А. Н. ГУНДРИЗЕР,
Б. Г. ИОГАНЗЕН,
В. В. КАФАНОВА,
А. П. ПЕТЛИНА

ИХТИОЛОГИЯ И ГИДРОБИОЛОГИЯ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Томск
1982

А. Н. ГУНДРИЗЕР, Б. Г. ИОГАНЗЕН,
В. В. КАФАНОВА, А. П. ПЕТЛИНА

ИХТИОЛОГИЯ И ГИДРОБИОЛОГИЯ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
Томск — 1982

УДК 577.472 : 591.639 : 597

Ихтиология и гидробиология в Западной Сибири. Гундризер А. Н., Иоганзен Б. Г., Кафанова В. В., Петлина А. П. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982. — 17,33 л. — 2 р. 60 к. 1500 экз. 2001050000.

В монографии освещаются итоги 300-летнего изучения водоемов Западной Сибири. Особое внимание уделено исследованиям ученых Томского университета, в 1980 г. отметившего 100-летие со дня основания. Показан большой вклад в разработку биологических основ рыбного хозяйства и подготовку кадров кафедры ихтиологии и гидробиологии ТГУ за 50 лет существования.

Книга рассчитана на ихтиологов, гидробиологов, рыбоводов, зоологов, ботаников, географов, специалистов рыбного хозяйства.

Рецензент — доц. Г. П. Островерхова

Редактор — докт. биол. наук, проф. Б. Г. Иоганзен

Г $\frac{2001050000}{177\ (012)-82}$ 92—81

© Издательство Томского университета, 1982 г.

Предисловие

Ихтиология и гидробиология в Западной Сибири имеют большую и славную историю.

Богатство водоемов, разнообразие природных условий, уникальный гидрологический режим р. Оби (явление замора), пограничное положение между различными биогеографическими областями — все это делает Западную Сибирь исключительно интересной в гидробиологическом и ихтиологическом отношениях.

В 1979 г. томичи отметили 375-летие родного города (основан в 1604 г.). Основатели и строители Томска в своих отписках уже тогда сообщали о богатстве р. Томи рыбой. Н. Спафарий, проехавший р. Обью в 1675 г., писал о ее рыбах. Следовательно, объективное освещение природных особенностей сибирских рек началось свыше 300 лет тому назад.

Начало подлинно научному изучению природы Сибири положил натуралист Д. Мессершмидт, совместно с Ф. Таббертом-Страленбергом проехавший в 1721 г. по Оби. В XVIII в. изучением фауны и флоры Сибири занимались известные натуралисты И. Г. Гмелин, П. С. Паллас, в XIX в. — А. А. Бунге, А. Ф. Миддендорф, О. Финш и др. Определенный вклад в изучение местной природы внесли А. В. Адрианов, Г. Н. Потанин, И. Я. Словцов, Н. М. Ядринцев.

Новый этап в развитии науки начался с создания первого в Сибири университета в Томске, отметившего в 1980 г. свое 100-летие. Ученые университета В. П. Аникин, Г. Э. Иоганзен, Н. Ф. Кащенко и М. Д. Рузский в конце XIX и начале XX в. выполнили первые в местных условиях ихтиологические и гидробиологические исследования, заложили прочные основы и традицию комплексного изучения водоемов.

В 1931 г. в Томском университете открыта вторая в стране (после Ленинградского университета, 1929 г.) кафедра ихтиологии и гидробиологии. За 50 лет ее существования проделана значительная научно-исследовательская и учебно-воспитательная работа, о которой подробно рассказано в книге.

За годы Советской власти в Западной Сибири возник ряд новых крупных научных центров — Новосибирск, Барнаул, Омск, Тюмень, Свердловск. Об исследованиях различных учреждений Западной Сибири в области ихтиологии и гидробиологии также говорится в особой главе.

Большие задачи, стоящие перед академическими, ведомственными научными учреждениями и вузами в области разработки биологических основ ведения рыбного хозяйства привели к необходимости создания координационного центра в виде Ихтиологической комиссии Министерства рыбного хозяйства СССР. Западно-Сибирское отделение этой комиссии, базирующееся на кафедре ихтиологии и гидробиологии Томского университета за 25 лет своей работы немало потрудилось над сплочением сил ихтиологов, гидробиологов и рыбоводов для решения больших задач развития рыбного хозяйства на внутренних водоемах. За 1954—1981 гг. проведено 18 пленумов-совещаний (Томск, Новосибирск, Тюмень-Омск, Барнаул, Бийск, Кемерово, Барабинск, Колпашево), издан целый ряд тематических сборников.

Научные работники и специалисты производства совместно решают очередные задачи развития рыбного хозяйства Западной Сибири. Карповое прудовое рыбоводство, акклиматизация сазана, леща, судака и других рыб, выращивание товарной пеляди в озерах на естественной кормовой базе, заготовка яиц рачка артемии как стартового корма для рыбоводства — яркие примеры внедрения в производство научных разработок.

Книга представляет первую попытку показать развитие ихтиологии и гидробиологии в Западной Сибири Авторы будут признательны читателям за советы по дальнейшему обогащению содержания книги, которые могут пригодиться в случае ее переиздания.

Глава 1

ОБЩИЙ ОБЗОР БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВОДОЕМОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Территории, лежащие к востоку от Уральского горного хребта, издавна привлекали внимание русских и представителей других народов. «Хождение за Урал» отважных русских землепроходцев продолжалось веками, но́ лишь после похода небольшого отряда казаков под командой Ермака Тимофеевича в Западную Сибирь (1581—1582 гг.) началось систематическое освоение края русскими служилыми, торговыми и промышленными людьми, быстро продвигавшимися на восток. На пути их движения возникают первые сибирские города: Тюмень (1586), Тобольск (1587), Пелым (1593), Березов (1593), Сургут (1594), Тара (1594), Обдорск (1595), Нарым (1596), Мангазея (1601), Томск (1604), Кузнецк (1608), Красноярск (1628), Иркутск (1651) и т. д. В 1644 г. В. Поярков достиг Амура, в 1648 г. С. Дежнев дошел до крайнего северо-востока Азиатского материка, в 1655 г. Ю. Селивестров обследовал Анадырь.

В XVII в. осