовский. Он был назван так в 1912 г. Енисейской рыбопромысловой экспедицией в честь выдающегося ихтиолога.

ИСТОЧНИКИ

- *Кузнецов И.Д.* Очерк русского рыболовства (промысел различных водяных животных). СПб., 1902. 128 с.
- *Кузнецов И.Д.* Зимнее рыболовство на Псковском водоеме в начале 1912 г.: (с 8 табл. рисунков) // Труды промыслово-научной экспедиции по изучению Псковского водоема (бассейн Псковского, Теплого и Чудского озер). Отд. 1. Отчет о текущих работах экспедиции. Вып. 3. Псков: Электр. лито-типография губ. земства, 1913. С. 1-50.
- *Кузнецов И.Д.* История возникновения и организации экспедиции (с картой) // Труды промыслово-научной экспедиции по изучению Псковского водоема (бассейн Псковского, Теплого и Чудского озер). Отд. 1. Отчет о текущих работах экспедиции. Вып.1. Псков: Электр. лито-типография губ. земства, 1912. С. 1-14.
- *Кузнецов И.Д.* Рыболовство на Псковском водоеме: отд. оттиск из Ежегодника Главного Управления землеустройства и земледелия по Департаменту земледелия за 1912 год. СПб.: Типография В. Киршбаума, 1912. 33 с.
- *Кузнецов И.Д.* Работы экспедиции весной и летом 1912 г. (общий очерк) // Труды промыслово-научной экспедиции по изучению Псковского водоема (бассейн Псковского, Теплого и Чудского озер). Отд. 1. Отчет о текущих работах экспедиции. Вып. 4. Псков: Электр. лито-типография губ. земства, 1914. С. 1-5.
- *Кузнецов И.Д.* О заселении угрями внутренних водоемов // Труды Совещания по рыбоводству, созванного при Департаменте земледелия в 1913 году. Ч. 2, вып. 2. СПб., 1915. С. 228-248.
- *Кузнецов И.Д.* Рыбопромышленный словарь Псковского водоема: по материалам, собранным участниками Псковской Промыслово-Научной Экспедиции 1912-1913 года. Петроград: Тип. В. Ф. Киршбаума, 1915. 159 с.

ЛИТЕРАТУРА

- *Волков С.В.* Высшее чиновничество Российской империи: краткий словарь. М.: Русский фонд содействия образованию и науке, 2016. С. 46.
- *Генкель П.А.* Дмитрий Анатольевич Сабинин (1889-1951). М.: Наука, 1980. 184 с.
- *Кузнецов И.Д.* // Русский биографический словарь: Кнаппе — Кюхельбекер / Изд. под наблюдением председателя Императорского Русского Исторического Общества А. А. Половцова. СПб.: тип. Гл. упр. уделов, 1903. Т. 9. 708 с.
- *Маркова М.Т.* Научно-промысловая экспедиция на Псковское озеро в начале XX века // Псков. 2011. № 34. С. 191-198.
- Письма Г.Н. Потанина. Т. 5 / сост. А.Г. Грумм-Гржимайло, С.Ф. Коваль, Н.Н. Яновский. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1991. 272 с.
- Топонимика морей советской Арктики. Текст: электронный / сост.: С.В. Попов, В.А. Троицкий; под ред. Л.А. Борисова. Л., 1972 // Кольские карты: сайт. URL: https://www.kolamap.ru/library/1972_topo/06.html.



КУЧИН ИВАН ВАСИЛЬЕВИЧ
1874 — 1942

Ихтиолог, профессор,
член Русского Географического
общества, Российского общества рыбоводства и рыболовства, Вольного
экономического общества.

Родился в г. Старая Русса Новгородской губернии. В 1899 г. поступил в Петербургский Лесной институт, изучал гидробиологию и рыбоводство под руководством Н.А. Холодковского, О.А. Гримма, И.Н. Арнольда. В 1910 г. был командирован для изучения рыбоводного дела в Швейцарию, Баварию и Северную Германию.

С 1900 по 1905 г. исследовал рыбный промысел на озерах Новгородской губернии по приглашению губернского земства. Работа экспедиции включала изучение природных условий, видового состава и особенностей ихтиофауны озера Ильмень, рыбных промыслов в Поозерье.

С 1907 г. по 1917 г. состоял старшим специалистом по рыбоводству при Департаменте земледелия. Руководил научно-промысловым исследованием озер Пермской и Оренбургской губерний. По его инициативе в Уфимской губернии были устроены два рыбоводческих завода, впервые осуществлено искусственное оплодотворение икры белорыбицы и выведены мальки. Основал рыбоводное опытное хозяйство Уральского общества любителей естествознания, проводил эксперименты по акклиматизации рыб в озерах и реках Приуралья. Считается основоположником рыбоводства на Урале. В 1920 г. был избран на кафедру рыбоведения Сибирского института сельского хозяйства и промышленности.

В начале двадцатых годов Кучин переехал в Псков. Организационные навыки и глубокие знания в области рыбоводства, накопленные в предшествующие годы, пригодились ученому в период его пребывания на псковской земле. Он выступал в качестве консультанта Губернской плановой комиссии при обсуждении перспектив рыбоводства и рыболовства на во-

доемах губернии. Им был составлен план развития рыбного промысла и рыбоводства на псковских озерах.

В марте 1922 г. Кучин был принят на работу в Псковский практический сельскохозяйственный институт, открытый в Волышове, бывшем имении графа Строганова, где взялся за организацию кафедры рыбоводства и стал председателем организационной коллегии института. Вскоре он был назначен его ректором. Ему пришлось руководить огромным хозяйством: общая площадь, на которой размещался институт, составляла 1818 десятин, где располагались 292 постройки (производственные мастерские, скотные дворы, амбары, ледники, оранжереи, парники, жилые дома). В информационной сводке об итогах работы института за 1922/23 учебный год констатировалось: «Работа института шла без перебоев и была доведена до конца, несмотря на то, что институт все время испытывал материальные затруднения. В истекшем году выпущено 47 чел. — кандидатов на звание ученого-агронома, которые направлены в распоряжение ГубЗУ. Некоторые получили места в сельскохозяйственных техникумах»[19]. Для надежного финансового обеспечения нужно было практический институт перевести в разряд высших учебных заведений. Этому помешали разногласия внутри администрации института: ученый агроном Г.П. Дедов и приват-доцент Н.А. Силин, обвинили ректора в единовластии, в том, что он приглашал преподавателей и инженеров из центра без согласования с ними, не отчитывался о своих командировках перед коллегией. В апреле 1923 г. губисполком направил комиссию для ознакомления с положением дел. Комиссия обследовала институт в течение десяти дней, а 27 апреля ее доклад заслушал губисполком, принявший сторону оппонентов Кучина. Один из пунктов постановления губисполкома гласил: «проф. Кучина от должности Председателя коллегии немедленно отстранить и исключить из списка работников института»[20]. Кучину пришлось покинуть Псковскую губернию.

В 1924 г. Кучин был назначен исполняющим обязанности заведующего Никольским рыборазводным заводом, а еще через некоторое время вернулся на Урал, где много работал на озерах Северного Урала. С 1929 г. Кучин служил специалистом-консультантом Центрального агрономического управления. В это время он опубликовал несколько работ, в некоторых

[19] Цит. по: Филимонов А.В. Псковский сельскохозяйственный институт // Псков. 2016. № 44. С. 120.
[20] Филимонов А.В. Псковский сельскохозяйственный институт // Псков. 2016. № 44. С. 123.

из них он упоминал отдельные аспекты развития рыбоводства в Псковской губернии.

Ученый умер в 1942 г., в блокадном Ленинграде. В.И. Ромишовский, исполнявший обязанности ученого секретаря РГО в годы Великой Отечественной войны, записал у себя в дневнике 14 марта: «Б.Н. Городков сообщил, что видел жену И.В. Кучина, оказалось, что Иван Васильевич умер у себя на квартире...».

ИСТОЧНИКИ

- Волышевский техникум // Псковский набат. 1922, 11 мая. С. 4.
- *Кучин И.В.* Обзор мероприятий по развитию рыбоводства и упорядочению рыбного промысла в Новгородской губернии: (предварит. отчет). Новгород: паровая тип. М.О. Селиванова, 1904. 31 с.
- *Кучин И.* Доктор зоологии О.А. Гримм // Гримм О.А. Рыбоводство: научные основы и практика рыбоводства. М.; Л.: Сельхозгиз, 1931. С. 5-7.
- *Кучин И.В.* Как искусственно разводить рыб. М.; Л. 1931. 64 с.
- *Кучин И.* Очерк развития рыбоводства в СССР и за границей // Гримм О.А. Рыбоводство: научные основы и практика рыбоводства. М.; Л.: Сельхозгиз, 1931. С. 11-20.

ЛИТЕРАТУРА

- Из блокадного дневника В.И. Ромишовского // Географическое общество в годы войны: сборник статей и материалов / сост.: А.И. Глухов, М.Ф. Матвеева, А.А. Сорокин. М.: Красная Звезда, 2015. С. 82.
- *Маркова М.Т.* Волышовский сельскохозяйственный // Очерки истории народного образования Псковской губернии. 1900-1927 гг. Псков: ПГПИ, 2004. С. 54-69.
- *Мурзин А.Н.* Деятельность Ивана Васильевича Кучина на Урале // Проблемы и перспективы развития рыбоводства на Урале: матер. науч.-практ. конф., 26-27 сент. 2013 г. [Касли], 2013. С. 6-13.
- *Мурзин А.* Рыбовод Иван Кучин // Уральский следопыт. 2013. № 3. С. 33-35.
- *Филимонов А.В.* Псковский сельскохозяйственный институт // Псков. 2016. № 44. С. 107-128.

МАЛАШКИН НИКОЛАЙ НИКИФОРОВИЧ
1920 — ДАТА СМЕРТИ НЕИЗВЕСТНА



Директор Псковского отделения ГосНИОРХ, кандидат биологических наук, заслуженный рыбовод РСФСР.

Родился в дер. Моршагино Ленинградской области, в крестьянской семье. В сентябре 1940 г. был призван в ряды Советской Армии, окончил полковую школу. Прошел всю войну в должности командира отделения, сержанта, старшины. Участвовал в боях при обороне Сталинграда, на Курской дуге, при освобождении Польши. Был ранен. Награжден 7 медалями, в том числе, «За оборону Сталинграда», «За отвагу», «За боевые заслуги».

После демобилизации работал председателем рыбопромысловой артели, инспектором рыбоохраны, заместителем начальника Балтрыбвода, начальником Камуралвода, директором Волховского рыборазводного завода Главсевзапрыбвода.

В 1962 г. закончил рыбохозяйственный факультет Всесоюзного института пищевой промышленности по специальности «ихтиолог-рыбовод». С 1963 по 1968 гг. работал над биотехникой выращивания сеголетков сигов в специально подготовленных приспускных озерах-питомниках, за что был награжден золотой медалью ВДНХ СССР.

В 1968 г. был назначен директором Псковского отделения ГосНИОРХ. Руководил переездом отделения из Великих Лук. Работая директором отделения, продолжал научные исследования по разработке новых и совершенствованию существующих методов озерного рыбоводства. В 1971 г. защитил кандидатскую диссертацию по теме «Выращивание сеголетков сигов в специально подготовленных приспускных озерах-питомниках».

При его руководстве диапазон практических и исследовательских работ отделения значительно расширился. С 1969 г. сотрудники приступили к комплексному систематическому изучению химико-биологических

процессов, протекающих в Чудско-Псковском озере. В сферу деятельности отделения входили исследования по таким темам как: выявление особенностей колебаний промысловых уловов в Чудско-Псковском озере, разработка методов прогнозирования уловов рыб, количественная оценка рыбохозяйственного фонда малых озер области и Псковско-Чудского водоема, биология и состояние запасов промысловых видов рыб псковских озер.

Особое внимание уделялось им совершенствованию методов озерного рыбоводства. Сотрудниками Псковского отделения проводились исследования, в том числе на озерах Алольской экспериментальной базы, по следующим направлениям: известкование и удобрение озер с целью повышения их рыбопродуктивности; биотехника эксплуатации озер, подготовленных химическим методом для пеляжьих и карповых рыбопитомников; определение норм посадок в озера ценных рыб на нагул и разработка основ нагульного озерного хозяйства различных профилей; определение возможной рыбопродуктивности разных типов озер при различных профилях их рыбоводной эксплуатации и определенных сроках промыслового оборота; определение экономической рентабельности рыбоводной эксплуатации озер. Модели товарного выращивания ценных видов рыб, апробация которых велась на озерах Алольской экспериментально-производственной базы, включали: однолетнее выращивание в монокультуре; при трехлетнем обороте; в поликультуре на естественных и искусственных кормах.

За разработку и внедрение комплекса интенсификационных мероприятий по созданию маточных стад пеляди, повышению рыбопродуктивности озер, механизации производственных процессов Главный комитет ВДНХ наградил Малашкина в 1979 году бронзовой медалью.

В 1981 г. ему было присвоено почетное звание «Заслуженный рыбовод РСФСР».

Н.Н. Малашкин руководил Псковским отделением ГосНИОРХ до 1982 г.

ИСТОЧНИКИ

- Личное дело Н.Н. Малашкина // Текущий архив Псковского филиала ВНИРО.
- *Малашкин Н.Н.* Пути реконструкции промысловой ихтиофауны Псковско-Чудского озера // Сырьевые ресурсы Псковско-Чудского озера и их рациональное использование: труды Псковского отд. ГосНИОРХ. Т. 1. Л.: Лениздат, 1975. С. 149-159.

- *Малашкин Н.Н.* Пути развития рыбного хозяйства Псковской области // Сырьевые ресурсы озер Псковской области и их рациональное использование: труды Псковского отд. ГосНИОРХ. Т. 2. Л.: Лениздат, 1976. С. 3-10.
- *Малашкин Н.Н.* Выращивание товарного карпа в озерных рыбных хозяйствах при трехлетнем обороте // Сырьевые ресурсы озер Псковской области и их рациональное использование: труды Псковского отд. ГосНИОРХ. Т. 2. Л.: Лениздат, 1976. С. 24-30.
- *Малашкин Н.Н. и др.* Выращивание товарной рыбы в озерных хозяйствах с трехлетним оборотом // Известия ГосНИОРХ. Т. 94. Л., 1976. С. 103-111.
- *Малашкин Н.Н.* О методах направленного формирования ихтиофауны малых озер с целью получения товарных уловов, близких к потенциальной рыбопродукции // Сырьевые ресурсы озер Псковской области и их рациональное использование: труды Псковского отд. ГосНИОРХ. Т. 2. Л.: Лениздат, 1976. С. 19-24.
- *Малашкин Н.Н. и др.* Выращивание радужной форели на естественных кормах // Научные основы интенсификации товарного рыбоводства в озерах: труды Псковского отд. ГосНИОРХ. Т. 3. Л., 1978. С. 93-97.
- *Малашкин Н.Н. и др.* Опыт создания маточных стад и заготовки икры пеляди в озерных товарных хозяйствах // Научные основы интенсификации товарного рыбоводства в озерах: труды Псковского отд. ГосНИОРХ. Т. 3. Л., 1978. С. 35-82.
- *Малашкин Н.Н., Дорожкина Т.Я.* Итоги исследований Псковского отделения ГосНИОРХ по интенсификации озерного рыбоводства и рыболовства (по материалам 1969-1979 гг.) // Сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 156. Л.: ГосНИОРХ, 1980. С. 3-7.
- *Малашкин Н.Н.* Выращивание товарной рыбы в озерах с естественной ихтиофауной // Сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 167. Л.: ГосНИОРХ, 1981. С. 18-43.
- *Малашкин Н.Н., Перминов Л.Г.* Перспективы создания озерных товарных хозяйств в Псковской области // Сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 167. Л.: ГосНИОРХ, 1981. С. 3-17.
- *Малашкин Н.Н.* Опыт использования водоемов Псковской области для выращивания пеляди // Сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 181. Л.: ГосНИОРХ, 1982. С. 14-20.
- Методические указания по выращиванию молоди сигов в приспускных озерах-питомниках / сост. Н.Н. Малашкин. Л., 1978. 12 с.
- Методические указания по выращиванию товарного карпа в озерных рыбных хозяйствах с трехлетним оборотом / сост. Н.Н. Малашкин. Л., 1978. 12 с.
- Методические указания по созданию маточных стад и сбору икры пеляди в озерных рыбных хозяйствах / сост. Н.Н. Малашкин. Л., 1978. 16 с.

- Методы интенсивного рыбоводства на озерах Псковской области / сост. Н.Н. Малашкин. Л., 1978. 7 с.

ШКАПСКИЙ ОРЕСТ АВЕНИРОВИЧ
1865–1918

Этнограф и статистик, член Русского Географического общества, революционер, политический деятель.

Родился в Ташкенте, в семье полковника А.В. Шкапского. В 1884 г. окончил Ташкентскую гимназию и поступил в Петровскую земледельческую и лесную академию. В 1887 г. был арестован за принадлежность к «Петровской» студенческой организации «Народной воли». После полуторагодичного заключения был выслан в Туркестан под гласный надзор полиции, а через три года помилован.

В 1892 г. поступил на государственную службу. Исполняя обязанности делопроизводителя в Управлении земельных и государственных имуществ Туркестанского края, Шкапский начал заниматься исследовательской деятельностью. В 1906 г. был переведен в Санкт-Петербург на должность чиновника особых поручений при Переселенческом Управлении Главного управления землеустройства и земледелия. Его успешно начатая карьера резко оборвалась после того, как он был отправлен в отставку по политическим мотивам. В конце 1908 г. он переехал в Благовещенск, где служил в Статистическом управлении городской земской управы.

В 1910 г. Шкапский перебрался в Псков. Годы, проведенные в Пскове, стали одним из плодотворных периодов его жизни. Он работал под руководством Н.М. Кислякова, заведовавшего статистическим бюро при губернской земской управе. В его обязанности входил сбор статистических данных, их обработка, подготовка текстовых материалов. В 1912 г. вышел его обобщающий труд «Озера Псковской губернии», созданный на основе сведений об озерах губернии, собранных по инициативе Кислякова в 1907-1908 гг. во всех уездах. Кисляков высоко оценил работу Шкапского, вложившего «немало инициативы и труда для того, чтобы придать отдельным главам тот характер подробного анализа, которым

он отличается»[21]. Он первым обобщил материалы по искусственному рыборазведению в Псковской губернии.

Шкапский был включен в состав Псковской научно-промысловой экспедиции, организованной для обследования состояния рыбного промысла на Псковско-Чудском водоеме, работавшей в 1912–1913 гг. Он занимался обработкой данных переписей предыдущих лет, трудился над программой предстоящего статистического наблюдения, разработкой переписных формуляров, подбором регистраторов, руководил одной из двух статистических партий, собиравших данные по западному побережью Псковского водоема и Талабских островов. На него же была возложена и обработка всех статистических материалов. По итогам исследований Шкапским было опубликовано несколько работ, касавшихся экономического положения рыбаков. Помимо обобщения и анализа, они сопровождались графиками, таблицами и картой, представлявшей распределение рыбацких хозяйств по видам принадлежащих им снастей.

В 1915 г. Шкапский переехал в Петроград, где получил место старшего специалиста по рыболовству в Департаменте Земледелия. После Февральской революции 1917 г. был назначен Временным правительством комиссаром Семиреченской области. Не признал победу советской власти и заявил о решительной борьбе с большевизмом в Семиречье. В феврале 1918 г. Шкапский был задержан и заключен в тюрьму г. Верного (ныне Алматы). В апреле, в период осады города, семнадцать заключенных, в том числе Шкапский, были расстреляны неизвестными из состава Верненского гарнизона. В апреле следственная комиссия Ревтрибунала прекратила дело «по обвинению Ореста Шкапского в контрреволюционной деятельности». Место захоронения жертв самосуда неизвестно.

ИСТОЧНИКИ

- *Шкапский О. А.* К характеристике экономического положения населения Обозерья: (предварительный очерк): отд. оттиск из «Трудов Промыслово-Научной

[21] Шкапский О.А. Озера Псковской губернии (их естественно-историческая характеристика и экономическое значение) / под ред. [и с предисл.] Н.М. Кислякова. Псков: Электр. типо-лит. Губ. земства, 1912. С. II.

Экспедиции по изучению Псковского водоема (бассейн Псковского, Теплого и Чудского озер)». Псков: Электрич. типо-лит. губ. земства, 1912. 13 с.

- Шкапский О. А. Некоторые черты рыбацких хозяйств на Псковском водоеме: (предварительный статистический отчет) с 1 картограммой и 1 диаграммой: отд. оттиск из «Трудов Промыслово-Научной Экспедиции по изучению Псковского водоема» (бассейн Псковского, Теплого и Чудского озер). Псков: Электрич. типо-лит. Псков. губ. земства, 1913. 35 с.
- Шкапский О.А. Озера Псковской губернии (их естественно-историческая характеристика и экономическое значение): с картогр. озер. р-нов / под ред. [и с предисл.] Н.М. Кислякова. Псков: Электр. типо-лит. Губ. земства, 1912. 286 с.

ЛИТЕРАТУРА

- *Маркова М.Т.* Научно-промысловая экспедиция на Псковское озеро в начале XX века // Псков. 2011. № 34. С. 191–198.
- Памятная книжка Псковской губернии на 1911-1912 гг. Изд. Псковского Губернского Статистического комитета. Псков: Типография губернского правления, 1910. 448 с.
- *Панфилов А.В.* Жизнь и судьба Ореста Шкапского (1865–1918 гг.). Текст: электронный // Вестник Нижегородского института управления РАНХиГС: электронный научный журнал. 2019, вып. 3. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41160502
- *Панфилов А.В.* Шкапский Орест Авенирович // Политические деятели России, 1917: Биографический словарь. М.: Большая росс. энциклопедия, 1993. С. 360-361.

ГЛОССАРИЙ

Абиотические факторы среды — компоненты и явления неживой, неорганической природы (физические, химические, климатические, гидрологические, почвенные, топографические), оказывающие прямое или косвенное влияние на живые организмы. Основными абиотическими факторами среды являются температура, свет, вода, соленость, кислород, магнитное поле земли, почва.

Аборигенные виды рыб — виды, которые исторически возникли и обитали в данном конкретном водоеме.

Автохтонное органическое вещество — *см.* Органическое вещество природных вод.

Аквакультура — виды деятельности по разведению, содержанию и выращиванию рыб, других водных животных и растений, осуществляемые под полным или частичным контролем человека в целях получения товарной продукции, пополнения промысловых запасов водных биоресурсов, сохранения их биоразнообразия.

Акклиматизант — организм, приспосабливающийся или приспособившийся к существованию за пределами своего ареала.

Акклиматизация — процесс приспособления организмов к новым условиям существования (климатическим, химическим, биоценозам), в которых они проходят все стадии развития и дают жизнестойкое потомство, образуя стабильные воспроизводящиеся популяции.

Акклиматизация водных биоресурсов — деятельность по вселению ценных видов в водные рыбохозяйственные объекты, в которых данных видов не обитали ранее или утратили свое значение, с целью создания их устойчивых популяций.

Аллохтонное органическое вещество — *см.* Органическое вещество природных вод.

Антропогенное воздействие — влияние деятельности человека на окружающую среду. Включает прямое (истребление, перемещение, акклиматизация) и косвенное (вырубка лесов, осушение болот, промышленное освоение территорий, сельскохозяйственная деятельность и т.п.).

Антропогенное эвтрофирование — повышение биологической продуктивности водных экосистем в результате обогащения их питательными веществами, поступающими вследствие человеческой деятельности.

Ареал — область распространения (или территория), в пределах которой происходит становление и развитие систематической группы живых организмов (вида, рода, семейства и т.д.). Ареал может быть *сплошным*, когда в его пределах особи занимают все доступные места обитания и *разорванным*, когда между его частями существуют различные преграды (водные, климатические и др.) или пространства, не заселенные представителями данной группы. Сформировавшийся ареал может расширяться в результате расселения или уменьшаться в результате исчезновения видов.

Ареал вида рыб — область естественного распространения (акватория), в пределах которой осуществляются все звенья жизненного цикла рыб — размножение, нагул, зимовка.

Ацидотрофный, ацидный, («кислый») **водоем** — водоем с кислой реакцией воды, слабой минерализацией и отсутствием поступления биогенов, что обусловливает низкую продуктивность; ацидотрофными считаются наиболее закисленные дистрофные озера; могут иметь как бесцветную, так и окрашенную в бурый цвет воду.

Бентос — совокупность живых организмов, обитающих на грунте и в грунте дна водных объектов. Включает животный (зообентос) и растительный (фитобентос). По размеру выделяют: макробентос (более 1 мм), мейобентос (30–2 000 мкм), микробентос (менее 32 мкм).

Бентофаги — рыбы (или другие организмы), питающиеся бентосом.

Биогенные элементы (биогены): 1) вещества, в том числе, химические элементы, необходимые для существования живых организмов; 2) вещества, синтезируемые организмами в процессе их жизнедеятельности; 3) вещества, возникающие в процессе разложения остатков организмов, но еще не полностью минерализованные.

Биологическая мелиорация водоема — комплекс мер, направленный на улучшение состава ихтиофауны и условий выращивания рыб при помощи биологических мероприятий, включающих: реконструкцию ихтиофауны и кормовой базы рыб, сокращение численности малоценных, сорных и хищных видов рыб, уничтожение излишней водной растительности с помощью биологических объектов. Для борьбы с зарастанием водоемов используется интродукция растительноядных видов рыб, таких как белый амур, белый и пестрый толстолобики и др. Для уменьшения численности малоценных видов используется вселение хищников, таких как судак, щука.

Биологические инвазии — распространение чужеродных видов в экосистемы, вызванное деятельностью человека (интродукции), или путем их естественного перемещения за пределы обычного распространения (природное расширение ареала).

Биомасса: 1) суммарная масса гидробионтов, в том числе рыб (ихтиомасса) одного вида, группы видов или сообщества в целом (растений, животных, микроорганизмов) на единицу поверхности или объема местообитания; выражается в единицах массы количества живого вещества, приходящегося на единицу площади или объема местообитания (г/м^2, кг/га, г/м^3 и др.); 2) количество растительной массы, образованной на данное время (напр., биомасса водорослей).

Биотехника выращивания рыб — комплекс мероприятий по управлению процессами размножения, развития и роста рыб до определенной (товарной) массы, основанный на установленных алгоритмах, с использованием определенных инструментов, методов и материалов.

Биотические факторы — свойства и явления живой среды, влияющие на жизнедеятельность организмов. В отличие от абиотических факторов их действие выражается в форме воздействий и взаимовлияний организмов как прямых, так и косвенных (например, одни виды могут служить источником пищи для других, быть средой обитания, способствовать размножению, оказывать химические, механические и другие воздействия на организмы или на среду их обитания).

Бонитировка водоема — рыбохозяйственное исследование водоема. В ходе бонитировки изучают физико-химические особенности флоры, фауны (главным образом, ихтиофауны), а также технические и организационные вопросы рыбоводства в нем. В результате бонитировки

водоема решается вопрос о его правильной рыбохозяйственной эксплуатации.

Вегетационный период — сезон выращивания рыбы, в течение которого она наиболее активно развивается и растет; характеризуется благоприятными для ее роста температурой, длиной светового дня, другими абиотическими факторами внешней среды.

Вентерь — рыболовная снасть-ловушка.

Весовой способ учета икры — *см.* Методы учета количества икры.

Вид (биологический) — основная структурная единица биологической систематики живых организмов; группа особей с общими морфофизиологическими, биохимическими и поведенческими признаками, способных к взаимному скрещиванию и дающих в ряду поколений плодовитое потомство.

Водные биологические ресурсы — рыбы, водные беспозвоночные, водные млекопитающие, водоросли, другие водные животные и растения, находящиеся в состоянии естественной свободы.

Возрастная группа рыб — совокупность рыб одного возраста. Выделяют следующие возрастные группы:

- *предличинка, или свободный эмбрион*, — с момента выклева эмбриона из оболочки и до почти полного рассасывания желточного мешка;
- *личинка* — с момента перехода на смешанное питание и до начала закладки чешуи;
- *малек* — рыба первого года жизни, тело утратило личиночные признаки и уже покрыто чешуей, по внешнему виду начинает напоминать взрослую особь;
- *сеголеток* — рыба данного года рождения, обозначается знаком 0+, в первой половине года называется мальком. Знаком плюс обозначают начало прироста следующего года;
- *годовик* — перезимовавший сеголеток, в первой половине года обозначается 1;
- *двухлеток* — рыба, прожившая два вегетационных сезона, т. е. годовик, доживший до второй половины лета, обозначается 1+.

Воспроизводство рыбных запасов — процесс воспроизведения численности и биомассы рыб, состоящий из двух основных периодов: размножения и нагула до увеличения биомассы, позволяющей осуществлять рыбный промысел.

Вселение рыб — процесс переселения особей вида в водоем в пределах естественного ареала.

Гермафродитизм — одновременное или последовательное наличие у организма мужских и женских половых клеток (признаков и репродуктивных органов). Различают естественный и патологический гермафродитизм. Оба встречаются у некоторых видов рыб.

Гетерогенность — разнородность, инородность; наличие неодинаковых частей в структуре, в составе чего-либо.

Гибрид — организм, полученный в результате естественного или искусственного скрещивания генетически разнородных родительских форм (видов, пород).

Гибридизация рыб — скрещивание генетически различающихся видов, пород, линий, а также отдельных особей.

Гидробионты — живые организмы, обитающие в водной среде (растения, животные, микроорганизмы); подразделяются на обитателей дна (бентические организмы) и водной толщи (пелагические организмы).

Гиногенез (рождение самок) — способ размножения, при котором развитие зародыша происходит только из ядра и плазмы яйцеклетки: сперматозоид проникает в яйцеклетку, стимулирует ее развитие, но слияния ядер не происходит, дальнейшее созревание протекает партеногенетически. В результате возникает организм, в потомстве которого имеются только самки. Это явление часто присутствует в популяциях серебряного карася, где, как правило, самок гораздо больше, а в некоторых водоемах самцы вообще отсутствуют. В этом случае размножение происходит при участии самцов других видов (золотого карася, сазана, линя).

Годовик — перезимовавший сеголеток. Годовиком считают рыбу до июня следующего года после рождения.

Двухлеток — особь рыбы, прожившая два лета. Так называют рыб со второй половины второго лета жизни (с июня). На чешуе имеется одно годовое кольцо, а за ним — прирост второго года.

Дистрофирующиеся водоемы — водоемы, в которых преимущественное развитие получают процессы, связанные с дистрофикацией; для них характерны отрицательный баланс в круговороте веществ кальция и магния, падение щелочного резерва воды, минерализации, повышение кислотного уровня. Органического вещества образуется относительно много, уровень кислорода недостаточный, большая часть органики подвергается

гумификации. Характеризуются процессами заиления и зарастания, напряженным газовым режимом. Зимой заморы не носят регулярный характер, но случаются довольно часто. Вода желтого или коричневого цвета.

Дистрофные водоемы — водоемы с очень малым содержанием биогенных веществ, бедные жизнью и питательными веществами, с высокой концентрацией органических веществ, среди которых преобладают гуминовые кислоты; характеризуются низкой минерализацией, низкой концентраций растворенного кислорода; вода часто окрашена в темно-коричневый, бурый, иногда в темно-красный цвет, который придают ей растворенные гуминовые вещества; фитопланктон и высшая водная растительность развиты слабо, вода прозрачна.

Длина тела рыбы — расстояние от начала рыла до конца чешуйного покрова. Различают *абсолютную длину* — расстояние от вершины рыла до крайних лучей хвостового плавника; *промысловую длину* — расстояние от передней точки ротовой щели (при закрытом рте) до заднего края чешуйного покрова или до основания средних лучей хвостового плавника.

Естественная рыбопродуктивность — прирост массы рыбы, полученный в течение вегетационного периода с одной единицы площади водоема (например, гектара) при питании рыбы только естественной пищей.

Жилые рыбы — экологическая группа пресноводных рыб, которые постоянно живут и размножаются в одном и том же месте обитания. Некоторые из них совершают небольшие местные миграции, связанные с сезоном, нерестом, питанием и т.д.

Замор рыбы — массовая гибель рыб в водоеме, вызываемая обычно уменьшением концентрации растворенного в воде кислорода или появлением в ней токсичных веществ. Уменьшение количества кислорода возникает в водоемах с высоким содержанием органических веществ, что часто вызывает «цветение воды» за счет интенсивного развития водорослей, а также в подледный период.

Зарыбление — выпуск рыбопосадочного материала в водный объект с целью создания самовоспроизводящихся популяций, сохранения редких и исчезающих видов рыб и/или дальнейшего выращивания для получения товарной продукции.

Зообентос — совокупность животных, обитающих на дне водных объектов. В зообентосе различают инфауну, т.е., организмы, обитающие внутри донного осадка (личинки вислокрылок, хирономид и других дву-

крылых) и эпифауну — прикрепленные (личинки мошек, поденки–семидневки) или малоподвижные водные донные беспозвоночные, обитающие на поверхности грунта, среди камней (личинки ручейников, веснянок, некоторых поденок, стрекоз).

Зоопланктон — совокупность животных, обитающих (как правило, свободно парящих) в толще воды водоемов и пассивно переносимых течениями. Является составной частью планктона. Различают протозоопланктон (одноклеточные животные) и метазоопланктон (многоклеточные животные).

Известкование — обработка ложа водоемов известью в целях удобрения, дезинфекции, снижения кислотности почвы или воды.

Инбридинг — близкородственное разведение, т.е. получение потомства от производителей, состоящих в близкой степени родства. Систематическое применение инбридинга вызывает депрессию и понижение жизнеспособности потомства, приводит к наличию различных наследственных аномалий и вырождению.

Инвазивные виды — чужеродные виды, чья интродукция и/или распространение угрожает биологическому разнообразию (видам, местообитаниям или экосистемам).

Индустриальная технология аквакультуры — выращивание объекта аквакультуры в специальных рыбоводных емкостях (садках, бассейнах, установках оборотного водоснабжения, системах замкнутого водоиспользования).

Индустриальное рыбоводство (тепловодное и холодноводное) — разведение и выращивание рыбы с использованием специальных устройств, позволяющих регулировать температуру, содержание кислорода и другие факторы среды, обычно в рыбоводных емкостях (бассейнах, садках, лотках, УЗВ); отличается высокой интенсивностью и производительностью. Выращивание производят при высокой плотности посадки на искусственных кормах.

Инкубация икры — процесс, при котором в определенных условиях происходит развитие эмбрионов из оплодотворенной икры в водоеме или инкубационных аппаратах.

Инкубационные аппараты — устройства для инкубации икры рыб в условиях, контролируемых человеком. Выделяют два типа аппаратов: горизонтальные (лотковые) и вертикальные. Существуют различные системы аппаратов для инкубации определенных видов рыб.

Инкубационный аппарат Коста представляет собой ящик с рамкой, обтянутой сеткой и помещенной на некотором расстоянии от дна, на которой в один слой размещают икринки рыб. Вода поступает у одного края аппарата и сливается через носик у другого.

Интенсивная технология аквакультуры — выращивание объекта разведения с применением современных методов интенсификации, включающих кормление, удобрение и другие меры на основе современной биотехники.

Интенсивное рыбоводное хозяйство — характеризуется осуществлением комплекса интенсификационных мероприятий, включающих:

- агромелиоративные (расчистка и углубление водоемов, борьба с зарастанием, улучшение почвы);
- улучшение гидрохимического и гидрологического режимов;
- повышение кормности водоемов;
- использование биологических и технических мер борьбы с малоценной рыбой;
- рыбоводно-ветеринарные и оздоровительные мероприятия;
- применение наиболее эффективных методик выращивания рыбы;
- механизацию производственных процессов и т.п.

Интродукция — антропогенное перемещение (прямое или опосредованное) чужеродного вида за пределы его природного ареала (прошлого или настоящего); первый этап процесса акклиматизации.

Интродуцент — новый для региона организм, случайно или преднамеренно перемещенный, или перемещаемый за пределы своего ареала.

Искусственное воспроизводство рыб — деятельность по содержанию, разведению и акклиматизации ценных видов рыб; включает формирование, содержание и эксплуатацию ремонтно-маточных стад; выращивание молоди (личинок), полученной искусственным путем от особей, достигших половой зрелости, либо добытых при осуществлении рыболовства с их последующим выпуском в водные объекты рыбохозяйственного значения. Осуществляется в целях восстановления и пополнения запасов водных биоресурсов, сохранения их биоразнообразия и среды обитания.

Искусственное разведение рыб — процесс, состоящий из получения половозрелых производителей, отбора икры и спермы, подготовки оплодотворенной икры к инкубации, инкубации и транспортирования эмбрионов, выращивания личинок, мальков, товарной рыбы.

Ихтиофауна — совокупность видов рыб и круглоротых определенного водоема/водоемов (или их части), бассейна, территории, зоогеографической области, а также какого-либо отрезка времени в истории Земли.

Ихтиофтириус — простейшее отряда равноресничных инфузорий *Ichthyophthirius multifiliis*; паразитирует на рыбах, обитающих в пресных и солоноватых водах, вызывая острое заболевание — ихтиофтириоз.

Ихтиоциды — химические вещества, применяемые для уничтожения нежелательных (малоценных) видов рыб с целью повышения рыбопродуктивности водоемов. Как правило, обладают низкой избирательностью действия и поражают большинство видов рыб. Включают неорганические, органические и элементоорганические вещества.. Ихтиоциды токсичны для человека и животных, при работе с ними требуется соблюдать меры предосторожности.

Катадромные виды — виды рыб, которые постоянно обитают в пресноводных водоемах и водотоках, а для нереста мигрируют в море (например, угорь).

Концепция неистощимого (ответственного) рыболовства подразумевает рациональное использование водных биоресурсов, не наносящее ущерба экосистеме; основано на принципах: а) обязательного осуществления добычи водных биологических ресурсов ответственным способом, обеспечивающим сохранение популяций гидробионтов и жизненно важных мест их обитания; б) управления рыболовством с обязательным поддержанием качества, разнообразия и наличия живых водных ресурсов в количестве, достаточном для нынешнего и будущих поколений; в) ответственности государства за меры по восстановлению популяций, регулированию обеспечения равновесия промыслового усилия и репродуктивных возможностей живых водных ресурсов.

Кормовая база рыб: 1) совокупность пищевых компонентов в водоеме, необходимых данному виду; 2) количество растительных и животных организмов и их продуктов распада, которое находится в водоеме в определенный период времени и может быть использовано в качестве корма наличным видовым и возрастным составом ихтиофауны.

Личинки рыб — молодь рыб до перехода на активное питание, у которой еще не рассосался желточный мешок. Фаза личинки длится от момента резорбции (окончания рассасывания желтка) до окончания метаморфоза (превращения), обычно совпадающего с появлением

чешуй на боках тела и принятия облика, сходного с обликом взрослых особей.

Макрозообентос — совокупность донных (бентосных) организмов, обитающих на поверхности грунта и в его толще с размерами тела более 2 мм (личинки насекомых, крупные моллюски, олигохеты, полихеты и др.).

Малек — особь младших возрастов, приобретшая форму, а также некоторые морфологические, физиологические черты и функции взрослой рыбы: чешую, брюшные плавники, жаберное дыхание.

Малоценные рыбы — виды рыб, не представляющие хозяйственной ценности: характеризующиеся неудовлетворительными пищевыми качествами, низкими темпами роста, конкуренты в питании ценным рыбам (вьюн, пескарь, гольян, верховка, быстрянка, щиповка, в некоторых случаях золотой карась, красноперка, густера, окунь).

Маточное стадо — рыбы-производители, представляющие собой группу половозрелых особей (самцов и самок), используемых в аквакультуре для целей искусственного разведения. Маточным стадом может быть популяция рыб, содержащихся в неволе в качестве источника пополнения или повышения численности икры и мальков.

Метод гипофизарных инъекций — способ гормонального стимулирования перехода организма рыбы в нерестовое состояние гонадотропным гормоном гипофиза.

Мезотрофные водоемы — водоемы средней продуктивности, с умеренным содержанием питательных веществ для водных организмов, чистой, прозрачной водой; промежуточный тип между олиготрофными и эвтрофными.

Мелиорация водоема — мероприятия, направленные на улучшение режима водоема, его эксплуатации и условий обитания рыб. В зависимости от способа или технологии воздействия выделяют биологическую, техническую и химическую мелиорацию. Биологическая мелиорация предполагает регулирование численности малоценных видов рыб с помощью хищных видов, борьбу с зарастанием путем использования растительноядных рыб, иногда птиц и млекопитающих. Техническая мелиорация включает строительство гидротехнических сооружений (плотин, шлюзов, переливных устройств, рыбозащитных сооружений, рыбоуловителей, зимовальных ям), работы по предупреждению заиления водоема, регулированию его уровня, улучшению условий водоснабжения, расчистку путем ликвидации

сплавин, массового зарастания, планировку и обработку ложа, корчевку пней и т. п. Химическая мелиорация подразумевает применение органических и минеральных удобрений для повышения продуктивности водоема, известкование, использование ихтиоцидов.

Методы учета количества икры — объемный и весовой. *Объемный* метод подразумевает использование мерных кружек емкостью 0,5-1,0 л и мерных стаканчиков на 1-5 $см^3$. Сначала измеряют объем всего количества икры. Затем заполняют икрой мерный стаканчик или кружку и считают в них икринки. Для установления средней величины рекомендуется подсчет повторить три раза. Затем рассчитывают количество икринок во всем полученном объеме. При *весовом* методе первоначально взвешивают все количество взятой от самок икры, затем берут две — три небольших порции икры, взвешивают их и просчитывают. В каждой порции определяют среднее количество икринок в одном грамме. Объемный метод является более точным, т.к. при взвешивании икринок между ними неизбежно остается вода.

Миграции рыб — наследственно закрепленные массовые передвижения, повторяемые в определенном направлении в определенный сезон года; различают нерестовые, нагульные (кормовые), зимовальные миграции.

Молодь — сборное название для молодых рыб, не достигших половой зрелости, внешне сходных с взрослыми.

Морфология рыб — раздел ихтиологии, изучающий форму, внешнее и внутреннее строение рыб в процессе индивидуального и исторического развития.

Нагул — период интенсивного питания рыб на протяжении вегетационного сезона.

Нагульное рыбоводство — выращивание рыб в водоемах на естественной кормовой базе (см. Пастбищная технология).

Нагульное рыбоводное хозяйство — хозяйство, специализирующееся исключительно на выращивании товарной рыбы, получающее рыбопосадочный материал в рыбопитомниках или других полносистемных рыбоводных хозяйствах.

Непроходные виды — *см.* Жилые рыбы.

Нерест — процесс воспроизводства, включающий выметывание рыбами и круглоротыми половых продуктов (икры и молок) с последующим

оплодотворением. Сопровождается изменением поведения и внешнего облика рыб, происходит при определенных экологических условиях. Сигналом для начала нереста могут служить определенные условия среды: температура, наличие особей проти-воположного пола, скорость течения и т.д.

Нерестилище — определенный участок водоема или водотока с благоприятными экологическими условиями, где происходит икрометание того или иного вида рыб.

Нерестово-выростные хозяйства (НВХ) — рыбоводные хозяйства, предназначенные для получения и выпуска в естественные водоемы молоди полупроходных рыб; чаще всего строятся в нижней части рек.

Неспускной водоем — пруд или озеро без водоспуска, иногда с глухой плотиной.

Оборот рыбоводного хозяйства — срок, в течение которого рыбу выращивают из икринки до товарного веса. При однолетнем обороте за одно лето (5-6 месяцев) выращивают сеголетков; при двухлетнем обороте товарную рыбу выращивают за два лета (товарный двухлеток); при трехлетнем обороте — за три лета и т.д.

Объекты аквакультуры — рыбы, другие водные животные и растения, которые являются объектами содержания и разведения, включая выращивание в естественных, полувольных или искусственно созданных условиях обитания.

Объемный способ учета икры — *см.* Методы учета количества икры.

Озерное рыбоводство — отрасль рыбного хозяйства, основанная, преимущественно, на использовании пастбищной технологии выращивания товарной рыбы за счет естественных самовозобновляемых растительных и животных кормов в естественных водоемах, без регулирования температурного режима воды; включает мероприятия, оказывающие воздействие как на ихтиофауну водоема (рыбоводные), так и на среду обитания рыб конкретного водоема (мелиоративные).

Озерное товарное рыбное хозяйство (ОТРХ) — хозяйство, занимающееся улучшением рыбохозяйственного использования водоемов путем полной или частичной замены в них ихтиофауны за счет отлова хозяйственно-малоценной рыбы, вселения, выращивания и последующего вылова ценных видов рыб.

Олиготрофные водоемы — содержат незначительное количество биогенных веществ, имеют высокую прозрачность, низкую цветность, боль-

шую глубину. Развитие фитопланктона слабое. Содержание кислорода лишь немного отклоняется от нормального насыщения. Преобладают пастбищные трофические цепи, микроорганизмов мало и цепи разложения выражены слабо.

Оогенез — совокупность последовательных процессов развития женской половой клетки (яйца, или яйцеклетки).

Онтогенез — индивидуальное развитие особи, вся совокупность ее преобразований от оплодотворения яйцеклетки до конца жизни.

Органическое вещество природных вод — органические соединения, присутствующие в них, первоисточником которых являются растения и животные. Подразделяется на две большие группы: аллохтонное и автохтонное. А*ллохтонное органическое вещество* — смесь ОВ гумусовой природы терригенного происхождения, источником которых являются продукты неполного разложения растительных и животных остатков. А*втохтонное органическое вещество* образуется в водоеме в ходе процессов фотосинтеза и деструкции детрита (отмерших бактерий, фитопланктона и животных организмов).

Оценка результатов акклиматизационных работ:

- *промысловый эффект* — вселенец натурализовался, его численность обеспечивает промысловое использование сформировавшейся популяции;
- *биологический эффект* — вселенец натурализовался (произошло размножение интродуцентов и выживание потомства), но его численность ограничена и не достигает в водоеме вселения промыслового значения;
- *эффект нагула* — вселенец в новом водоеме удовлетворительно растет и способен (хотя и не обязательно) достигать половой зрелости, но естественное размножение невозможно из-за особенностей экологии вселенца и/или специфики условий среды водоема;
- *отрицательный эффект* — вселенец в водоеме не обнаруживается или обнаруживается на протяжении лишь нескольких лет вскоре после вселения, но впоследствии его присутствие не отмечается.

Пастбищная технология — выращивание товарной рыбы за счет естественных самовозобновляемых растительных и животных кормов в водоемах, без регулирования температурного режима воды, иногда с применением методов реконструкции ихтиофауны; начальным этапом является производство посадочного материала в контролируемых условиях рыбоводных хозяйств (прудовых, садковых и т.п.), с последующим выпуском его в естественный водоем.

Пелагиаль (пелагическая зона) — зона водоема, не находящаяся в непосредственной близости от дна.

Пелагические рыбы — рыбы, обитающие в пелагической зоне водоемов.

Переселение гидробионтов — любое искусственное перемещение водных биологических объектов, в том числе, рыб, из одного водоема в другой.

Планктон — совокупность пассивно плавающих в толще воды организмов (водоросли, простейшие, некоторые ракообразные и др.), не способных к самостоятельному передвижению на значительные расстояния. Различают растительный (фитопланктон) и животный (зоопланктон).

Планктофаги — рыбы, пищей которых служат, главным образом, планктонные организмы, населяющие толщу воды (например, ряпушка, снеток).

Плодовитость — способность продуцировать потомство и компенсировать естественную убыль. Выражается количеством нормально развитых икринок, выметываемых самками. Различают: *абсолютную плодовитость* — количество икринок, получаемых после вскрытия половозрелой рыбы, *относительную плодовитость* — количество икринок, приходящихся на единицу массы тела, например, на 1 грамм.

Плотность посадки рыб — численность рыб, выращиваемых в водоемах, садках, бассейнах в расчете на единицу их площади или объема.

Подращивание личинок — содержание полученных в результате искусственного воспроизводства личинок рыб в небольших мальковых прудах, лотках, бассейнах, сопровождающееся кормлением живыми и/или искусственными стартовыми кормами для повышения жизнестойкости перед зарыблением водоемов.

Покатные миграции — массовые перемещения молоди рыб с мест размножения на места нагула; делятся на пассивные и активные.

Поликультура — совместное выращивание в водоеме рыб разных видов, основанное на различии спектра их питания.

Полносистемное рыбоводное хозяйство — хозяйство, в котором выращивают рыбу из икринки до товарного (столового) веса; содержит маточные, нагульные, выростные озера-питомники или пруды, инкубационный цех и другие сооружения, например, мальковые, рассадные, зимовальные, карантинные пруды и садки.

Половозрелость рыб — способность организма к размножению по достижении определенного возраста.

Половой диморфизм — анатомические различия между самцами и самками одного и того же вида. Может проявляться в различных физических признаках: размере, окраске, форме тела, плавников, строении половых органов и др.; наиболее резко проявляется в нерестовый период.

Полуинтенсивная технология аквакультуры — выращивание объекта разведения с частичной подкормкой.

Полупроходные рыбы — экологическая группа рыб, проводящая бóльшую часть жизни в опресненных участках морей, лиманах, эстуариях, а для нереста заходящих в реки (тарань, рыбец). После нереста производители и молодь скатываются из рек в места постоянного обитания.

Популяция — группа особей одного вида, занимающих в течение длительного времени определенную территорию, свободно скрещивающихся друг с другом и формирующих собственную экологическую нишу. Популяции отделены друг от друга совокупностью условий, обеспечивающих определенную степень или форму изоляции.

Посадка на нагул — зарыбление, вселение рыб в водоем с целью получения товарной рыбы; не предусматривает воспроизводство.

Производители — половозрелые (готовые к нересту) особи рыб.

Промысловый возврат — количество промыслового улова, которое может быть получено в течение определенного числа лет из имеющегося в данный момент количества исходных ранних стадий рыб (икры, личинок, молоди).

Проходные рыбы — рыбы, которые постоянно живут в море, а для размножения заходят в реки или наоборот, размножающиеся в море, а для нагула заходящие в пресные воды.

Прудовое рыбоводство — выращивание рыбы в прудах на интенсивной или экстенсивной основе.

Растительноядные рыбы — рыбы-фитофаги, питающиеся главным образом водной растительностью — фитопланктоном и макрофитами (например, белый амур, толстолобик).

Резорбция икры — разрушение, рассасывание из-за невымета половых продуктов; происходит по причине отсутствия необходимых условий среды (нерестового субстрата, температуры или уровня воды, скорости течения); может вести к пропуску последующего нереста.

Реконструкция ихтиофауны — направленный процесс формирования рыбного населения водоема; включает комплекс мероприятий по частичной или полной замене состава ихтиофауны и кормовой базы водоема путем акклиматизационных работ, зарыбления, с одновременным сокращением численности малоценных видов рыб и осуществления других мер.

Рекреационная аквакультура — система ведения рыбоводства на прудах, малых водоемах для организации любительского и спортивного рыболовства.

Ремонтное стадо — группа неполовозрелых рыб разных поколений, специально отобранных для постепенной замены и пополнения стада производителей, начиная с сеголетков, годовиков, выращиваемых в наиболее благоприятных условиях.

Племенное стадо рыб — в рыбоводных хозяйствах составляется из высокопродуктивных половозрелых рыб обоего пола.

Рыбоводный завод — предприятие, занимающееся искусственным разведением ценных промысловых рыб, молодь которых выпускают в естественные и искусственные водоемы с целью увеличения их запасов, формирования продуктивных ихтиоценозов и повышения продуктивности водоема.

Рыбоводство — одна из форм аквакультуры, охватывающая виды деятельности по разведению, содержанию и выращиванию рыб с целью пополнения и улучшения качества рыбных промысловых запасов или получения товарной продукции. Различают рыбоводство в естественных водоемах (реки, озера, моря), индустриальное и прудовое рыбоводство.

Рыбоводство в естественных водоемах — деятельность по разведению и выращиванию ценных видов рыб, обеспечению воспроизводства рыбных запасов, их сохранению и качественному улучшению путем создания оптимальных условий естественного размножения и нагула, а также за счет искусственного разведения и акклиматизации.

Рыбное население: 1) совокупность рыб разных видов, обитающих в водоеме, отдельной его части или водоемах определенной территории; 2) рыбная часть сообщества гидробионтов водоема.

Рыбное хозяйство — сектор экономики, включающий виды деятельности по рыболовству (промысел), рыбоводству (разведение рыбы), переработке и производству основных видов рыбной продукции, а также изучение, охрану и воспроизводство водных биоресурсов.

Рыбопитомник — неполносистемное рыбоводное хозяйство, в котором получают мальков для выращивания рыбопосадочного материала (сеголетков, годовиков); имеет нерестовые, выростные, зимовальные, маточные и карантинные водоемы.

Рыбопосадочный материал — икра, личинки, мальки, сеголетки, годовики, половозрелые рыбы разных возрастов, предназначенные для посадки в водоемы с целью акклиматизации, получения товарной продукции или племенного рыборазведения.

Рыбопродуктивность водоема — прирост живой массы рыбы, полученной с единицы площади водоема за вегетационный период; измеряется килограммами, центнерами, тоннами на единицу площади водоема.

Рыбохозяйственная акклиматизация — вселение и выращивание какого-либо вида рыб на протяжении ряда поколений за пределами естественного ареала, включающее в себя различного рода организационные и технические методы и приемы.

Рыбохозяйственная мелиорация водоема — *см.* Мелиорация водоема.

Рыбохозяйственный водоем — водный объект, который используется (может использоваться) для выращивания и лова водных живых ресурсов или имеет значение для их воспроизводства.

Садковая технология рыбоводства — одна из форм искусственного рыборазведения, при которой хозяйственно ценные рыбы достигают товарной кондиции при выращивании в специальных садках, установленных в водоемах.

Садок (рыбоводный) — устройство для содержания и выращивания рыб. Различают стационарные, плавающие, плавающие на понтонах, речные и др.

Делевой садок — сетчатый садок.

Сеголеток — рыба рождения текущего года. Сеголетком считают рыбу со второй половины лета.

Селекция в рыбоводстве: 1) наука о методах создания новых и улучшения существующих пород рыб, способах воздействия на них с целью изменения наследственных качеств в нужном для человека направлении; 2) отрасль рыбоводства, занимающаяся выведением новых пород и гибридов рыб.

Систематика рыб — упорядоченное описание, распределение и классификация всех существующих рыб по таксонам различного ранга.

Системы выращивания рыб — *см.* Технологии аквакультуры (рыбоводства).

Скат рыб — закономерное явление перемещения рыб вниз по течению потока, происходящее на определенных этапах их жизненного цикла и связанное с расширением использования трофической части ареала обитания. См. Покатные миграции.

Смолтификация — морфофизиологическая перестройка организма лососевых рыб, в результате которой они становятся способными переходить в водоемы с повышенной соленостью; начинается при определенных размерах молоди; характеризуется глубокими изменениями организма: развитием осморегуляторного аппарата, изменениями в пропорциях тела и др., а также поведения.

Сорные рыбы — *см.* Малоценные рыбы.

Сортировка рыб — процесс разделения выращиваемой рыбы по размерам с последующей пересадкой одноразмерной рыбы в отдельные емкости.

Сохранение водных биоресурсов — поддержание или восстановление до уровней, при которых могут быть обеспечены их максимальная устойчивая добыча и биологическое разнообразие; осуществляется на основе научных данных по изучению, охране, воспроизводству, рациональному использованию и охране среды их обитания.

Стенофаги — животные, питающиеся единственным видом пищи или несколькими, однородными по своему составу кормами (например, рыбы, питающиеся высшей водной растительностью).

Столовая рыба — рыба, достигшая определенного веса, при котором ее реализуют как пищевой продукт.

Счет мальков — производится для расчета плотности посадки рыб в зависимости от естественной рыбопродуктивности водоема и кормления рыбы искусственными кормами; способы подсчета: объемный, поштучный, с помощью специальных аппаратов.

Счет сеголетков — определение количества и веса сеголетков рыб, выращенных в водоемах; способы подсчета: объемный или весовой.

Талабское озеро — местное название Псковского озера (по имени Талабских островов, расположенных в устье р. Толбы).

Темп роста (скорость роста) рыб — увеличение длины и массы тела за определенное время.

Техническая мелиорация водоемов включает улучшение водообеспеченности и условий обитания гидробионтов, выкос излишней водной растительности, предотвращение летних и зимних заморов, восстановление естественных нерестилищ и установку искусственных, работы, обеспечивающие проход рыб к нерестилищам, защита рыб от попадания в водозаборы, очистка рыболовных участков и ложа (дна) водоемов с целью повышения эффективности рыбного промысла.

Технологии аквакультуры (рыбоводства) — совокупность методов, процессов и материалов, а также научное описание способов выращивания объектов аквакультуры.

Классификация *по типу инфраструктуры:* прудовая, садковая, бассейновая, рециркуляционная (УЗВ), комбинированная, пастбищная.

Классификация *по типу продукционных систем:* экстенсивная, полуинтенсивная, интенсивная, индустриальная.

Товарная рыба — выращиваемая рыба, достигшая определенной массы и предназначенная для реализации.

Товарное рыбоводство — деятельность, по содержанию и разведению объектов аквакультуры в искусственно созданных условиях обитания с целью получения и реализации товарной продукции.

Трофический тип водоема — его интегральная и многомерная характеристика, определяемая на основе величины минерализации, содержания биогенных элементов, бюджету кислорода, прозрачности, показателям продуктивности, разнообразия и стабильности сообществ. Выделяют олиготрофный, мезотрофный, эвтрофный, дистрофный и другие типы водоемов.

Туводные рыбы — рыбы, проводящие всю жизнь в одном и том же водоеме (или водотоке) и не совершающие миграций.

Удобрение водоемов — элемент интенсификации рыбоводства, целью которого является обогащение воды биогенными элементами для максимального развития первичной продукции и улучшения кормовой базы. В аквакультуре применяют неорганические, фосфорные, калийные, комплексные и органические удобрения.

Уплотнение ареала вида — вселение вида в водоемы, в которых он отсутствует, в пределах естественного ареала с целью натурализации и создания самовоспроизводящихся популяций.

Уплотненная посадка рыб — посадка рыбы на выращивание с высокой плотностью, значительно превосходящей посадку, рассчитанную только на естественную кормовую базу.

Фитопланктон — совокупность микроскопических растительных организмов (главным образом, водорослей), обитающих в толще воды и пассивно передвигающихся под влиянием течений.

Фитофаги — рыбы и другие гидробионты, питающиеся, в основном, растениями.

Фитофилы — рыбы, откладывающие икру на растительный субстрат (вегетирующие или отмершие растения) водоемов.

Цветение воды — массовое развитие фитопланктона, вызывающее изменение окраски воды в водоемах. Зеленые и синезеленые водоросли вызывают зеленое цветение, диатомовые — желтовато-бурое, красные (багрянки) — красное. Этот процесс обусловлен значительным увеличением концентрации минеральных питательных веществ (азота, фосфора, калия и др.), поступающих в водоемы с водосборной площади. Оказывает негативное влияние на водоем — ухудшает кислородный режим, вызывает заморы рыб и других водных животных.

Численность рыб — величина популяции или определенной ее части, выраженная в штуках. Различают абсолютную и относительную численность. *Абсолютная численность* — суммарная численность рыб в водоеме, определенная тем или иным методом. *Относительная численность* выражается в условных или косвенных показателях (например, улов на единицу площади, индексы урожайности).

Эврибионты — организмы, способные переносить значительные колебания экологических факторов, с широкой экологической валентностью, живущие в различных, порой резко отличающихся друг от друга, условиях среды.

Эврифаги — всеядные рыбы, питающиеся разнообразной растительной и животной пищей, способные в меняющихся условиях обитания переходить с одного вида пищи на другой.

Эвтрофирование (эвтрофикация, эвтрофия) **вод** — повышение биологической продуктивности водных объектов в результате накопления в воде биогенных элементов (главным образом, азота и фосфора) под действием антропогенных или естественных (природных) факторов.

Эвтрофные водоемы — озера и другие водные объекты с высоким уровнем первичной продукции и большим количеством растворенных пи-

тательных веществ. Вода характеризуется малой прозрачностью. Зимой в мелководных озерах отмечается дефицит кислорода, вследствие чего происходит замор рыбы. Летом хорошо развивается кормовая база.

Экология рыб — раздел ихтиологии, изучающий образ жизни рыб: местообитание, распределение, миграции, жизненные циклы, размножение, суточный и сезонный ритмы жизни, характер пищевых взаимоотношений, динамику популяций, внутривидовых и межвидовых группировок, характер взаимосвязей с абиотическим и биотическим окружением.

Экстенсивная технология аквакультуры — выращивание объекта разведения только на естественных кормовых ресурсах акватории.

Эндемики — специфическая составная часть какой-либо флоры, фауны, для которой характерны небольшие, ограниченные ареалы (местности, водоемы). Кроме них эндемики нигде не встречаются. К эндемикам относят виды, роды, семейства или другие таксоны животных и растений.

Эпизоотии — одновременное распространение инфекционного заболевания среди большого числа рыб одного или нескольких видов, охватывающее хозяйство, район, область, регион.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

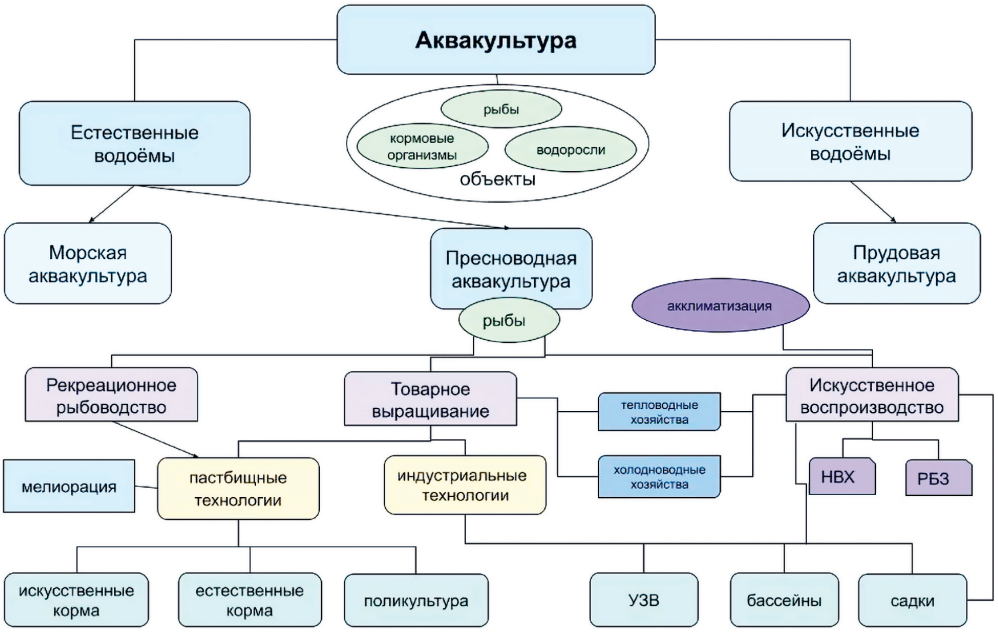


Рис. А. 1. Пресноводное рыбоводство в структуре аквакультуры

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Систематический список видов рыб-интродуцентов — объектов рыбохозяйственной акклиматизации в озерах Псковской области

Список видов составлен в соответствии с классификацией Н. Богуцкой, А. Насеки (2004).

Надкласс GNATHOSTOMATA — челюстноротые
Teleostomi Bonaparte, 1836 — высшие рыбы
Класс Actinopterygii Klein, 1885 — лучеперые
Подкласс Chondrostei — хрящевые ганоиды
Отряд Acipenseriformes Berg, 1940 — осетрообразные
Подотряд Acipenseroidei — осетровидные
I. СЕМЕЙСТВО ACIPENSERIDAE BONAPARTE, 1831 — ОСЕТРОВЫЕ
Род Acipenser Linnaeus, 1758 — осетры

1. *Acipenser baerii* Brandt, 1869 — сибирский осетр

2. *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 — стерлядь

Подкласс Neopterygii — новоперые рыбы
Отдел Teleostei — костистые рыбы
Подотдел Euteleostei — истинные костистые рыбы
Надотряд Ostariophysi — костнопузырные
Серия Otophysi
Отряд Cypriniformes — карпообразные

II. СЕМЕЙСТВО CYPRINIDAE FLEMING, 1822 — КАРПОВЫЕ
Род Capoeta Valenciennes, 1842 — храмули

3. *Capoeta capoeta* Gueldenstaedt, 1773 — храмуля

Подсемейство Ctenopharyngodoninae Hosoya, 2002 — амуровые
Род Ctenopharyngodon Steindachner, 1866 — белые амуры

4. *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844) — белый амур

Подсемейство Cyprininae Bonaparte, 1831 — карповые
Род Carassius Jarocki, 1822 — караси

5. *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) — серебряный карась

Род Cyprinus Linnaeus, 1758 — карпы

6. *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 — сазан (обыкновенный карп)

Триба Hypophthalmichthyini Günther, 1868
Род Aristichthys Oshima, 1919 — пестрые толстолобики

7. *Aristichthys nobilis* (Richardson, 1845) — пестрый толстолобик

Род Hypophthalmichthys Bleeker, 1859 — толстолобики

8. *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844) — белый толстолобик

Отряд Osmeriformes — корюшкообразные

Подотряд Osmeroidei — корюшковидные

III. СЕМЕЙСТВО OSMERIDAE REGAN, 1913 — КОРЮШКОВЫЕ

Род Osmerus Linnaeus, 1758 — корюшки

9. *Osmerus eperlanus* (Linnaeus, 1758) — европейская корюшка

Отряд Salmoniformes — лососеобразные

IV. СЕМЕЙСТВО COREGONIDAE COPE, 1872 — СИГОВЫЕ

Род Coregonus Linnaeus, 1758 — сиги

Подрод Cisco Jordan, Evermann, 1911 — ряпушки

Coregonus albula Linnaeus, 1758 — европейская ряпушка

В Псковской области заселялась форма ряпушки Ладожского озера —

10. *Coregonus albula ladogae* Pravdin, Golubev et Belyaev, 1938 — рипус

Подрод Coregonus Linnaeus, 1758 — сиги

11. *Coregonus baerii* Kessler, 1864 — волховский сиг

12. *Coregonus baunti* Mukhomediyarov, 1948 — баунтовский сиг

13. *Coregonus lavaretus* (L.) сиг обыкновенный

14. *Coregonus ludoga'* — сиг-лудога

15. *Coregonus maraenoides* Polyakov, 1874 — чудской сиг

16. *Coregonus muksun* (Pallas, 1814) — муксун

17. *Coregonus nasus* (Pallas, 1776) — чир

18. *Coregonus pidschian* (Gmelin, 1789) — сиг-пыжьян

Подрод Leucichthys Dybowski, 1874 — омули

19. *Coregonus migratorius* (Georgi, 1775) — байкальский омуль

20. *Coregonus peled* (Gmelin, 1789) — пелядь

Род Stenodus Richardson, 1836 — нельмы

Stenodus leucichthys (Gueldenstaedt, 1772) — белорыбица

21. *Salmo nelma* Pallas, 1773 — нельма

В Псковской области заселялась нельма из озера Кубенского, которая описывалась как *Stenodus leucichthys nelma n. cubenensis* Titenkov.

V. СЕМЕЙСТВО SALMONIDAE CUVIER, 1816 — ЛОСОСЕВЫЕ
Род Parasalmo Vladykov, 1972 — тихоокеанские форели
22.*Parasalmo mykiss* (Walbaum, 1792) —
микижа, радужная форель
Salmo Linnaeus, 1758 — лососи
подрод Salmo
23. *Salmo salar* Linnaeus, 1758 — атлантический лосось
24. *Salmo trutta* Linnaeus, 1758 — кумжа
Род Salvelinus Richardson, 1836 — гольцы
Подрод Cristivomer
25. *Salvelinus namaycush* (Walbaum, 1792) =
Cristivomer namaycush **(Walbaum, 1792) — намайкуш**

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица 1. Охват озер Псковской области мероприятиями по переселению и акклиматизации рыб

Период	Кол-во озер	Зарыбляемые виды			
		Аборигенные		Интродуценты	
		Число видов	Виды	Число видов	Виды
До 1917 г.	64	11	ряпушка, снеток, ручьевая форель, лещ, судак, сом, язь, линь, угорь, карась, уклейка	4	лосось, кумжа, чудской сиг, волховский сиг
20-40-е гг.	51	6	ряпушка, судак, снеток, линь, лещ, карась	5	корюшка, рипус, ладожский сиг, чудской сиг, сазан
50-80 -е гг.	198	6	ряпушка, судак, угорь, лещ, снеток, щука	19	ленский осетр, кубенская нельма, байкальский омуль, обыкновенный сиг, баунтовский сиг, сиг-пыжьян, чудской сиг, муксун, чир, пелядь, рипус, белый амур, белый толстолобик, пестрый толстолобик, амурский сазан, серебряный карась, радужная форель, намайкуш, севанская храмуля

Примечание: Работы с сигом обыкновенным (сямозерским) проводились только в рамках садкового выращивания. В число водоемов по периодам включены малые озера и Чудско-Псковское озеро.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица 2. Зарыбление малых озер региона чудским сигом в 1950-е гг.

Озеро	Год вселения	Рыбопосадочный материал (ед. изм.)	Количество выпущенного материала	Результат
Белое	1955 1955 1959	сеголетки (шт.) икра (тыс.) личинки (тыс.)	200 1 544 2 044	Рыбы отражаются в промысловой статистике, но не превышают 5% уловов
Бросно	1954	икра	1 000	Отрицательный
Жижицкое	1955	икра (тыс.)	440	Отрицательный
Завережье	1955	икра (тыс.)	100	Рыбы встречаются редко или единично
Залосемье	1958	сеголетки (шт.)	2 400	Рыбы отражаются в промысловой статистике, но не превышают 5% уловов
Кривое	1959	сеголетки (шт.)	1 820	Рыбы встречаются в уловах в большом количестве, могут быть ведущими промысловыми видами
Невельское	1955	сеголетки (шт.)	1 795	Отрицательный
Островито	1958	личинки (тыс.)	14,5	Отрицательный
Островно	1954 1955 1956	сеголетки (шт.) сеголетки (шт.) сеголетки (шт.)	4 147 23 100 1 000	Рыбы встречаются редко или единично
Островно-1	1958–1959	личинки (тыс.)	23,6	Рыбы отражаются в промысловой статистике, но не превышают 5% уловов
Островно-2	1955	сеголетки (шт.)	1 000	Рыбы встречаются редко или единично
Пролубно	1950	икра (тыс.)	600	Неизвестен
Псово	1950 1951 1953 1953 1954 1955	икра (тыс.) икра (тыс.) икра (тыс.) личинки (тыс.) икра (тыс.) икра (тыс.)	4 500 2 362 3 614 15 1 163 930	Отрицательный
Светлое	1955 1958–1959	сеголетки (шт.) сеголетки (тыс.)	750 1,778	Неизвестен Рыбы отражаются в промысловой статистике, но не превышают 5% уловов
Свибло	1950 1951	икра (тыс.) икра (тыс.)	600 97	Отрицательный
Себежское	1954	сеголетки (шт.)	4 635	Рыбы встречаются редко или единично

Таблица 2. Продолжение.

Озеро	Год вселения	Рыбопосадочный материал (ед. изм.)	Количество выпущенного материала	Результат
Синовино	1958–1959	личинки (тыс.)	21,5	Рыбы встречаются в уловах в большом количестве, могут быть ведущими промысловыми видами
Урицкое	1951	личинки (тыс.)	48	Отрицательный
Усвай	1950 1951	икра (тыс.) икра (тыс.)	3 166 1 150	Отрицательный
Черствец	1955	сеголетки (шт.)	1 920	Неизвестен
Черстно	1949 1955	икра (тыс.) икра (тыс.)	1 400 600	Отрицательный

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица 3. Посадки чудского сига в 1960-е гг.

Озеро	Год вселения	Рыбопосадочный материал	Количество (тыс.)	Результат
Белое	1963	сеголетки	7,6	Рыбы встречаются в уловах в большом количестве, могут быть ведущими промысловыми видами
Глубокое	1963	сеголетки	3,8	Отрицательный
Иван	1961–1964	личинки	294,1	Рыбы отражаются в промысловой статистике, но не превышают 5% уловов
Каменное	1960–1961	личинки	85,2	Рыбы встречаются редко или единично (1963)
Кривое	1963	сеголетки	3,7	Рыбы встречаются в уловах в большом количестве, могут быть ведущими промысловыми видами
Невельское	1963	сеголетки	1,9	Отрицательный
Островито (АЭПБ)	1959–1960 1969	сеголетки сеголетки	5,08 1,70	Рыбы встречаются в уловах в большом количестве, могут быть ведущими промысловыми видами
Отгаст	1960	личинки	24,0	Отрицательный
Плавущее	1969	личинки	100	Рыбы встречаются в уловах в большом количестве, могут быть ведущими промысловыми видами
Псово	1962	личинки	75,5	Отрицательный
Светлое	1963	сеголетки	9,9	Рыбы отражаются в промысловой статистике, но не превышают 5% уловов (1963)
Синовец	1963	сеголетки	4,1	Отрицательный
Сорито	1962	личинки	38,4	Отрицательный

СОКРАЩЕНИЯ

АЭПБ — Алольская экспериментально-производственная база

АЭУ — Алольский экспериментальный участок Псковского отделения ГосНИОРХ

ВНИОРХ — Всесоюзный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства

ВНИРО — Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии

ВООП — Всероссийское общество охраны природы

Востбалтрыбвод — Восточно-Балтийское бассейновое управление по охране и воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства

Главрыба — Главное управление по рыбным промыслам и рыболовству (1919–1921), Главное управление по рыболовству и рыбной промышленности

ГосНИОРХ — Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства

Губземотдел — губернский земельный отдел

ГубЗУ — губернское земельное управление

Губисполком — губернский Исполнительный Комитет

Губпродком — губернский Продовольственный Комитет

ГУЗиЗ — Управление Главного управления землеустройства и земледелия

Заготрыба — Рыбный отдел Псковского Губернского Продовольственного Комитета

Ленрыбводтрест — Ленинградский областной рыбоводный трест

Наркомснаб СССР — Народный комиссариат снабжения СССР

Научрыббюро — Научно-промысловое бюро Главрыбы

НВХ — нерестово-выростное хозяйство

НКЗ — Народный комиссариат земледелия

НПО — научно-производственное объединение

НЭП — новая экономическая политика

ОТРХ — озерное товарное рыбное хозяйство

Псковрыбакколхозсоюз — Псковский союз рыболовецких колхозов

Псковрыбпром — Псковское производственное объединение рыбной промышленности

ПЭОРЗ — Пустошкинский экспериментальный озерный рыбный завод (с 1981 г.)

ПЭБ — Пустошкинская экспериментальная база

РГО — Российское географическое общество

Рыбакколхозцентр — Всесоюзный центр рыболовецких колхозных организаций

Рыбаксоюз — Союз рыбаков

Рыбхоз — рыбное хозяйство

Севзапрыбвод — Северо-Западное управление рыбоохраны и рыбоводства

Севрайрыба — Северное районное управление по рыболовству и рыбной промышленности Главрыбы (1919–1921)

СНК — Совет Народных Комиссаров (1917-1946 гг.)

СНХ — Совет народного хозяйства

Совнарком — Совет Народных Комиссаров (1917-1946 гг.)

Союзрыба — Всесоюзное государственное объединение рыбной промышленности и хозяйства

УЗВ — установка замкнутого водоснабжения

УЗУ — Уездное Земельное управление

ФГУП — федеральное государственное унитарное предприятие

ЦПАС — Центральная производственная акклиматизационная станция

ЦПС — Центральная производственная станция по акклиматизации и борьбе с болезнями рыб

ЦЭС ГосНИОРХ «Ропша» — Центральная экспериментальная станция ГосНИОРХ

ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА

- Декрет II Всероссийского съезда Советов о земле от 26 октября (8 ноября) 1917 г. // Декреты Советской власти. Т.1. М.: Госполитиздат, 1957. С. 17-20.
- Директивы XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956-1960 годы // XX съезд Коммунистической партии Советского Союза: 14-25 февраля 1956 года: стенографический отчет. Ч. 2. М.: Госполитиздат, 1956. С. 433-497.
- Конституция Российской Федерации. Текст: электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007040001 (дата обращения: 14.04.2025).
- О Главном Управлении по Рыбной промышленности и Рыболовству (Главрыба): Декрет Совета Народных Комиссаров: от 23 сентября 1921 г. // Собрание узаконений и распоряжений правительства за 1921 г. № 66., 10 ноября. М., 1944. С. 829-837.
- О Главном Управлении по Рыболовству и Рыбопромышленности: Постановление Высшего Совета Народного Хозяйства и Народного Комиссариата Продовольствия: от 9 декабря 1918 г. // Собрание узаконений и распоряжений правительства за 1917-1918 гг. № 96. Отд. 1. Ст. 969. М., 1942. С. 1374-1376.
- О государственной программе Псковской области «Развитие сельского хозяйства Псковской области»: постановление Правительства Псковской области от 19.12.2023 № 493. Текст: электронный // Кодекс: электронный фонд правовой и научно-технической документации. URL: https://docs.cntd.ru/document/462732244 (дата обращения: 14.05.2025).
- О неотложных мерах по государственной поддержке рыбного хозяйства Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 13.08.1992 № 582 (ред. от 05.05.1995). Текст: электронный // Гарант: справочно-правовая система. URL: http://base.garant.ru/2107871/ (дата обращения: 14.02.2025).
- О пятилетнем плане рыбной промышленности Союза ССР: Постановление СНК 29 июля 1930 г. № 232 // Собрание законов и распоряжений Рабоче-

Крестьянского Правительства СССР за 1930. № 39, 27 августа. Ст. 422. С. 717-720.

- О работе в деревне // Тринадцатый съезд РКП(б). Май 1924 года: стенографический отчет. М.: Госполитиздат, 1963. С. 633-644.
- О реорганизации Главного Управления по Рыболовству и рыбной промышленности в России и его органов на местах: Декрет Совета Народных Комиссаров: от 26 февраля 1920 года // Декреты Советской власти. Т. 7. 10 декабря 1919 г. – 31 марта 1920 г. М.: Политиздат, 1975. С. 267-269.
- О рыбной промышленности и рыболовстве: Декрет Совета Народных Комиссаров от 31 мая 1921 г. // Декреты Советской власти. Т. 15. Май 1921 г. М.: Эдиториал УРСС, 1999. С. 227-230.
- О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов: Федеральный закон от 20.12.2004 № 166-ФЗ. Текст: электронный // Гарант: справочно-правовая система. URL: http://ivo.garant.ru/#/document/12138110/paragraph/280:0 (дата обращения: 24.03.2025).
- Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 02.07.2013 № 148-ФЗ (ред. от 08.12.2020). Текст: электронный // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации: [сайт]. URL: https://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-02072013-n-148-fz-ob/ (дата обращения: 24.01.2025).
- Об организации управления рыбным хозяйством РСФСР: Декрет ВЦИК, СНК РСФСР от 25.09.1922 // Известия ВЦИК. 1922. № 217, 27 сентября. С. 9.
- Об основах организации рыбного хозяйства Союза ССР: Постановление ЦИК СССР, СНК СССР от 21.11.1924 // Собрание законов и распоряжений рабоче-крестьянского правительства СССР. 1924. № 25. Ст. 214.
- Об утверждении государственной программы Псковской области «Устойчивое развитие рыбохозяйственного комплекса на 2014 - 2020 годы»: Постановление от 28 октября 2013 г. n 498. Текст: электронный // Комитет по природным ресурсам и экологии Псковской области: [официальный сайт]. URL: https://priroda.pskov.ru/ustoychivoe-razvitie-rybohozyaystvennogo-kompleksa (дата обращения: 26.04.2025).
- Об утверждении Перечня товарных рынков и плана мероприятий («дорожной карты») по содействию развитию конкуренции в Псковской области: распоряжение губернатора Псковской области от 7 ноября 2019 года № 83-РГ. Текст: электронный // Кодекс: электронный фонд правовой и научно-технической документации. URL: http://docs.cntd.ru/document/462722706 (дата обращения: 14.01.2025).
- Об утверждении Положения о рыбном хозяйстве: Постановление ВЦИК и СНК РСФСР № 102 от 25 июля 1927 года // Собрание законов и распоряжений рабоче-крестьянского правительства СССР. 1927. № 102. Ст. 684.

- Об утверждении Положения о рыболовецкой колхозной системе Союза ССР: Постановление ЦИК СССР № 60, СНК СССР № 957 от 27.05.1936 // Собрание законов и распоряжений рабоче-крестьянского правительства СССР. 1936. № 28. Ст. 263а, 263б. М.: Управление делами Совнаркома СССР. М., 1946.
- Об утверждении Правил организации искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов: Постановление Правительства РФ от 12.02.2014 № 99 (ред. от 30.05.2020). Текст: электронный // Гарант: справочно-правовая система. URL: http://base.garant.ru/70589590 (дата обращения: 12.01.2025).
- Об утверждении стратегии развития рыбохозяйственного комплекса РФ на период до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации: Распоряжение Правительства РФ от 26 ноября 2019 г. № 2798-р. Текст: электронный // Гарант: справочно-правовая система. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72972854/ (дата обращения: 14.02.2025).
- Основной закон о социализации земли: от 27 января (9 февраля) 1918 г. // Декреты Советской власти. Т.I. М.: Госполитиздат, 1957. С. 407-419.
- Положение о местных отделах рыбоводства: приказ по Главрыбе [от 25 января 1922 г.] № 38 // Систематический сборник декретов и распоряжений правительства по продовольственному делу. Кн. 11: 1 января - 1 июня 1923 г. / сост. П. Н. Григорьев; Издание Нар. ком. продовольствия. М., 1923. С. 96-97.
- Положение о рыбном хозяйстве: Постановление Совета труда и обороны СССР от 3.07.1925 // Собрание законов и распоряжений рабоче-крестьянского правительства СССР. 1925. № 58. Ст.440.
- Положение об озерном товарном (культурном) рыбном хозяйстве: Утверждено Министерством рыбного хозяйства СССР 25 апреля 1968 года. Текст: электронный // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. URL: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=10268#05643184837550235 (дата обращения: 14.02.2025).
- Постановление Политбюро ЦК ВКП(б) от 8.V.1932 г. По докладам Московского и Ленинградского обкомов о развертывании рыбного хозяйства. Приложение № 3 к п. 14 пр. ПБ № 99 // РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 3. Д. 883. Л. 16-20.
- Примерный устав рыбацкой артели // Собрание законов и распоряжений Рабоче-Крестьянского Правительства СССР, издаваемое Управлением Делами Совета Народных Комиссаров Союза ССР и Совету Труда и Обороны. 1930. № 24, 13 мая. Отд. 1. С. 465-469.
- Пятилетний план народно-хозяйственного строительства СССР. Т. 2, ч. 1. Строительная и производственная программа плана. 3-е изд. М.: Плановое хозяйство, 1930. 486 с.
- Развитие товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) в Российской Федерации на 2015-2020 годы: Отраслевая программа (утв. приказом Министерства сельского хозяйства РФ от 16 января 2015 г. № 10). Текст: электронный //

Гарант: справочно-правовая система. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70751534/ (дата обращения: 11.01.2025).

- Развитие аквакультуры в Псковской области на 2010 - 2012 годы: областная долгосрочная целевая программа: утв. постановлением Администрации области № 364 от 23 сентября 2009 г. // Кодекс: электронный фонд правовой и научно-технической документации. URL: http://docs.cntd.ru/document/924019944 (дата обращения: 14.02.2025).
- Стратегия развития аквакультуры в Российской Федерации на период до 2020 года (утв. Минсельхозом РФ 10.09.2007). Текст: электронный // Кодекс: электронный фонд правовой и научно-технической документации. URL: http://docs.cntd.ru/document/499091766 // (дата обращения: 01.02. 2025).
- Стратегия развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 26 ноября 2019 г. № 2798-р. Текст: электронный // Правительство России: сайт. URL: http://static.government.ru/media/files/hgCKyG0XzZeAiRsLTtMgVIJh5vQLsMpg.pdf (дата обращения: 04.01.2025).
- Стратегия социально-экономического развития Псковской области до 2035 года: утв. распоряжением администрации Псковской области от 10.12.2020 № 670-р. Текст: электронный // Комитет по экономическому развитию и инвестиционной политике Псковской области: сайт. URL: https://economics.pskov.ru/strategicheskoe-planirovanie (дата обращения: 26.01.2025).
- Федеральная программа развития рыбного хозяйства Российской Федерации до 2000 года «Рыба»: утв. постановлением Правительства РФ от 18 сентября 1995 г. № 930). Текст: электронный // Гарант: справочно-правовая система. URL: http://base.garant.ru/2108600/ (дата обращения: 14.02.2025).

- «Особо пострадавшая»: (60 лет со дня образования Псковской области): свидетельствуют документы / подборка и публикация О.В. Салкиной и И.И. Андреевой; ГАНИПО // Псков. 2004. №21. С. 168-186.
- 10 лет власти Советов в Псковской губернии / [общ. ред. ст. и очерков и наблюдение за выходом проведено Я. Крастынь, А. Ярошевичем, А. Огуз и В. Степановым]. Псков: Изд. Псковского окружного исполкома, 1927. 132 с.
- *Абросов В.Н.* Выращивание товарного карпа в озерах / В. Н. Абросов, И. Д. Агапов, Г. Д. Максимова // Малые озера Псковской и смежных областей и их использование: тез. межвуз. науч. конфер. Псков, 1966. С. 12-13.
- *Абросов В.Н.* Изменение гидрохимического режима озера Окуневец под влиянием известкования и удобрения / В. Н. Абросов, Н. А. Забегалина // Известия ГосНИОРХ. Т. 55. Химический метод рыбохозяйственного преобразования озер. Л.: [б.и.], 1963. С. 38-46.

- *Абросов В.Н.* О разведении белого амура в СССР / В. Н. Абросов, О. Н. Бауер // Вопросы ихтиологии. 1955. Вып. 3. С. 129-134.
- *Абросов В.Н.* О саморегуляции численности снетка в Жижицком озере / В. Н. Абросов, И. Д. Агапов // Вопросы ихтиологии. 1957. Вып. 8. С. 160-178.
- *Абросов В.Н.* Организация рационального озерного рыбного хозяйства на водоемах Себежского рыбхоза: сводный отчет Вел. отд. ВНИОРХ по теме № 15 за 1952 г. / Великолукское отд. ВНИОРХ. Великие Луки, 1952. 185 с.
- *Абросов В.Н.* Проблема акклиматизации пеляди / В. Н. Абросов // Природа и хозяйственное использование озер Псковской и прилегающих областей: II межвуз. конфер. Псков, 1971. С. 5-7.
- *Абросов В.Н.* Рыбное хозяйство Великолукской области и пути его рационального развития / Великолукское отд. ВНИОРХ. Торопец, 1950. 89 с.
- *Аварский Н.Д.* Развитие товарной аквакультуры в России: состояние и ключевые направления / Н.Д. Аварский, К.В. Колончин, С.Н. Серегин, О.И. Бетин // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2020. № 8 (65). С. 74-90.
- Административно-территориальное деление Псковской области (1917-2000): справочник. Кн. 1. Изд. 2-е, перераб. и доп. / сост.: Т.Е. Герасименок, Н.В. Коломыцева, И.С. Пожидаев и др. Псков: [б.и.], 2002. 464 с.
- Акклиматизация рыб во внутренних водоемах СССР. М.: Пищепромиздат, 1953. 275 с. (Известия ВНИОРХ. Т. 32).
- *Александров Ю.В.* Европейский угорь *Anguilla Anguilla* в водоемах национального парка «Себежский» / Ю.В. Александров // Природа Псковского края. Вып. 12. СПб., 2000. С. 11-22.
- *Алексеев А.П.* Развитие морских научно-промысловых исследований в России / А.П. Алексеев, Б.Н. Котенев, В.Н. Кочиков, С.И. Никоноров // Вопросы промысловой океанологии. Вып.2. М.: Изд-во ВНИРО, 2005. С. 38–65.
- *Алексеев В.Р.* Рост пеляди в озерах-питомниках при различном уровне обеспеченности пищей / В.Р. Алексеев, Л.Я. Баранова, А.А. Салазкин, А.Я. Тесля // Биологические ресурсы водоемов бассейна Балтийского моря: матер. 22 науч. конф. по изучению водоемов Прибалтики. Вильнюс: ИЗП, 1987. С. 7-8.
- Аллохтонное и автохтонное органическое вещество в поверхностных водах Карелии / П.А. Лозовик, А.К. Морозов, М.Б. Зобков, Т.А. Духовичева, Л.А. Осипова // Водные ресурсы. 2007. Т. 34, № 2. С. 225-237.
- Анализ состояния и перспективные направления развития аквакультуры: науч. аналит. обзор / авт.: Н.А. Головина, Н.Н. Романова, П.П. Головин и др. М.: Росинформагротех, 2019. 88 с.
- *Анпилова В.И.* Биология и разведение баунтовского сига *Coregonus lavaretus baunti* Muchomedijarov / В.И. Анпилова // Известия ГосНИОРХ. Т. 63. Биологические основы искусственного воспроизводства сиговых, лососевых и осетровых. Л.: Лениздат, 1967. С. 74-123.

- *Антипова В.Б.* Акклиматизация пеляди *Coregonus Peled* (Gmelin, 1789) в малых озерах Псковской области / В.Б Антипова., С.Г. Михалап // Актуальные вопросы пресноводной аквакультуры: сб. науч. трудов. Вып. 93. Астрахань, 2022. С. 209-230.
- *Антипова В.Б.* Из истории становления псковского рыбоводства (1917-1941 гг.) / В.Б. Антипова, С.Г. Михалап // Псков. 2021. № 55. С. 118-129.
- *Антипова В.Б.* История разведения и акклиматизации рыб в Псковской губернии до 1917 года / В.Б Антипова., С.Г. Михалап // Историко-биологические исследования. 2022а. Т. 14, № 4. С. 209-230. С. 7-28.
- *Арнольд И.Н.* Общедоступное руководство по рыбоводству / И.Н. Арнольд. Л.: Гос. изд-во, 1925. 120 с. (Б-ка [с.-х.] инструктора / Гос. ин-т опыт. агрономии).
- *Арнольд И.Н.* Разведение сига на Чудском озере / И.Н. Арнольд // Труды совещания по рыбоводству, созванного при департаменте земледелия в 1913 году: [в 2 ч.]. Ч.1. СПб.: Г.У.З.иЗ., 1915. С. 154-163.
- *Арнольд И.Н.* Рыбоводство / И.Н. Арнольд. Ч. 1. Почему рыбы стало мало и как помочь этой беде: с 36 рисунками. Петроград: Рассвет, [1918]. 34 с.
- Атлас пресноводных рыб России: в 2 т. Т. 1 / под ред. Ю.С. Решетникова. 2-е изд. М.: Наука, 2003. 379 с.
- *Ахмедов А.* Влияние ихтиоцида (8-оксихинолята меди) на рыб в зависимости от содержания кислорода в воде / А. Ахмедов, М. А. Перевозников // Методы рыбоводства и рыболовства на озерах Псковской области: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. вып. 167. Л.: ГосНИОРХ, 1981. С. 128-134.
- *Бабушкин Ю.П.* Влияние сортировки на рост двухлеток радужной форели / Ю.П. Бабушкин // Тезисы докладов совещания по проблеме «Научные основы и перспективы рыбоводства в садках и бассейнах» (Ленинград, 20-21 мая 1976 г.). Л.: [б.и.], 1978. С. 5-7.
- *Бабушкин Ю.П.* Некоторые вопросы биотехники выращивания товарной форели в садках в естественных водоемах / Ю.П. Бабушкин // Выращивание лососевых рыб в садках и бассейнах: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 166. Л.: ГосНИОРХ, 1981. С. 3-10.
- *Багров А.М.* Объекты аквакультуры в биоресурсах пресноводных водоемов России / А.М. Багров Ю.Т. Сечин, Е.А. Гамыгин // Состояние и перспективы развития пресноводной аквакультуры: докл. Междунар. науч.-практ. конф. (Москва, ВВЦ, 5-6 февраля 2013 г.). М.: Изд-во РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева, 2013. С. 31-38.
- *Багров А.М.* Резервы развития аквакультуры России в условиях экономического кризиса / А.М. Багров, В.Е. Федяев, Е.А. Мельченков // Рыбное хозяйство. 2015. № 4. С. 104-111.
- База данных для ведения реестра промысловых участков малых озер Псковской области. / Псковское отд. ГосНИОРХ; сост. Ю.В. Александров. Электрон.

данные (1 файл). Псков, 2007. Сведения доступны также в Интернете по адресу: http://priroda.pskov.ru/vidy-deyatelnosti/vidy-deyatelnosti/rybnyy-promysel-vodnye-bioresursy (дата обращения: 12.04.2025).

- *Басов Ю.С.* Обзор работ по интродукции амурских рыб в водоемы СССР / Ю.С. Басов // Рыбное хозяйство. 1966. № 12. С. 29-31.
- *Берг Л.С.* Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. 1. Изд. 4-е, испр. и доп. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948. 467 с. (Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Вып. 27).
- *Бердичевский Л.С.* Биологические основы повышения рыбопродуктивности и рационального рыбного хозяйства внутренних водоемов / Л. С. Бердичевский, Б. В. Веригин, Б. Г. Иоганзен // Вопросы ихтиологии. 1977. Т. 17, вып. 5 (106). С. 802-823.
- *Бердичевский Л.С.* Итоги рыбоводно-акклиматизационных работ с сибирским осетром / Л.С. Бердичевский, В.С. Малютин, Н.И. Смольянов и др. // Биологические основы осетроводства. М.: Наука, 1983. С. 259–269.
- Биологический энциклопедический словарь / гл. ред. М.С. Гиляров. М.: Сов. энциклопедия, 1986. 831 с.
- *Богуцкая Н.Г.* Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями / Н.Г. Богуцкая, А.М. Насека. М.: Тов. науч. изд. КМК, 2004. 390 с.
- *Болотова Н.Л.* Естественные и антропогенные факторы формирования популяций рыб-вселенцев в водных экосистемах Вологодской области / Н.Л. Болотова, А.Ф. Коновалов, М.Я. Борисов, Н.В. Думнич // Российский Журнал Биологических Инвазий. 2010. № 3. С. 13-30.
- *Бурлаченко И.В.* Рыбоводные технологии в искусственном воспроизводстве: современное состояние, проблемы, решения / И.В. Бурлаченко, И.В. Яхонтова // Труды ВНИРО. 2015. Т. 153. С. 137-153.
- *Бурмакин Е.В.* Акклиматизация пресноводных рыб в СССР / Е.В. Бурмакин. Л.: [б.и.], 1963. 315 с. (Известия ГосНИОРХ. Т. 53.).
- *Бурмакин Е.В.* Выращивание пеляди и карпа в озере, обезрыбленном полихлорпиненом / Е.В. Бурмакин // Известия ГосНИОРХ. Т. 55. Химический метод рыбохозяйственного преобразования озер. Л.: [б.и.], 1963а. С. 101-107.
- *Бурмакин Е.В.* К вопросу многократного использования производителей пеляди в озерах / Е.В. Бурмакин, Е.П. Попов, М.А. Перевозников // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов. Сб.13. Л., 1974. С. 3-6.
- *Бурмакин Е.В.* О значении биотического фактора при акклиматизации рыб / Е.В. Бурмакин // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов. Сб. 12. Л.: [б.и.], 1974. С.3-5.
- *Бурмакин Е.В.* О создании заморных условий с помощью удобрений / Е.В. Бурмакин // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов. Сб. № 7. Л.: [б.и.],1972. С. 12-13.

- *Бурмакин Е.В.* Перспективы работ по рыбохозяйственной акклиматизации в пресноводных водоемах СССР / Е.В. Бурмакин // НТБ ГосНИОРХ. 1961. № 13-14. С. 77-80.
- *Бурмакин Е.В.* Результаты и пути дальнейшего развития рыбохозяйственной акклиматизации в пресноводных водоемах СССР / Е.В. Бурмакин, Б.И. Понеделко // Известия ГосНИОРХ. Т. 71. Научные основы рыбного хозяйства на внутренних водах СССР / под ред. Л.А. Кудерского. Л.: [б.и.], 1972. С. 3-10.
- *Бурмакин Е.В.* Сбор икры пеляди в озерах Пустошкинской базы / Е.В. Бурмакин // Известия ГосНИОРХ. Т.118. Воспроизводство запасов сиговых и нельмы в водоемах Европейской части СССР. Л.: [б.и.], 1977. С. 37-41.
- *Бурмакин Е.В.* Химический метод рыбохозяйственного преобразования озер / Е.В. Бурмакин. М.: Пищевая промышленность, 1965. 56 с.
- *Бурмакин Е.В.* Химический метод рыбохозяйственного преобразования озер: предварительные результаты и перспективы / Е.В. Бурмакин // Известия ГосНИОРХ. Т. 55. Химический метод рыбохозяйственного преобразования озер. Л.: [б.и.]., 1963b. С. 7-17.
- *Бэр К.М.* Исследования о состоянии рыболовства в России. Т. 1. Рыболовство в Чудском и Псковском озерах и Балтийском море: отчеты начальника комиссии, исследовавшей рыболовство в Чудском озере и Балтийском море: с картою Чудского и Псковского озер / [К.М. Бэр]. СПб.: Тип. В. Безобразова, 1860. 99 с.
- В водоемы Псковской области выпущены почти 2 млн личинок щуки. Текст: электронный // Федеральное агентство по рыболовству. 2020. 7 мая. URL: http://www.fish.gov.ru/territorialnye-upravleniya/severo-zapadnoe/30426-v-vodoemy-pskovskoj-oblasti-vypushcheny-pochti-2-mln-lichinok-shchuki (дата обращения: 26.01.2025).
- В Псковской области вырастили в 69 раз меньше рыбы, чем в Карелии. Текст: электронный // Псковская Лента Новостей. 2018. 25 января. URL: https://m.pln24.ru/business/301544.html (дата обращения: 25.01.20125).
- В водоемы Псковской области выпустили молодь щуки. Текст: электронный // Северо-Западное территориальное управление Росрыболовства. 2016. 12 мая. URL: https://sztufar.ru/publications/2016-05-12/v-vodoemy-pskovskoy-oblasti-vypustili-molod-shchuki (дата обращения: 26.01.2025).
- *Васильев О.А.* Некоторые результаты преобразования озера Белого в приспускной сиговый питомник / О.А. Васильев, Э.М. Тарабанова, Н.А. Яковлева // Природа и хозяйство Псковской области: материалы науч. конф. Вып. 1. Псков: [б.и.], 1972. С. 54-60.
- Великолуцкий округ Ленинградской области (Описание округа, районов и статистические таблицы). Великие Луки: Изд. Великолуцкого стат. окружного отд., 1928. 256 с.
- Вестник Псковского губернского земства. 1884. № 18. С. 280-281.

- *Вешняков В.И.* Рыболовство и законодательство / [Соч.] В.И. Вешнякова. Санкт-Петербург: Тип. Тренке и Фюсно, 1894. 1061 с.
- Внедрение методов интенсивного рыбохозяйственного использования водоемов (на озерах ПЭОРЗ): промежуточный отчет / Псковское отд. ГосНИОРХ; рук. темы Е.А. Сазонова. Псков, 1984. 22 с.
- Внедрение методов интенсивного рыбохозяйственного использования водоемов (на озерах ПЭОРЗ): начало работ: 1 кв. 1984 г., окончание - 4 кв. 1985 г.: отчет / Псковское отд. ГосНИОРХ; рук. темы Е.А. Сазонова. Псков, 1986. 58 с.
- Внедрение рекомендаций на маточных водоемах, получение товарной и рыбоводной продукции: период проработки: IV кв. 1988 г.: промежуточный отчет по теме: «Внедрение методов интенсивного рыбохозяйственного использования водоемов (на озерах ПЭОРЗ)» / Псковское отд. ГосНИОРХ; рук. темы Ю.В. Александров. Псков, 1988. 24 с.
- Водное право / Д.О. Сиваков. Текст: электронный // Большая российская энциклопедия. URL: https://bigenc.ru/law/text/1921657 (дата обращения: 23.09.2024).
- *Водоватов Ю.С.* К вопросу о биологии угря из водоемов Псковской области / Ю.С. Водоватов // Известия ГосНИОРХ. Т. 99. Биологические основы товарного рыбного хозяйства на малых озерах Северо-Запада СССР. Л.: [б.и.], 1975. С. 252-256.
- *Волошенко Б.Б.* Анализ роста и питания гибридов сиговых при выращивании в озерах-питомниках Северо-Запада / Б. Б. Волошенко, Ю. Я. Ерофеев, Ю. Ю. Дмитренко // Биологические основы разведения сиговых рыб в водоемах европейской части СССР: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 181. Л.: ГосНИОРХ, 1982. С. 54-63.
- *Волошенко Б.Б.* Результаты выращивания севанской храмули в прудах Ленинградской области / Б. Б. Волошенко, А. А. Салазкин, Л. И. Сергеева // Биологические основы искусственного разведения новых объектов рыбоводства: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 147 / под ред. Б.Б. Волошенко. Л.: [б.и.], 1979. С. 66-75.
- *Волошенко Б.Б.* Рыбохозяйственное освоение некоторых сигов в водоемах европейской части СССР / Б.Б. Волошенко // Биологические основы разведения сиговых рыб в водоемах европейской части СССР: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 181. Л.: ГосНИОРХ, 1982. С. 7-13.
- Вопросы рыбохозяйственного освоения внутренних водоемов РСФСР / под ред. Л.А. Петренко. Л.: [б.и.], 1971. 199 с. (Известия ГосНИОРХ. Т. 75).
- Выращивание радужной форели в садках на озере Ороно: отчет. / Псковское отд. ГосНИОРХ; рук. темы Л.Г. Перминов. Псков, 1981. 54 с.
- *Вышегородцев А.А.* Краткий словарь ихтиолога: учеб. пособие. Красноярск: КрасГУ, 2002. 230 с.

- *Герасимов Ю.Л.* Основы рыбного хозяйства: учеб. пособие / Ю.Л. Герасимов. Самара: Изд-во Самарского ун-та, 2003. 108 с.
- Главное управление землеустройства и земледелия. Обзор деятельности за 1912 год. СПб.: Тип. «Сельского Вестника», 1913. 296 с.
- *Гоголева Т.Е.* Опыт выращивания молоди рипуса в садках / Т.Е. Гоголева // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов. Сб. № 30. Л.: [б.и.], 1981. С. 30-34.
- *Гоголева Т.Е.* Состояние половых желез у рипуса при выращивании его в садках / Т.Е. Гоголева // Выращивание лососевых рыб в садках и бассейнах: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 166 / под ред. Ю.П. Бабушкина. Л.: ГосНИОРХ, 1981. С. 85-91.
- *Головков Г.А.* Итоги первых лет акклиматизации пеляди в водоемах Европейской части СССР / Г.А. Головков // Труды V научной конференции по изучению внутренних водоемов Прибалтики. Минск: Изд-во БГУ, 1959. С. 123-128.
- *Головков Г.А.* Опыт перевозки и выращивания пеляди / Г.А. Головков // Научно-технический бюллетень ВНИОРХ. Л.: [б.и.], 1956. № 1-2. С. 37-39.
- *Головков Г.А.* Результаты акклиматизации пеляди в водоемах европейской части СССР / Г.А. Головков // Научно-технический бюллетень ВНИОРХ. Л.: [б.и.], 1957. № 5. С. 17-20.
- *Головков Г.А.* Сиговые как объект рыбоводства / Г.А. Головков, АН. Кузьмин // Краткие тезисы докладов к сессии Ученого Совета ГосНИОРХ, посвященной 50-летию образования СССР. Л.: [б.и.], 1972. С. 16-18.
- *Григорьев С.С.* Индустриальное рыбоводство: учеб. пособие: в 2 ч. Ч. 1. Биологические основы и основные направления разведения рыбы индустриальными методами / С. С. Григорьев, Н. А. Седова. Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатГТУ, 2008. 186 с.
- *Гримм О.А.* Рыбоводство: научные основы и практика рыбоводства / О.А. Гримм; с предисл. и под ред. И.В. Кучина. М.; Л.: Сельхозгиз, 1931. 263 с.
- *Гришин В.Н.* Современные проблемы пресноводной аквакультуры: учеб. пособие / В.Н. Гришин. М.: РУДН, 2008. 138 с.
- Губернский операционный план на 1926-1927 хозяйственный год / РСФСР, Псковский губернский исполнительный комитет. Псков: Изд. президиума Губисполкома, 1927. 156 с.
- Губернский план на 1923-1924 операционный год, утвержденный Президиумом Губисполкома / издание Псковского Губплана; [редакционная коллегия: Я. Кийс, А. Ярошевич, М. Фомин, А. Никонов]. Псков: Псковский набат, 1923. 90 с.
- Губернский план на 1924-1925 операционно-хозяйственный год: XIV Губернскому съезду Советов. Псков: Изд. президиума губисполкома, 1924. 154 с.
- Губернский план на 1925-1926 операционно-хозяйственный год. Псков: Изд. президиума губисполкома, 1925. 247 с.

- Дело по обследованию Псковского водоема. 1912 г. // ГАПО. Ф. 122. Оп.2. Д. 18. Л. 41, 75, 77, 133.
- *Дрягин П.А.* Биологические основы реконструкции фауны рыб в озерах СССР / П.А. Дрягин. М.: Пищепромиздат, 1956. 83 с.
- *Дрягин П.А.* Теоретические основы и план акклиматизации рыб во внутренних водоемах СССР / П.А. Дрягин // Труды совещания по проблеме акклиматизации рыб и кормовых беспозвоночных. М.: Изд-во АН СССР. 1954. С. 9-20.
- *Дрягин П.А.* Акклиматизация рыб во внутренних водоемах СССР / П.А. Дрягин // Известия ВНИОРХ. Т. 32. Акклиматизация рыб во внутренних водоемах СССР. М.: Пищепромиздат, 1953. С. 10-98.
- *Дубровский С.М.* Очерки русской революции. Вып. 1. Сельское хозяйство / С.М. Дубровский. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Новая деревня, 1923.
- *Евлентьев К.Е.* Записка об Александровском посаде Псковского уезда в промысловом и других отношениях: [очерк из «Псковских губернских ведомостей». 1879. № 7, 14, 16, 18, 20, 21, 26, 51] // Святыни и древности Псковского уезда: по дореволюционным источникам. Псков: Дом печати, 2006. С. 359-377.
- Ежегодник Главного управления землеустройства и земледелия по Департаменту земледелия [за 1912 год]: год шестой. Петербург: Тип. Киршбаума, 1913. 717 с.
- *Елеонский А.Н.* Рыбоводство в естественных и искусственных водоемах / А.Н. Елеонский. М.; Л.: Всесоюз. кооп. объед. изд-во, 1936. 464 с.
- *Ермакова Н.А.* О роли аквакультуры в современной парадигме развития сельских территорий и мерах государственной поддержки предприятий аквакультуры / Н.А. Ермакова, Т.П. Михелес // Рыбное хозяйство. 2016. № 3. С. 76-78.
- *Ермолов Е.В.* Об опыте получения товарной продукции карпа путем ведения пастбищного и нагульного рыбного хозяйства в некоторых озерах Псковской области / Е. В. Ермолов // Вестник Псковского государственного университета (Сер. «Естественные и физико-математические науки», вып. 11/2017). Псков: ПГПУ, 2017. С. 30-40.
- *Ефанов Г.В.* Опыт содержания производителей сямозерского сига в садках на искусственных кормах / Г.В. Ефанов // Тезисы докладов совещания по проблеме «Научные основы и перспективы рыбоводства в садках и бассейнах» (Ленинград, 20-21 мая 1976 г.). Л.: [б.и.], 1978a. С. 16-17.
- *Ефанов Г.В.* Предварительные данные о выдерживании в садках производителей и молоди сямозерского сига / Г.В. Ефанов // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов. Сб. 22. Биотехника садкового рыбоводства. Л.: [б.и.], 1978b. С. 36-38.
- *Жуковский Н.Д.* Искусственное разведение невской корюшки / Н.Д. Жуковский // Известия ВНИОРХ. Т. 22. М.; Л.: Пищепромиздат, 1939. С.50-69.

- *Жуковский Н.Д.* Материалы к составлению мелиоративно-рыбоводных работ для озерных водоемов Ленинградской области // Отчет о результатах выборочного рыбохозяйственного обследования озер Ленинградской области (по материалам экспедиции 1932 г.) / Наркомснаб СССР, Главрыба, ВНИОРХ; под ред. К.А. Сметанина. Л., 1933. С. 1-36.
- Журнал заседания экономического совета, состоящего при Губернской земской управе, 16 мая 1898 года: приложение к № 8-му «Вестника Псковск. Губернск. Земства» за 1898 г. Псков, 1898. 12 с.
- *Забегалина Н.А.* Опыт озерного рыбоводства в ГДР и перспективы создания товарных хозяйств на водоемах Псковской области / Н. А. Забегалина // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов: сб. № 9. Л.: [б.и.], 1972. С. 57-61.
- *Захаров В.С.* Товарное рыбоводство в Российской Федерации и тенденции его развития / В.С. Захаров // Состояние и перспективы развития пресноводной аквакультуры: докл. Междунар. науч.-практ. конф. (Москва, ВВЦ, 5-6 февраля 2013 г.). М.: Изд-во РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева, 2013. С. 39-42.
- *Зданович В.В., Криксунов Е. А.* Гидробиология и общая биология: словарь терминов. М.: Дрофа, 2004. 192 с. (Биологические науки: словари терминов).
- Землеустройство и сельскохозяйственные мероприятия / [предисл. пред. Губ. эконом. совета К. Отса]. Псков: Гос. издательство, 1920. 90 с. (На обл.: Хозяйственный план на 1920-21 год).
- Земство и рыбное хозяйство // Вестник Псковского губернского земства. 1913. № 21. С. 11-12.
- *Иванов А.П.* Рыбоводство в естественных водоемах / А.П. Иванов. М.: Агропромиздат, 1988. 367 с.
- Известия Псковского Губсоюза и Губсельхоза: ежемесячный орган Псковского Губернского Союза Единых Рабоче-Крестьянских Потребительских Обществ и Псковского Губ. Союза Сельско-Хозяйственных Товариществ. Псков. 1923. 13 (1). С. 24.
- Изучение состояния воспроизводительной системы пеляди, используемой для получения рыбоводно-продуктивной икры: период проработки: 3-4 кв. 1989 г. / Псковское отд. ГосНИОРХ; рук. темы Е.А. Сазонова. Псков, 1989. 24 с.
- Интенсивное однолетнее товарное выращивание карпа и пеляди в озерах, ихтиофауна которых представлена тугорослыми малоценными видами рыб: отчет ГосНИОРХ за 1968-1970 гг. / сост.: Г.П. Руденко, Г.Д. Титова. Л., 1970. 92 с.
- Искусственное воспроизводство промысловых рыб во внутренних водоемах России / под ред. Ю.П. Мамонтова; сост.: Ю.П. Мамонтов, Н.Е. Гепецкий, А.И. Литвиненко [и др.]. СПб.: ГосНИОРХ, 2000. 288 с.
- Искусственное разведение сига // Вестник Псковского губернского земства. 1912. № 41. С. 12.

- Исследование некоторых озер Себежского района Псковской области с целью разработки рекомендаций по их хозяйственному использованию: отчет: период проработки: II - IV кв. 1992 г. / Псковское отд. ГосНИОРХ; рук. темы Е.А. Сазонова. Псков, 1992. 70 с.
- Итоги Всероссийской переписи промышленных заведений 1920 года. Псковская губерния. Вып. 1. Псков: Гос. издательство, 1921. 53, [3], 263, [3] с. Прил.: Список промышленных заведений Псковской губернии по Всероссийской переписи 1920 г. (Псков: 1-я Гос. тип., 1921).
- Итоги городской переписи 1923 года по Псковской губернии: население, коммунальное хозяйство, промышленность, торговля. Псков: Издание Псковского губ. стат. бюро, 1924. 65, [3] с.
- Календарь-справочник и записная книжка добровольного корреспондента Псковской губернии на 1924/5 г. / ред. В. Феофаров. Псков: Псковское губ. стат. бюро, 1924. 410, [2], IV с.
- *Канеп С.В.* Биологические и морфологические особенности пеляди *Coregonus peled* (Gmelin) в малых озерах Северо-Запада СССР: автореферат дис. ... канд. биол. наук: 03.100 / С.В. Канеп. Л, 1972. 23 с.
- *Канеп С.В.* Результаты опытов по созданию интенсивного пеляжьего озерного хозяйства в Псковской области / С. В. Канеп // Восьмая сессия Уч. Совета по проблеме «Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоемов европейского Севера»: тез. докл. Петрозаводск, 1969. С. 164-166.
- *Карзубов Г.И.* Народное рыбоводство на Чудском и Псковском озерах / Г.И. Карзубов // Труды 3 Всеросс. съезда рыбопром. Вып. 3. СПб., 1912. С. 8-10.
- *Карпевич А.Ф.* Пересадка рыб и водных беспозвоночных в 1962 г. Сообщение 3 / А.Ф. Карпевич И.Е. Локшина // Вопросы ихтиологии. 1965a. Т. 5, вып. 1 (34). С. 178-197.
- *Карпевич А.Ф.* Пересадка рыб и водных беспозвоночных, проведенная в СССР за 1960 - 1961 гг. / А.Ф. Карпевич, Е.Н. Бокова // Вопросы ихтиологии. 1963. Т. 3, вып. 2 (27). С. 366-395.
- *Карпевич А.Ф.* Пересадки рыб и водных беспозвоночных в 1963 г. Сообщение 4 / А.Ф. Карпевич, И.Е. Локшина // Вопросы ихтиологии. 1965b. Т. 5, вып. 4 (37). С. 698-713.
- *Карпевич А.Ф.* Пересадки рыб и водных беспозвоночных, проведенные в СССР в 1957 - 1959 гг. / А.Ф. Карпевич, Е. Н. Бокова // Вопросы ихтиологии. 1961. Т.1, вып. 3 (20). С. 552-563.
- *Карпевич А.Ф.* Проблемы акклиматизации водных организмов в СССР / А.Ф. Карпевич, В.К. Горелов, В.С. Малютин, О.Н. Кожина // Рыбное хозяйство. 1989. № 6. С. 32-35.
- *Карпевич А.Ф.* Развитие работ по акклиматизации водных организмов в СССР / А.Ф. Карпевич // Вопросы ихтиологии. 1967. Т. 7, вып. 5 (46). С. 926-943.

- *Карпевич А.Ф.* Теория и практика акклиматизации водных организмов / А.Ф. Карпевич. М.: Пищевая промышленность, 1975. 432 с.
- *Карпович И.Ю.* Экономическая характеристика и формы организации рыбного хозяйства в Великолукской области // Организация рационального озерного рыбного хозяйства в Великолукской области: отчет по теме № 1/1 / ВНИОРХ; рук. темы П.В. Тюрин. Л., 1950. С. 39-45.
- *Каспин Б.А.* Обоснование целесообразности строительства специальных озерных рыбопитомников прудового типа для выращивания крупного посадочного материала / Б. А. Каспин, К. А. Садлаев // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов. Сб. № 7. Л.: [б.и.],1972. С. 48-54.
- *Кичагов А.В.* Государственное рыбоводство за 1928 - 1929 год / А.В. Кичагов // Бюллетень рыбного хозяйства. 1930. № 5. С. 36-37.
- *Князева Л.М.* Биологические особенности молоди сиговых и форели в условиях индустриального выращивания: матер. докл. 2-й междунар. науч. конф., 16-18 апреля 2013 г. / Л. М. Князева, А. К. Шумилина, В. В. Костюничев, И. Н. Остроумова. СПб.: ГосНИОРХ, 2007. 56 с. (Научные тетради. Вып. № 10).
- *Кожин Н.И.* Рыбоводство в СССР за пятьдесят лет / Н.И. Кожин // Вопросы ихтиологии. 1967. Т. 7, вып. 5 (46). С. 793-800.
- *Козлов В.И.* Аквакультура: [учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности «Водные биоресурсы и аквакультура»] / В. И. Козлов, А. Л. Никифоров-Никишин, А. Л. Бородин. М.: МГУТУ, 2004. 433 с.
- *Козлов В.И.* Пастбищная аквакультура: мифы и реальности // Рыбное хозяйство. 2015. № 5. С. 50-54.
- *Колончин К.В.* Рыбохозяйственная наука в решении вопросов сохранения биоразнообразия, как основы рационального использования водных биологических ресурсов // Рыбное хозяйство. 2025. № 3. С. 11-26.
- *Колончин К.В.* Сохранение экологии и природных экосистем - основной приоритет государственной политики для будущего развития рыбохозяйственного комплекса России / К.В. Колончин // Пищевая промышленность. 2020. № 4. С. 26-33.
- *Коновалов А.Ф.* Основные итоги работ по акклиматизации рыб в водоемах Вологодской области / А.Ф. Коновалов // Вестник АГТУ. Сер. Рыбное хозяйство. 2015. № 2. С. 7-14.
- *Концевая Н.Я.* О плодовитости пеляди некоторых озер Псковской области / Н.Я. Концевая, Е.А. Сазонова // Сырьевые ресурсы озер Псковской области и их рациональное использование: труды Псковского отд. ГосНИОРХ. Т. 2. Л.: Лениздат, 1976. С. 56-62.
- *Корнейко О.В.* Государственное регулирование рыбохозяйственной деятельности в России: этапы развития и обоснование сохранения в рыночных ус-

ловиях / О.В. Корнейко. Текст: электронный // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2017. Vol. 7(67), July. DOI https://doi.org/10.18551/rjoas.2017-07.30.

- *Корольков О.П.* Восстановление и развитие сельскохозяйственной кооперации Псковской губернии (1921–1927 гг.) / О.П. Корольков // Вестник ПсковГУ. Серия «Социально-гуманитарные науки». 2015. Вып. 2. С. 25-47.
- *Костюничев В.В.* Искусственное воспроизводство рыб на Северо-Западе России / В.В. Костюничев, В.А. Богданова, А.К. Шумилина, И.Н. Остроумова // Труды ВНИРО. 2015. Т. 153. С. 26-41.
- *Костюничев В.В.* Методические рекомендации по выращиванию и формированию ремонтно-маточных стад сиговых рыб (пелядь, чир, муксун) в индустриальных условиях на искусственных кормах / В.В. Костюничев, Л.М. Князева, А.К. Шумилина. СПб.: ГосНИОРХ, 2001. 27 с.
- *Костюничев В.В.* Методические рекомендации по выращиванию товарных сигов (чир, муксун) в индустриальных условиях / В.В. Костюничев, Л.М. Князева, А.К. Шумилина. СПб.: ГосНИОРХ, 1998. 22 с.
- *Крапивный А. П.* Краткий зоологический словарь / А.П. Крапивный, В.А. Радкевич, Н.И. Тихонова; под общ. ред. В.А. Радкевича. 2-е изд., перераб. и доп. Минск: Вышэйшая школа, 1990. 238 с.
- Краткие справочные сведения о некоторых русских хозяйствах. Изд. 2, вып. 3. СПб.: Типогр. Киршбаума, 1902. 516 с.
- Краткий хозяйственный обзор Псковской губернии за 1924-25 год. Псков: Изд. Президиума Губисполкома, 1926. 58 с.
- *Кривошея Е.Я.* Влияние левористатина на развитие зоопланктона озер-питомников Уклеинец и Заозерье Псковской области / Е. Я. Кривошея, Н. А. Яковлева // Научные основы интенсификации товарного рыбоводства в озерах: труды Псковского отд. ГосНИОРХ. Т. 3. Л.: [б.и.], 1978. С. 150-154.
- Круглоротые и рыбы пресных вод России. Текст: электронный // Позвоночные животные России: база данных / Ин-т проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН; Зоол. музей МГУ им. М.В. Ломоносова; Зоол. ин-т РАН, Группа биоинформатики и моделирования биол. процессов; отв. исп. В.Г. Петросян; авт. материалов: Ю.С.Решетников, О.А.Попова, К.И.Москалькова, Е.А.Дорофеева, В.Г.Сиделева. URL: http://www.sevin.ru/vertebrates/ (дата обращения: 18.05.2025).
- *Крупкин В.З.* Опыт работ с муксуном и перспективы его промышленного выращивания в поликультуре с пелядью в водоемах Северо-Запада, Урала и Центра / В.З. Крупкин, И.Л. Фридман // Научные основы интенсификации товарного рыбоводства в озерах: труды Псковского отд. ГосНИОРХ. Т. 3. Л.: [б.и.], 1978. С. 12-21.
- *Крупкин В.З.* Питание и рост молоди муксуна озерах Северо-Запада / В.З. Крупкин // Восьмая сессия Уч. Совета по проблеме «Биологические ресурсы Белого

моря и внутренних водоемов европейского Севера»: тез. докл. Петрозаводск, 1969. С. 79-80.

- *Крупкин В.З.* Предварительные результаты первого сбора икры и получения личинок обского муксуна, выращенного в водоемах Северо-Запада / В.З. Крупкин // Краткие тезисы докладов к четвертому совещанию молодых научных работников ГосНИОРХ, 4 - 6 апреля 1972 г. Л.: [б.и.], 1972. С. 31-33.
- *Крупкин В.З.* О некоторых биологических особенностях муксуна при выращивании его за пределами ареала / В.З. Крупкин // Известия ГосНИОРХ. Т.104. Биологическое обоснование воспроизводства сиговых и их значение в повышении рыбопродуктивности водоемов Л., 1975. С. 50-64.
- *Кудерский Л.А.* Акклиматизация рыб в водоемах России: состояние и пути развития / Л.А. Кудерский // Вопросы рыболовства. 2001. Т. 2, №1(5). С. 6-85.
- *Кудерский Л.А.* Акклиматизация рыб и перспективы ее развития во внутренних водоемах России / Л.А. Кудерский // Исследования по ихтиологии, рыбному хозяйству и смежным дисциплинам. Т. 4. Акклиматизация рыб в водоемах России. СПб.: Тов. науч. изданий КМК, 2015a. (Сборник научных трудов ФГБНУ «ГосНИОРХ». Вып. 343). С. 271-284.
- *Кудерский Л.А.* Акклиматизация рыб как метод увеличения промысловых ресурсов и развития аквакультуры / Л.А. Кудерский // Исследования по ихтиологии, рыбному хозяйству и смежным дисциплинам. Т. 4. Акклиматизация рыб в водоемах России. СПб.: Тов. науч. изданий КМК, 2015b (Сборник научных трудов ФГБНУ «ГосНИОРХ». Вып. 343). С. 285-290.
- *Кудерский Л.А.* Интродукция рыб в водоемах России / Л.А. Кудерский // Исследования по ихтиологии, рыбному хозяйству и смежным дисциплинам. Т. 4. Акклиматизация рыб в водоемах России. СПб.: Тов. науч. изданий КМК, 2015c. (Сборник научных трудов ФГБНУ «ГосНИОРХ». Вып. 343). С. 7-254.
- *Кудерский Л.А.* О биологических основах и эффективности акклиматизационных работ во внутренних водоемах / Л. А. Кудерский // Известия ГосНИОРХ. Т. 84. Биологические ресурсы озер и водохранилищ и их рыбохозяйственное значение. Л.: [б.и.], 1973. С. 5-17.
- *Кудерский Л.А.* О биологических основах и эффективности акклиматизационных работ во внутренних водоемах / Л.А. Кудерский // Исследования по ихтиологии, рыбному хозяйству и смежным дисциплинам. Т. 4. Акклиматизация рыб в водоемах России. СПб.: Тов. науч. изданий КМК, 2015d. (Сборник научных трудов ФГБНУ «ГосНИОРХ». Вып. 343). С. 255-270.
- *Кузнецов И.Д.* Академик Карл Эрнст (Карл Максимович) фон Бэр: его жизнь и деятельность, преимущественно в области ихтиологии - научной и прикладной / И.Д. Кузнецов. Спб.: Тип. В. Демакова, 1892. 73 с. (Из Вестника рыбопромышленности. 1892. № 12).

- *Кузнецов И.Д.* История возникновения и организации экспедиции (с картой) // Труды промыслово-научной экспедиции по изучению Псковского водоема (бассейн Псковского, Теплого и Чудского озер). Отд. 1. Отчет о текущих работах экспедиции. Вып.1. Псков: Электр. лито-типография губ. земства, 1912a. С. 1-14.
- *Кузнецов И.Д.* О заселении угрями внутренних водоемов: докл. / И.Д. Кузнецов // Труды Совещания по рыбоводству, созванного при Департаменте земледелия в 1913 году. Ч. 2, вып. 2. Санкт-Петербург, 1914. С. 228-248.
- *Кузнецов И.Д.* Рыболовство на Псковском водоеме: [отд. оттиск из Ежегодника Департамента Земледелия 1912 г.] / И.Д. Кузнецов. СПб.: Тип. Киршбаума, 1912b. С. 1-33.
- *Кузьмин А.Н.* Половое созревание и анализ нарушений гаметогенеза самцов чира - *Coregonus nasus* (Pallas) при выращивании их в прудах и озерах Северо-Запада СССР / А. Н. Кузьмин, А. М. Чуватова // Вопросы ихтиологии. 1970. Т. 10, вып. 1 (60). С. 69-82.
- *Кузьмин А.Н.* Половое созревание и циклические изменения гонад у самцов муксуна (*Coregonus Muksun* Pallas) при выращивании их в водоемах Северо-Запада СССР / А. Н. Кузьмин, В. З. Крупкин // Известия ГосНИОРХ. Т.118. Воспроизводство запасов сиговых и нельмы в водоемах Европейской части СССР. Л., 1977. С. 42-51.
- *Кузьмин А.Н.* Развитие воспроизводительной системы у самок муксуна *Coregonus muksun* (Pallas) при выращивании их в водоемах Северо-Запада СССР / А. Н. Кузьмин, В. З. Крупкин // Вопросы ихтиологии. 1976. Т. 16, вып. 6 (101). С. 1033-1042.
- *Кучин И.* Очерк развития рыбоводства в СССР и за границей / И. Кучин // Гримм О.А. Рыбоводство: научные основы и практика рыбоводства. М.; Л.: Сельхозгиз, 1931. С. 11-20.
- *Кучин И.В.* Памятка рыбовода / И.В. Кучин. М.; Л.: Гос. изд. с/х и кол.-кооп. лит., 1931. 150 с.
- *Лебедев В.Д.* Некоторые аспекты акклиматизации осетровых рыб в водоемах СССР / В. Д. Лебедев, В. С. Малютин, Л. И. Соколов // Акклиматизация рыб и беспозвоночных в водоемах СССР. Л.: [б.и.], 1975. (Известия ГосНИОРХ. Т. 103). С. 43-49.
- *Леманова Н.А.* Динамика вариабельности размерных показателей радужной форели в садках в течение первого года жизни / Н.А. Леманова // Выращивание лососевых рыб в садках и бассейнах: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 166. Л.: ГосНИОРХ, 1981. С. 10-14.
- *Леманова Н.А.* Опыт выращивания посадочного материала ценных видов рыб в садках / Н.А. Леманова, Г.Г. Савостьянова, А.А. Салазкин // Научные основы интенсификации товарного рыбоводства в озерах: труды Псковского отд. ГосНИОРХ. Т. 3. Л.: [б.и.], 1978. С. 120-123.

- Ленинградская область и Карельская АССР / под. ред. Ленингр. Обл. Плановой Комиссии и Географо-Эконом. Науч. Исслед. Ин-та при ЛГУ. Л., 1935. 341 с.
- Ленинградская область: экономический обзор области, округов и районов: сб. статей; под ред. С.Н. Нефедова, М.В. Рослякова; с предисл. Г.В. Цыперовича. Л.: Прибой, 1928. 348 с.
- *Лесненко В.К.* Озера Псковской области: пособие по краеведению / В.К. Лесненко, В.Н. Абросов. Псков: [б.и.], 1973. 153 с.
- *Либерих Н.И.* Экономические меры к охранению и размножению нашего местного рыбного богатства: сообщ. Имп. Вольному экон. о-ву по Отд-нию полит. экономии и статистики (III) в марте 1877 года / Н.И. Либерих. Санкт-Петербург: Тип. Т-ва «Обществ. Польза», 1877. 29 с.
- *Лукин А.А.* Перспективы развития аквакультуры в западной части Арктической зоны Российской Федерации / А.А. Лукин, В.А. Богданова, В.В. Костюничев, А.Е. Королев // Арктика: экология и экономика. 2016. № 4 (24). С. 100-108.
- *Лукин А.А.* Сиговые рыбы - перспективные объекты холодноводной аквакультуры / А.А. Лукин, В.В Костюничев, В.А. Богданова, А.К. Шумилина // Конференция по вопросам развития аквакультуры в Российской Федерации: материалы докладов / под ред. М.К. Глубоковского. М.: Изд-во ВНИРО. 2014. С. 88-90.
- *Лукина Ю.Н.* Становление научных исследований в Финском заливе на рубеже XIX–XX столетий и их значение для рыбохозяйственной науки России / Ю.Н. Лукина, А.А. Лукин // Вопросы рыболовства. 2023. Т. 24, №3. С. 21–36.
- *Лысак А.П.* Влияние карбофоса на бактериопланктон озера / А.П. Лысак // Химические средства защиты ценных видов рыб: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 146. Л.: ГосНИОРХ, 1979. С. 53-55.
- *Люсточкин К.Ю.* Влияние левористатина на макрозообентос озер Заозерье и Уклеинец Псковской области / К.Ю. Люсточкин // Известия ГосНИОРХ. Т.133. Биология карповых и лососевых рыб. Л.: ГосНИОРХ, 1978. С. 124-127.
- *Лямина Н.К.* Проявление полового диморфизма по размерам тела у радужной форели / Н. К. Лямина // Выращивание лососевых рыб в садках и бассейнах: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 166 / под ред. Ю.П. Бабушкина. Л.: ГосНИОРХ, 1981. С. 15-20.
- *Макаров И.К.* вопросу о статистике рыбного промысла / И.К. Макаров // Вестник статистики. 1920. № 5-8. С.58-64.
- *Максимова Г.Д.* Питание сеголетков чудского сига, пеляди, нельмы и намайкуша в Себежском питомнике / Г.Д. Максимова // Малые озера Псковской и смежных областей и их использование: тез. межвуз. науч. конфер. Псков, 1966. С. 61-63.
- *Малашкин Н.Н.* Выращивание радужной форели на естественных кормах / Н.Н. Малашкин, Е.А. Афанасьев, И.А. Иванова, Л.М. Митрофанова // Научные

основы интенсификации товарного рыбоводства в озерах: труды Псковского отд. ГосНИОРХ. Т. 3. Л.: [б.и.], 1978. С. 93-97.

- *Малашкин Н.Н.* Выращивание товарного карпа в озерах с использованием искусственных кормов / Н.Н. Малашкин, Е.А. Афанасьев, И.А. Иванова [и др.] // Научные основы интенсификации товарного рыбоводства в озерах: тез. докл. совещания. Л.: [б.и.], 1977. С. 38-41.
- *Малашкин Н.Н.* Выращивание товарного карпа в озерных рыбных хозяйствах при трехлетнем обороте / Н.Н. Малашкин // Сырьевые ресурсы озер Псковской области и их рациональное использование: труды Псковского отд. ГосНИОРХ. Т. 2. Л.: Лениздат, 1976a. С. 24-30.
- *Малашкин Н.Н.* Выращивание товарной рыбы в озерах с естественной ихтиофауной / Н. Н. Малашкин // Методы рыбоводства и рыболовства на озерах Псковской области: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 167. Л.: ГосНИОРХ, 1981. С. 18-43.
- *Малашкин Н.Н.* Итоги исследований Псковского отделения ГосНИОРХ по интенсификации озерного рыбоводства и рыболовства (по материалам 1969-1979 гг.) / Н. Н. Малашкин, Т. Я. Дорожкина // Рациональное использование рыбных ресурсов Псковско-Чудского озера: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 156. Л.: ГосНИОРХ, 1980. С. 3-7.
- *Малашкин Н.Н.* О методах направленного формирования ихтиофауны малых озер с целью получения товарных уловов, близких к потенциальной рыбопродукции / Н.Н. Малашкин // Сырьевые ресурсы озер Псковской области и их рациональное использование: труды Псковского отд. ГосНИОРХ. Т. 2. Л.: Лениздат, 1976b. С. 19-24.
- *Малашкин Н.Н.* Озерный фонд Псковской области и перспективы его хозяйственного использования в рыбохозяйственных целях / Н.Н. Малашкин // Природа и хозяйство Псковской области: материалы науч. конф. Вып. 1. Псков, 1972. С. 4-11.
- *Малашкин Н.Н.* Опыт использования водоемов Псковской области для выращивания пеляди / Н.Н. Малашкин // Биологические основы разведения сиговых рыб в водоемах европейской части СССР: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 181. Л.: ГосНИОРХ, 1982. С. 14-20.
- *Малашкин Н.Н.* Перспективы создания озерных товарных хозяйств в Псковской области / Н. Н. Малашкин, Л. Г. Перминов // Методы рыбоводства и рыболовства на озерах Псковской области: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 167. Л.: ГосНИОРХ, 1981. С. 3-17.
- *Малашкин Н.Н.* Пути развития рыбного хозяйства Псковской области // Сырьевые ресурсы озер Псковской области и их рациональное использование: труды Псковского отд. ГосНИОРХ. Т. 2. Л.: Лениздат, 1976c. С. 3-10.
- *Малашкин Н.Н.* Создание и содержание маточных стад пеляди в озерах Псковской области / Н.Н. Малашкин, Е.А. Афанасьев, И.А. Иванова, Л.А. Старкова //

Известия ГосНИОРХ. Т.104. Биологическое обоснование воспроизводства сиговых и их значение в повышении рыбопродуктивности водоемов. Л.: [б.и.], 1975. С. 121-129.

- *Малышев Ф.Т.* [Охрана рыбных запасов и повышение рыбопродуктивности водоемов] // Рыбное хозяйство. 1982. № 1. С. 26-27.
- *Малютин В.С.* К истории рыбоводного освоения сибирского осетра *Acipenser Baerii* реки Лена для целей акклиматизации и товарного выращивания / В.С. Малютин, Г.И. Рубан // Вопросы ихтиологии. 2009. Т. 49, № 3. С. 389–395.
- *Манаков А.Г.* Западное порубежье России: географические аспекты становления и развития Псковского региона / А.Г. Манаков, С.И. Евдокимов, Н.В. Григорьева. Псков: Логос, 2010. 216 с.
- *Маркова М.Т.* Научно-промысловая экспедиция на Псковское озеро в начале XX века / М.Т. Маркова // Псков. 2011. № 34. С. 191-198.
- *Маркова М.Т.* Волышовский сельскохозяйственный / М.Т. Маркова // Очерки истории народного образования Псковской губернии. 1900-1927 гг. Псков: ПГПИ, 2004. С. 54-69.
- *Махров А.А.* Кумжа (*Salmo trutta* L.) на северо-восточном краю ареала / А.А. Махров // Принципы экологии. 2013. № 1. С. 5–20. DOI: 10.15393/j1.art.2013.2301.
- Межведомственная ихтиологическая комиссия: история, деятельность, результаты и бездумное ее разрушение / В.Г. Дубинина, А.П. Алексеев, В.И. Ананьев, В.К. Горелов и др. // Экосистемы: экология и динамика. 2017. Т. 1, № 4. С. 101-171.
- *Мельников В.Н.* Расширенное понятие аквакультуры / В.Н. Мельников, А.В. Мельников // Вестник АГТУ. Сер: Рыбное хозяйство. 2012. № 2. С. 57-66.
- *Мельченков Е.А.* Результаты исследований в области акклиматизации и рыбохозяйственного освоения перспективных объектов аквакультуры / Е.А. Мельченков, Т.А. Канидьева // Труды ВНИРО. 2015. Т. 153 С. 42-55.
- Методические указания по выращиванию и формированию ремонтно-маточных стад сямозерского сига в садках [сост. Е.С. Слуцкий, Г.В. Ефанов]. Л.: ГосНИОРХ, 1980. 16 с.
- Методические указания по выращиванию молоди сигов в приспускных озерах-питомниках / сост. Н.Н. Малашкин. Л.: [б.и.], 1978. 12 с.
- Методические указания по выращиванию товарного карпа в озерных рыбных хозяйствах с трехлетним оборотом /сост. Н.Н. Малашкин. Л.: [б.и.], 1978. 12 с.
- Методические указания по созданию маточных стад и сбору икры пеляди в озерных рыбных хозяйствах /[сост. Н.Н. Малашкин]. Л.: [б.и.], 1978. 16 с.
- Методы интенсивного рыбоводства на озерах Псковской области / [сост. Н.Н. Малашкин]. Л.: [б.и.], 1978. 7 с.
- Методы эксплуатации малых озерно-речных систем для интенсивного рыбоводства: отчет: период проработки: I кв. 1987 г. - IV кв. 1987 г. / Псковское отделение ГосНИОРХ; рук. темы С.О. Северин. Псков, 1987. 58 с.

- *Митяева И.Б.* Современное состояние различных способов производства молоди на рыбоводных предприятиях Северо-Запада и их экономическая эффективность / И. Б. Митяева, Т. П. Михелес, В. И. Павлюхин // Вопросы экономики рыбного хозяйства внутренних водоемов: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 273. Л.: Промрыбвод, 1987. С. 61-75.
- *Михина К.В.* Испытание левористатина в опытных озерах Пустошкинской экспериментальной базы ГосНИОРХ / К.В. Михина, В.Я. Никандров, Л.Н. Скорына // Известия ГосНИОРХ. Т. 92. Вопросы рыбохозяйственного изучения пресноводных водоемов СССР. Л.: [б.и.], 1974. С. 156-160.
- *Морковина С.С.* Формирование механизма развития предпринимательства в сфере аквакультуры и рекреационного рыбоводства: инновационный аспект / С.С. Морковина, Ф.В. Ванятинский // Социально-экономические явления и процессы. 2011. № 12 (034). С. 197-200.
- *Мухачев И.С.* Озерное рыбоводство: учеб. пособие для студ. вузов / И.С. Мухачев. М.: Агропромиздат, 1989. 161 с. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).
- *Мухачев И.С.* Озерное товарное рыбоводство ориентировано на стабильное развитие 2018. № 3 (20). С. 43-49.
- Невельский уезд: историко-экономический очерк. Невель: Изд. Невельского отд. народ. образ., 1925. 83 с.
- Нельма. Текст: электронный / сост. Ю.С. Решетников // Красная книга России / https://cicon.ru/nelma-pnelma.html (дата обращения: 05.11.2020).
- *Николаев В.В.* Опыт садкового выращивания бестера и ленского осетра в озерах Псковской области / В.В. Николаев // Тезисы докладов совещания по проблеме «Научные основы и перспективы рыбоводства в садках и бассейнах» (Ленинград, 20-21 мая 1976 г.). Л.: [б.и.], 1978b. С. 38-40.
- *Николаев В.В.* Опыт выращивания сеголеток бестера в садках на юге Псковской области / В.В. Николаев // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов. Сб. 22. Биотехника садкового рыбоводства. Л., 1978a. С. 39-42.
- Новые знания о биологических и паразитологических особенностях баунтовского сига *Coregonus baunti* (Mukhonedjarov, 1948) / Н. М. Пронин, А. Н. Матвеев, В. П. Самусенок, М. Д., Д. Батуева, А. Л. Юрьев, И. В. Самусенок // Известия Иркутского гос. ун-та. Серия «Биология. Экология». 2011. Т. 4, № 4. С. 30-38.
- Обзор деятельности Главного управления землеустройства и земледелия за 1907 и 1908 гг. СПб.: Тип. Киршбаума, 1909. VI, 432с.
- Обзор деятельности Главного управления землеустройства и земледелия за 1909 год. СПб.: Тип. Киршбаума, 1910. 358 с.
- Обзор деятельности Главного управления землеустройства и земледелия за 1911 год. СПб., Тип. «Сельского Вестника», 1912. LII, 312 с.

- Обзор деятельности Министерства земледелия и государственных имуществ за 9-й год его существования. 30 марта 1902 - 30 марта 1903 года. СПб.: Тип. Киршбаума, 1903. XVI, 328 с.
- Обоснование возможности вселения ценных видов рыб в водоемы Псковской области с учетом величины «свободных» и «потенциально свободных» кормовых ресурсов: отчет о НИР / Псковское отд. ГосНИОРХ; исп. Ю.В. Александров. Псков, 2007. 16 с.
- Озера Пустошкинского района Калининской области: по материалам Пустошкинской экспедиции ВНИОРХ 1934-1935 гг. / ВНИОРХ. Л., 1935. 192 с.
- Оказание научно-методической помощи в создании рыбоводного хозяйства при заводе «Тиконд»: отчет: период проработки: I - III кв. 1991 г. / Псковское отд. ГосНИОРХ; рук. темы Е.А. Сазонова. Псков, 1991. 42 с.
- Операционный план работ на 1927-28 гг. по Псковскому округу (основные показатели) // Вестник псковского окружного исполнительного комитета советов Раб., кр., и кр. Депутатов. 1927. № 6-7, 31 декабря. С. 10-32.
- Определить приемную емкость и разработать нормативы вселения ценных рыб в водоемы Псковской области. Оценка объема «свободных» и «потенциально свободных» кормовых ресурсов: промежуточный отчет по теме НИР / Псковское отд. ГосНИОРХ; исп. Ю.В. Александров. Псков, 2002. 23 с.
- Организация рационального озерного рыбного хозяйства в Великолукской области: отчет по теме № 1/1 / ВНИОРХ; рук. темы П.В. Тюрин. Л., 1950. 94 с.+ прил.
- Организация рационального озерного рыбного хозяйства на водоемах Великолукской области / Великолукское отд. ВНИОРХ; исп. В.Н. Абросов, И.Д. Агапов, К.Н. Балашов. Торопец, 1950. 81 с.
- Организация рационального рыбного хозяйства на озерах Алольской экспериментальной базы Псковского отд. ГосНИОРХ / Псковское отд. ГосНИОРХ; сост. В.Н. Абросов. Великие Луки, 1961. 228 с.
- Осокина Л.И. Рыбохозяйственное использование водоемов Ленинградской области / Л.И. Осокина // Известия ВНИОРХ. Т. 22: К вопросу освоения рыбных ресурсов Ленинградской области. М.; Л.: Пищепромиздат, 1939. С. 14-37.
- Отчет Великолуцкого уездного экономического совещания за время с 1 января по 1 сентября 1921 года. Вып. 1. Великие Луки: Изд. Великолуцкого уисполкома, 1921. 57 с.
- Отчет Гдовского уездного экономического совещания на 1-е октября 1921 года. Гдов: Советская типография, 1921. 36 с.
- Отчет за 1923-24 хозяйственный год: XIV Губернскому съезду Советов / Псковский губернский исполнительный комитет. Псков: Издание Псковского губисполкома, 1925. 247 с.

- Отчет Невельского уездного исполнительного комитета советов рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов XII-му съезду советов: за время с 1 октября 1924 г. по 1 октября 1925 г. Невель: Красный печатник, 1926. 167 с.
- Отчет Окружного Исполнительного комитета Советов за 1927-1928 год // Вестник Псковского Окружного Совета Раб., Кр., и Кр. Депутатов. 1928. № 29, 24 декабря. С. 1-75.
- Отчет Псковского губернского экономического совещания. Вып. 4: с 1-го октября 1922 г. по 1-е апреля 1923 г. / Изд-е Псковского губ. испол. комитета Советов рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов. Псков: Псковский набат, 1923. 124 с.
- *Панов В.Е.* Биологическое загрязнение как глобальная экологическая проблема: международное законодательство и сотрудничество / В.Е. Панов. Текст: электронный // Чужеродные виды на территории России: веб-портал ИПЭЭ РАН. URL: http://www.sevin.ru/invasive/publications/panov_02_pr.html (дата обращения: 18.05.2025).
- *Парин Н.В., Евсеенко С. А., Васильева Е. Д.* Рыбы морей России: аннотированный каталог. М.: Тов. науч. изданий КМК, 2014. 733 с.
- Пастбищная аквакультура: краткий курс лекций для магистров 2 курса направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура / сост. И.В. Поддубная // Саратовский гос. аграрный ун-т им. Н.И. Вавилова. Саратов: Саратовский ГАУ, 2016. 37 с.
- *Перевозников М.А.* Динамика детоксикации 8-оксихинолята меди в водной среде / М.А. Перевозников, А. Ахмедов // Биопродукционные факторы абиотической среды в водоемах разного трофического типа: сб. нач. трудов ГосНИОРХ. Вып. 164. Л.: ГосНИОРХ, 1981. С. 97-100.
- *Перевозников М.А.* К вопросу использования ротенона и юглона в качестве ихтиоцидов / М. А. Перевозников // Химические средства защиты ценных видов рыб: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 146. Л.: ГосНИОРХ, 1979. С. 72-75.
- *Перевозников М.А.* Продуктивность малых озер, мелиорированных 8-оксихинолятом меди / М. А. Перевозников, В. П. Рыбин // Изменение продуктивности малых озер под влиянием минеральных удобрений: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 224. Л.: Промрыбвод, 1984. С. 98-103.
- *Перевозников М.А.* Промышленное применение левористатина на малых озерах-питомниках / М.А. Перевозников, В.П. Рыбин, А.Б. Терешин // Химические средства защиты ценных видов рыб: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 146. Л.: ГосНИОРХ, 1979. С. 35-41.
- *Перминов Л.Г.* Биологические показатели производителей пеляди, выращиваемых в озерах Псковской области / Л.Г. Перминов, Ю.В. Александров // Рыбное хозяйство Псковской области: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 282. Л.: Промрыбвод, 1988. С. 4-17.

- *Перминов Л.Г.* Выращивание двухлетков карпа в садках, установленных в озерах / Л. Г. Перминов, Ю. В. Александров // Биологические ресурсы и продуктивность разнотипных водоемов Псковской области: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 249. Л.: Промрыбвод, 1986. С. 41-51.
- *Перминов Л.Г.* Состояние и перспективы развития рыбного хозяйства на водоемах Псковской области / Псковское отд. ГосНИОРХ. Псков, 1986. 37 с.
- *Персова О.П., Печников А.С.* К истории рыбохозяйственных исследований в России: (ГосНИОРХ - этапы большого пути). М.: Росинформагротех, 2005. 324 с.
- Перспективные направления пресноводной аквакультуры на европейском севере России / В.И. Павленко, А.П. Новоселов, И.И. Студенов, А.В. Семушин, А.М. Торцев // Арктика: экология и экономика. 2017. № 2 (26). С. 105-116.
- План работ на 1923 год. Псков: Псковский набат, 1923. 106 с.
- *Полянский И.И.* Биологические основы народного хозяйства: пособие для работников совхозов, колхозов и учащих трудшкол / И.И. Полянский. М; Л.: Работник просвещения, 1930. 350 с.
- *Понеделко Б.И.* Рыбохозяйственная акклиматизация муксуна в водоемах Северо-Запада СССР / Б.И. Понеделко, В.З. Крупкин // Известия ГосНИОРХ. Т.103. Акклиматизация рыб и беспозвоночных в водоемах СССР Л.: [б.и.], 1975. С. 120-126.
- *Попов Е.П.* Рыбоводное освоение дальневосточных растительноядных рыб на Северо-Западе СССР / Е.П. Попов // Известия ГосНИОРХ. Т. 103. Акклиматизация рыб и беспозвоночных в водоемах СССР. Л.: [б.и.], 1975. С.152-156.
- *Попов Е.П.* Рыбоводное использование потомства пеляди *Coregonus peled* Gmelin от естественного нереста в мелиорированных озерах / Е.П. Попов, М.А. Перевозников // Биологические основы разведения сиговых рыб в водоемах европейской части СССР: сб. науч. тр. ГосНИОРХ. Вып. 181. Л.: ГосНИОРХ, 1982. С. 111-117.
- *Попов Ю.Г.* Опыт историко-краеведческого изучения некоторых сторон жизни и деятельности генерала А.Н. Куропаткина в его имении Шешурино Холмского уезда Псковской губернии. Текст: электронный // Мир политики и социологии. 2014. № 11. С. 47-82. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_32871123_12783334.pdf (дата обращения: 05.01.2025).
- Последствия пересадки рыб в Чудское озеро // Псковские губернские ведомости. 1855. № 19. С. 83-85.
- *Правдин И. Ф.* Сиги водоемов Карело-Финской ССР / И.Ф. Правдин. М.; Л.: Издво АН СССР, 1954. 324 с.
- Практическое рыбоводство (по Гааку) / под ред. и с прим. О. А. Гримма; с приложением статьи «Естественно-Исторические сведения о рыбах Европейской России» К. Ф. Кесслера, проф. С.-Петербургского Ун-та. С.Пб.: Тип. Скарятина, 1873. 116 с.

- *Привезенцев Ю.А.* Выращивание рыб в малых водоемах: руководство для рыбоводов-любителей / Ю.А. Привезенцев. М.: Колос, 2000. 128 с.
- Приказ Министерства рыбной промышленности западных районов СССР № 359 о запрещении вылова сазана в бассейне Псковско-Чудского озера // РГАЭ. Ф. 9242. Оп. 1. Д. 176, Л. 79.
- Приозерные и северные губернии Российской Федеративной Советской Республики (Петроградская, Новгородская, Псковская, Олонецкая, Вологодская, Архангельская) и необходимость особого сельскохозяйственного органа для забот об их развитии / Бюро по организации Северного обл. комиссариата земледелия. Вып. 1. Петроград: 9-я гос. тип., 1918. 47 с.
- *Пробатов А.Н.* Современное состояние рыбного хозяйства на Псковском водоеме / А.Н. Пробатов // Известия отдела прикладной ихтиологии и промысловых исследований. Т.7, вып. 2. Л.: Издание Отд. прикл. ихтиол. ГИОА, 1927. С. 135-250.
- Проверка результатов акклиматизации рыб в Великолукской области: [раздел темы «Проверка результатов акклиматизации рыб в Новгородской, Псковской, Великолукской и Ленинградской областях»] / Великолукское отд. ВНИОРХ; исп. В.Н. Абросов. Великие Луки, 1956. 152 с.
- Программа работ по воспроизводству водных биоресурсов пресноводных водоемов Псковской области: отчет о научно-исследовательской работе / Псковское отд. ГосНИОРХ; рук. темы Ю.В. Александров. Псков, 2007. 49 с.
- Промысловая характеристика Жижицкой группы озер Великолукской области и направление их хозяйственного использования: сводный отчет по первому этапу работ темы № 1 / ВНИОРХ; исп. Померанцева. Л., 1949. 84 с.+ прил.
- Промысловые рыбы России: в 2 т. Т. 1 / под ред. О.Ф. Гриценко, А.Н. Котляра, Б.Н. Котенева. М.: Изд-во ВНИРО, 2006. С. 1-656.
- Псковская губерния: историко-географические очерки / сост. И.И. Василев // Памятная книжка Псковской губернии на 1897 год: адрес-календарь и статистическо-справочные сведения. Псков: Тип. губ. правл., 1897. Отд. 3. С. 1-267.
- Псковский округ: (основные статистико-экономические сведения) / РСФСР; Псковский окружной исполнительный комитет; [редкол.: Берлинский, Некрасов, Селюгин, Сомов]. Псков: Издание президиума Окрисполкома, 1928. 44 с.
- Псковско-Чудское озеро / науч. ред.: Т. Тимм, А. Раукас, Ю. Хаберман, А. Яани. Тарту: Eesti Loodustfoto, 2012. 490 с.
- Пятилетний перспективный план хозяйственного и культурного строительства Великолуцкого округа: 1928/29 - 1932/33 гг. Изд-е Великолуцкого Окружного исполкома Советов Раб., Кр. и Красноармейских депутатов. Великие Луки, 1929. 149 с.
- Разведение лососей в Псковском озере // Вестник рыбопромышленности. 1891. № 2. С. 81.
- Разведение снетка // Вестник Псковского губернского земства. 1912. № 41. С. 11.

- Разработать методы и рекомендации по повышению рыбопродуктивности и комплексному использованию малых озерно-речных систем Северо-Запада СССР для интенсивного рыбоводства: начало работ: I кв. 1981 г., окончание – II кв. 1984 г.: отчет / Псковское отд. ГосНИОРХ; рук. темы Л.Г. Перминов. Псков, 1984. 117 с.
- Разработка биологических и производственно-экономических основ рационального использования малых озер: сводный отчет по теме № 17/15 / ГосНИОРХ; рук. темы: Дмитренко Ю.С., Покровский В.В., Руденко Г.П.; сост. В.В. Покровский. Л., 1969. 220 с.
- Разработка мероприятий по рыбохозяйственному использованию оз. Верхитно: период проработки: июль - август 1991 г. / Гос.-кооп. объед. рыбного хозяйства (Росрыбхоз); Псковское отд. ГосНИОРХ; рук. темы Ю.В. Александров. Псков, 1991. 26 с.
- Разработка методов выращивания жизнестойкой молоди ценных видов рыб в приспускных озерах: (Тема № 19. Период проработки: 1970 г. - IV кв. 1972 г.): отчет (заключительный этап) / Псковское отд. ГосНИОРХ; рук. темы Н.Н. Малашкин. Псков, 1972. 98 с.
- Разработка научных основ интенсивного рыбного хозяйства на разнотипных малых озерах: отчет по теме 13/14 / Псковское отделение ГосНИОРХ; исп. В.Н. Абросов, И.Д. Агапов, Г.Д. Максимова. Великие Луки, 1965. 76 с.
- Разработка эффективных методов повышения рыбопродуктивности малых озер и ускорения оборота рыбного хозяйства: отчет Псковского отделения ГосНИОРХ за 1966-1968 гг. / сост. Е.И. Змерзлая и др.; рук. темы Г.П. Руденко. Л., 1969. 168 с.
- *Райков Б.Е.* Карл Бэр, его жизнь и труды / Б.Е. Райков; отв. ред. Ю.И. Полянский. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961. 524 с.
- *Рахтанов И.* Александровский посад или Талапские, или Залитские острова // Звезда. 1931. № 7. С. 133-138.
- РБО на реконструкцию Чудского НВХ / Псковское отд. ГосНИОРХ; рук. темы Н.Я. Концевая. Псков, 1989. 44 с.
- РБО создания нагульного садкового хозяйства на озерах АЭПБ: период проработки: 2 кв. 1991 г. / Росрыбхоз; Псковское отд. ГосНИОРХ; рук. темы Ю.В. Александров. Псков, 1991. 23 с.
- РБО создания рыбоводного хозяйства НПО «МАКС» с использованием артезианской воды: период проработки: II кв. 1999 г. / Росрыбхоз; Псковское отд. ГосНИОРХ; рук. темы Ю.В Александров. Псков, 1999. 29 с.
- РБО формирования маточного стада сиговых рыб на озерах Алоль, Белое, Островито, Светлое, Синовино, Кривое и Колпино Пустошкинского района Псковской области: период проработки: II кв. 1995 г. / Росрыбхоз; Псковское отд. ГосНИОРХ; рук. темы Ю.В. Александров. Псков, 1995. 40 с.

- Резолюция из постановления бюро Невельского укома ВКП(б) от 24 июня 1926 г. о рыбном хозяйстве в уезде // ГАНИПО. Ф.6077. Оп.1. Д.374. Л.24
- *Реймерс Н.Ф.* Природопользование: словарь–справочник. М.: Мысль, 1990. 639 с.
- *Ремизов П.* Рыбное хозяйство Псковской губернии / П. Ремизов // Псковский край: краеведный сборник / под ред. ОКРОНО; [редкол.: Д. А. Андреев, И. П. Балакин, В. И. Васильев, А. А. Сомов]. Псков: Новая жизнь, 1927. С. 112-118.
- *Решетников Ю.С.* Экология и систематика сиговых рыб / Ю.С. Решетников. М.: Наука, 1980. 300 с.
- *Решетников Ю.С.* Особенности воспроизводства сиговых рыб / Ю.С. Решетников, В.Д. Богданов // Вопросы ихтиологии. 2011. Т. 51, № 4. С. 502-525.
- *Рижинашвили А.Л.* Изучение озер европейской России в начале XX в.: о сохранении традиций и заделах на будущее // Вопросы истории естествознания и техники. 2019. Т. 40. № 3. С. 468–481.
- *Романов А.М.* Экономическая характеристика рыбного хозяйства района деятельности Невельского рыбхоза и форма его рациональной организации / Великолукское отд. ВНИОРХ. Великие Луки, 1952. 88 с.
- Россия: полное геогр. описание нашего отечества: настол. и дорож. кн. для рус. людей: в 19 т. Т. 3 : Озерная область: [Псковская, Новгородская, Петербургская и Олонецкая губернии] / сост. Б.Г. Карпов, Н.И. Ильин, Я.Ф. Ставровский и др.; предисл.: В.П. Семенов. СПб., 1900. 456 с.
- *Руденко Г.П.* Биологические основы выращивания поликультуры ценных видов рыб в малых озерах / Г.П. Руденко // Научные основы интенсификации товарного рыбоводства в озерах: труды Псковского отд. ГосНИОРХ. Т. 3. Л.: [б.и.], 1978. С. 3-11.
- *Руденко Г.П.* Итоги опытных работ по усовершенствованию методов повышения рыбопродуктивности малых озер: (вместо заключения) / Г.П. Руденко // Известия ГосНИОРХ. Т. 99. Биологические основы товарного рыбного хозяйства на малых озерах Северо-Запада СССР. Л.: [б.и.], 1975a. С. 257-264.
- *Руденко Г.П.* Итоги работ по рыбохозяйственному преобразованию озера Кривого / Г.П. Руденко // Известия ГосНИОРХ. Т. 99. Биологические основы товарного рыбного хозяйства на малых озерах Северо-Запада СССР. Л.: [б.и.], 1975b. С. 148-160.
- *Руденко Г.П.* Методы ведения высокопродуктивного товарного рыбного хозяйства на малых озерах Северо-Запада / Г.П. Руденко // Основы биопродуктивности внутренних водоемов Прибалтики: матер. XVIII науч. конф. по изучению внутренних водоемов Прибалтики. Вильнюс: [б.и.], 1975c. С. 259-261.
- *Руденко Г.П.* Однолетнее выращивание товарной рыбы в озерах Псковской области / Г. П. Руденко, И.И. Терешенков // Известия ГосНИОРХ. Т. 99. Биологические основы товарного рыбного хозяйства на малых озерах Северо-Запада СССР. Л.: [б.и.], 1975. С. 185-205.

- *Руденко Г.П.* Опыт выращивания молоди растительноядных рыб в водоемах Псковской области / Г.П. Руденко // Материалы Всероссийского совещания по проектированию, строительству и эксплуатации озерных товарных хозяйств (г. Ленинград, 16-19 марта 1971 г.). Л.: [б.и.], 1971. С. 77-85.
- *Руденко Г.П.* Опыт товарного выращивания белого амура и пестрого толстолобика в Псковской области / Г.П. Руденко, И.И. Терешенков, И.Т. Негоновская // Известия ГосНИОРХ. Т. 99. Биологические основы товарного рыбного хозяйства на малых озерах Северо-Запада СССР. Л.: [б.и.], 1975. С. 228-232.
- *Руденко Г.П.* Перспективные направления исследований по проблеме рыбохозяйственного освоения малых озер / Г.П. Руденко, В.В. Покровский // Краткие тезисы докладов к сессии Ученого Совета ГосНИОРХ, посвященной 50-летию образования СССР. Л.: [б.и.], 1972. С. 57-61.
- *Руденко Г.П.* Результаты выращивания молоди ценных рыб в поликультуре / Г.П. Руденко, В.В. Эрик // Известия ГосНИОРХ. Т. 99. Биологические основы товарного рыбного хозяйства на малых озерах Северо-Запада СССР. Л.: [б.и.], 1975. С. 206-213.
- *Руденко Г.П.* Создание племенных маточных стад пеляди в малых озерах Северо-Запада: метод. пособие / Г.П. Руденко. СПб.: ГосНИОРХ, 2004. 48 с.
- *Руденко Г.П.* Соотношение между первичной продукцией и рыбопродукцией в интенсивно эксплуатируемых озерах Северо-Запада / Г.П. Руденко, Г.М. Лаврентьева // Пресноводная аквакультура. Биологические основы развития озерного товарного рыбоводства: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 320. СПб.: ГосНИОРХ, 1992. С. 11-25.
- Рыбное дело // Обзор деятельности [Министерства земледелия и государственных имуществ] за 1913 год: с приложением важнейших статистических данных о положении сельскохозяйственной промышленности / Главное управление землеустройства и земледелия. СПб.: Изд. канц. Главноупр. землеустройством и земледелием, 1915. 339 с.
- Рыбное дело // Обзор деятельности [Министерства земледелия и государственных имуществ] за 1914 год / Главное управление землеустройства и земледелия. Петроград: Изд. канц. Главноупр. землеустройством и земледелием, 1915. 367 с.
- Рыбное хозяйство в Псковской губернии: по данным Губплана // Страничка сельского хозяина 1923. № 21. 15 августа. С. 6.
- Рыбоводство и рыболовство: аналитическая справка. Состояние и тенденции занятости и рынка труда в рыболовстве и рыбоводстве (Профессиональный срез). Текст: электронный / ВНИИ труда. М.: ВНИИ труда, 2019. 42 с. URL: https://spravochnik.rosmintrud.ru/storage/app/media/Pebolovctvo_2019.pdf (дата обращения: 04.01.2025)
- Рыбоводство озерное // Вестник Псковского губернского земства. 1913. № 21. С. 9-10.

- *Рыжков Л.П.* Биология сига-лудоги юго-западной части Онежского озера / Л.П. Рыжков, И.М. Дзюбук // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2014. Ноябрь, № 8, т. 1. С. 16-20.
- *Рыжков Л.П.* Садковое сиговодство: учебник. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2013. 138 с.
- С.-х. кооперация Псковской губернии / В. И. К. // Новая жизнь. 1922, № 8 (авг.) Псков: Новая жизнь, 1922. С. 76-80.
- *Савосин Д.С.* Много тычинковый сиг Coregonus Lavaretus (L.) водоемов Карелии: автореф. дис. … канд. биол. наук / Д.С. Савосин. Петрозаводск, 2010. 23 с.
- *Савосин Д.С.* Распространение и условия обитания многотычинкового сига *Coregonus Lavaretus* (L.) водоемов Карелии / Д.С. Савосин, О.П. Стерлигова, Н.В. Ильмаст // Труды Карельского научного центра РАН. 2016. № 4. С. 48–58. DOI: 10.17076/eco209.
- *Сазонова Е.А.* Биология, состояние запасов и особенности искусственного разведения щуки Псковско-Чудского озера: автореферат дис. … канд. биолог. наук: 03.00.10 / Е. А. Сазонова; ГосНИОРХ. Л.: [б.и.], 1981. 19 с.
- *Сазонова Е.А.* Некоторые результаты экспериментальных работ по получению рыбопосадочного материала щуки / Е.А. Сазонова // Рыбное хозяйство Псковской области: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 282. Л.: Промрыбвод, 1988. С. 18-25.
- *Сазонова Е.А.* Перспективы использования щуки как биологического мелиоратора в озерах Псковской области / Е.А. Сазонова // Методы рыбоводства и рыболовства на озерах Псковской области: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 167. Л.: ГосНИОРХ, 1981. С. 119-127.
- *Сазонова Е.А.* Состояние воспроизводительной системы самок пеляди в некоторых озерах Псковской области / Е.А. Сазонова, Н.Я. Концевая // Научные основы интенсификации товарного рыбоводства в озерах: труды Псковского отд. ГосНИОРХ. Т. 3. Л.: [б.и.], 1978. С. 83-92.
- *Салазкин А.А.* Влияние карбофоса на кормовую базу рыб / А. А. Салазкин // Химические средства защиты ценных видов рыб: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 146. Л.: ГосНИОРХ, 1979. С. 66-71.
- *Салазкин А.А.* Изменение характера питания пеляди в зависимости от плотности посадки и режима удобрения озер-питомников / А. А. Салазкин // Особенности развития гидробионтов при интенсивном ведении рыбного хозяйства: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 264. Л.: Промрыбвод, 1987. С. 44-56.
- *Салазкин А.А.* Опыт выращивания молоди сиговых в садках / А.А. Салазкин, М.И. Фучеджи, Н.И. Шиндавина // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов. Сб. 22. Биотехника садкового рыбоводства. Л.: [б.и.], 1978. С. 32-36.
- *Салазкин А.А.* Питание сигов в малых удобряемых озерах-питомниках при разном режиме удобрения / А.А. Салазкин, Л.П. Баранова // Структуры и трофические связи сообществ экосистем малых рыбохозяйственных озер: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 245. Л.: Промрыбвод, 1986. С. 114-126.

- *Сальдау М.П.* Кормовые ресурсы и питание рыб в пресноводных водоемах как факторы, оказывающие влияние на акклиматизацию рыб / М.П. Сальдау // Известия ВНИОРХ. Т. 32. Акклиматизация рыб во внутренних водоемах СССР. Л.: [б.и.], 1953. С. 119-222.
- Сборник методических рекомендаций по индустриальному выращиванию сиговых рыб для целей воспроизводства и товарной аквакультуры / под общ. ред. А.К. Шумилиной. СПб.: ГосНИОРХ, 2012. 288 с.
- Сборник обязательных постановлений Псковского губернского исполнительного комитета. С приложением важнейших законов, ведомственных разъяснений и местных распоряжений административного характера: приложение к «Вестнику Псковского Губисполкома»: составлен на 15 окт. 1926 г. Псков: Издание Губисполкома, 1926. 76 с.
- Сборник статистико-экономических сведений по сельскому хозяйству России и иностранных государств: Год седьмой / М-во земледелия. Отд. сельской экономии и с.-х. статистики. СПб, 1914. 624 с.
- Сведения о вселении рыб в малые озера и отдельные пруды Псковской области за 1958-2001 гг.: справочные материалы / Псковское отд. ГосНИОРХ; Ю.В. Александров. Псков, 2002. 30 с.
- Сельское хозяйство губернии / [Г.Д. Дмитриев, В.В. Немыцкий] // 10 лет власти Советов в Псковской губернии / [общ. ред. ст. и очерков и наблюдение за выходом проведено Я. Крастынь, А. Ярошевичем, А. Огуз и В. Степановым]. Псков: Изд. Псковского окружного исполкома, 1927. С. 31-53.
- *Семенова И.Н.* Влияние карбофоса на фитопланктон / И. Н. Семенова // Химические средства защиты ценных видов рыб: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 146. Л.: ГосНИОРХ, 1979. С. 56-65.
- *Сергиева З.М.* Основные этапы становления искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов в России / З.М. Сергиева, И.В. Бурлаченко, А.И. Николаев, И.В. Яхонтова // Труды ВНИРО. 2015. Т. 153. С. 3-25.
- Серебряный карась / [Вехов Д.А., Решетников А.Н., Дгебуадзе Ю.Ю.] // Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100) / ред. Ю.Ю. Дгебуадзе, В.Г. Петросян, Л.А. Хляп. М.: Тов. науч. изданий КМК, 2018. С. 528-537.
- *Скаткин П.Н.* Биологические основы искусственного рыборазведения: исторический очерк / П.Н. Скаткин. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 244 с.
- Словарь-справочник по пресноводной аквакультуре / Д. И. Иванов [и др.]. СПб.: Нестор-История, 2010. 304 с.
- Словарь-справочник по пресноводной аквакультуре / сост. Ю.П. Мамонтов, А.И. Литвиненко, Д.И. Иванов. М.: Столичная типография, 2008. 112 с.
- *Слуцкий Е.С.* Введение сиговых объектов в озерное садковое рыбоводство на Северо-Западе РСФСР / Е.С. Слуцкий // Выращивание лососевых рыб в садках и бассейнах: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 166. Л.: ГосНИОРХ, 1981. С. 51-56.

- *Слуцкий Е.С.* Опыт выращивания в садках нестандартных годовиков пыжьяна / Е.С. Слуцкий, Е.С. Галкина, Л.Г. Церетели // Особенности биологии и разведения лососевых рыб: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 163. Л.: ГосНИОРХ, 1981. С. 137-138.
- *Слуцкий Е.С.* Опыт выращивания сиговых рыб в садках и принципы формирования их маточных стад / Е.С. Слуцкий, Л.С. Богданова, П.Е. Гарлов, А.А. Салазкин // Тезисы докладов совещания по проблеме «Научные основы и перспективы рыбоводства в садках и бассейнах» (Ленинград, 20-21 мая 1976 г.). Л.: [б.и.], 1978. С. 58-59.
- Современное состояние и тенденции развития рыболовства и рыбоводства в водоемах Псковской области: отчет по теме: «Исследовать состояние и потенциал развития рыбохозяйственного комплекса областей, входящих в зону ответственности филиалов ФГНУ «ГосНИОРХ» / Псковское отд. ГосНИОРХ; рук. темы Н.Я. Концевая. Псков, 2007. 51 с.
- Современное состояние рыбного хозяйства на внутренних водоемах Европейской части России: доклад / М-во сельск. хозяйства и продовольствия РФ, Деп. науки и тех. прогресса, ГосНИОРХ. СПб.: ГосНИОРХ, 1999. 140 с.
- Список промысловых угодий и переписка с Псковским Губпродкомом об использовании водных богатств Псковской губернии // ЦГА СПб. Ф. Р-1264. Оп. 3. Д. 9.
- Справочник в области аквакультуры (рыбоводства) / М-во сельского хозяйства Российской Федерации. М.: Росинформагротех, 2016. 112 с.
- Справочные материалы по плодовитости промысловых рыб / сост. А.А. Яржомбек. М.: Изд-во ВНИРО, 2019. 84 с.
- *Стерлигова О.П.* Круглоротые и рыбы пресных вод Карелии / О.П. Стерлигова, Н.В. Ильмаст, Д.С. Савосин. Петрозаводск: Кар. НЦ РАН, 2016. 224 с.
- *Сытова М.В.* Безопасность и информационное обеспечение прослеживаемости продукции аквакультуры / М.В. Сытова. М.: Изд-во ВНИРО, 2017. 156 с.
- *Таммиксаар Э.* Новые сведения из истории организации рыбной ловли на Чудском озере / Э. Таммиксаар // Горизонты Эстонии. 2015. С. 66-73.
- *Таммиксаар Э.* У истоков рыбопромысловых исследований в России: Карл Бэр и его экспедиция на Чудское и Псковское озера в 1851–1852 гг. / Э. Таммиксаар // Историко-биологические исследования. 2016. Т.8, № 1. С. 10-28.
- *Тарасюк В.Ф.* Состояние работ по акклиматизации рыб в системе Главрыбвода / В.Ф. Тарасюк // Труды совещания по проблеме акклиматизации рыб и кормовых беспозвоночных. М: Изд-во АН СССР, 1954. С.84-89.
- *Терешенков И.И.* Итоги работ по рыбохозяйственному освоению озерных питомников Северо-Запада РСФСР / И.И. Терешенков // Рыбное хозяйство Псковской области: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 282. Л.: Промрыбвод, 1988. С. 80-87.
- *Терешенков И.И.* Некоторые особенности ведения карпового озерного хозяйства на Северо-Западе РСФСР / И. И. Терешенков // Вопросы рыбоводства

в водоемах с естественным температурным режимом: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 221. Л.: Промрыбвод, 1986. С. 29-40.

- *Титова В.Ф.* Многотычинковый сиг Сямозера / В.Ф. Титова. Петрозаводск: Карелия. 1973. 97 с.
- *Титова Г.Д.* Экономическая эффективность многолетнего выращивания товарной рыбы в озерах Псковской области / Г.Д. Титова // Известия ГосНИОРХ. Т. 99. Биологические основы товарного рыбного хозяйства на малых озерах Северо-Запада СССР. Л.: [б.и.], 1975. С. 161-165.
- *Тихий М.И.* Разведение рыб в Ленинградской и Вологодской областях / М.И. Тихий // Известия ВНИОРХ. Т. 24. Проблемы рыбоводства в северных районах СССР. М.: Пищепромиздат, 1941. С. 32-53.
- *Тихий М.И.* Результаты акклиматизации рыб во внутренних водоемах СССР / М.И. Тихий // Труды совещания по проблеме акклиматизации рыб и кормовых беспозвоночных. М: Изд-во АН СССР, 1954. С.75-83.
- *Тихий М.И.* Рыбоводство в водоемах общественного пользования (Из работ Отдела Прикладной Ихтиологии Гос. Института Опытной Агрономии) / М.И. Тихий // Сб. в честь проф. Николая Михайловича Книповича: 1885 – 1925 / Нар. Комиссариат земледелия РСФСР. М., 1927. С. 109-121.
- *Тихий М.И.* Результаты акклиматизации рыб / М.И. Тихий // Известия ВНИОРХ. Т. 32. Акклиматизация рыб во внутренних водоемах СССР. М.: Пищепромиздат, 1953. С. 99-118.
- *Тищенко Ю.Ф.* Корреляция морфологических признаков у неполовозрелых рыб, выращенных в садках / Ю.Ф. Тищенко // Выращивание лососевых рыб в садках и бассейнах: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 166. Л.: ГосНИОРХ, 1981. С. 60-68.
- Третья очередная сельскохозяйственная и промышленная выставка с кустарным и ремесленным отделом в г. Пскове 1888 г. // Вестник Псковского губернского земства 1889. № 1. С. 25.
- Труды Совещания по рыбоводству, созванного при Департаменте Земледелия в 1913 году. Ч. 1. СПб., 1914. С. 7-8.
- *Тюрин П.В.* Биологические обоснования реконструкции рыбных запасов Псковско-Чудского водоема / П.В. Тюрин // Известия ГосНИОРХ. Т. 83. Научные основы рациональной эксплуатации рыбных запасов Псковско-Чудского водоема / под ред. П.В. Тюрина, А.П. Ширковой. Л.: [б.и.], 1974. С. 153-179.
- *Тюрин П.В.* Биологические основания реконструкции рыбных запасов в северо-западных озерах СССР / П.В. Тюрин. М.: Пищепромиздат, 1957. 203 с. (Известия ВНИОРХ. Т. 40).
- *Тюрин П.В.* Рыбохозяйственная характеристика типичных озер Валдайской возвышенности и перспективы реконструкции в них рыбных запасов / ВНИОРХ. Л., 1949. 173 с.

- *Филимонов А.В.* «Мелочи жизни» Псковского края 1920-1930-х гг. / А.В. Филимонов // Псков. 2011. № 35. С. 135-145.
- *Филимонов А.В.* Псковский сельскохозяйственный институт / А.В. Филимонов // Псков. 2016. № 44. С. 107-128.
- Форель // Большая энциклопедия: словарь общедоступных сведений по всем отраслям знания / под ред. С. Н. Южакова [и др.]. СПб: Книгоиздательское т-во «Просвещение», 1900-[1909]. Т. 19: Ундольский - Чахары. [1904]. С. 309-310.
- Химические средства защиты ценных видов рыб: сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 146 / под ред. М.А. Перевозникова. Л.: ГосНИОРХ, 1979. 120 с.
- Хозяйственный обзор Северо-Западной области за 1923-24 год (с октября 1923 по сентябрь 1924 года): Четвертый отчет Северо-Западного областного экономического совещания Совету Труда и Обороны / Северо-Западное областное экономическое совещание. Л., 1925. С. 80-81.
- *Черняев Ж.* Воспроизводство сиговых рыб: эколого-физиологические особенности размножения и развития / Ж. Черняев. М.: Тов. науч. изданий КМК, 2017. 329 с.
- *Черфас Б.И.* Рыбоводство в естественных водоемах / Б.И. Черфас. М.: Пищепромиздат, 1956. 527 с.
- *Шарин А.Н.* Инновационный подход к развитию российских рыбохозяйственных предприятий / А.Н. Шарин, Д.А. Семенов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2013. № 9 (198). С. 36-43.
- *Шилин М.Б.* Полярная аквакультура / М.Б. Шилин, О.JI. Саранчова. СПб.: Изд-во РГГМУ, 2005. 172 с.
- *Ширкова А.П.* Мероприятия по восстановлению и увеличению рыбных запасов Псковско-Чудского водоема / А. П. Ширкова, Э. Р. Пиху // Гидробиология и рыбное хозяйство Псковско-Чудского озера. Таллин: Валгус, 1966. С. 326-334.
- *Ширкова А.П.* Рыбы Псковско-Чудского водоема и их промысловое значение / А. П. Ширкова, Э. Р. Пиху // Гидробиология и рыбное хозяйство Псковско-Чудского озера. Таллин: Валгус, 1966. С. 119-127.
- *Ширкова А.П.* Успешная акклиматизация амурского сазана в Псковско-Чудском водоеме / А. П. Ширкова // Рыбное хозяйство. 1955. № 10. С. 32.
- *Шкапский О.А.* Озера Псковской губернии: (их естественно-историческая характеристика и экономическое значение): с картогр. озер. р-нов / О.А. Шкапский; под ред. [и с предисл.] Н.М. Кислякова. Псков: Электрич. типо-литография губ. земства, 1912. 286 с.
- Экономический анализ деятельности предприятий товарного рыбоводства и перспективы их развития / Т.П. Михелес, И.Б. Митяева, С.А. Эрнандес, Т.Д. Дмитриева, П.А. Ермакова // Современные достижения в области рыбоводства и воспроизводства рыбных запасов: тез. докл. конф., посв. 170-ле-

тию со дня рожд. основателя российского рыбоводства В.П. Врасского. СПб.: ГосНИОРХ, 1999. С. 9-10.

- *Юшкова И.Е.* Дефиниция понятий: рыбоводство, аквакультура, марикультура // Рыбное хозяйство. 2016. № 4. С. 81-87.
- *Яблоков А.Г.* О выращивании невского лосося в стационарных садках в условиях Северо-Запада / А.Г. Яблоков // Тезисы докладов совещания по проблеме «Научные основы и перспективы рыбоводства в садках и бассейнах» (Ленинград, 20-21 мая 1976 г.). Л.: [б.и.], 1978. С. 81-82.
- History of Investigations on the Ecosystem of Lake Peipsi / Killi Kangur, Juta Haberman, Andu Kangur, Peeter Kangur, Anu Milius, Helle Maemets, Reet Laugaste, Ervin Pihu // Proc. Estonian Acad. Sci. Biol. Ecol. 2001. V. 50, No. 3. P. 169-179.
- *Holčík J.* Fish Introductions in Europe with Particular Reference to its Central and Eastern Part // Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 1991. Vol. 48 (Suppl. 1): 13–23.
- *Nash C.E.* The History of Aquaculture. Wiley-Blackwell, Ames, Iowa, 2011. 227 p.
- *Welcomme R.L.* A history of international introductions of inland aquatic species // ICES mar. Sei. Symp. 1992. Vol. 194. P. 3–14.

АНТИПОВА ВАЛЕНТИНА БОРИСОВНА,
МИХАЛАП СЕРГЕЙ ГЕННАДЬЕВИЧ

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЫБОВОДСТВА В ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ (XIX-XX ВВ.)

Редактор: В.В. Антипова
Компьютерная верстка: М.Д. Козина
Подписано в печать 27.02.2026.
Формат 70x100/16
печ. л. 4
Тираж 300 экз.

ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»
105187, г. Москва, проезд Окружной, д. 19
Тел.: +7 (499) 369-92-86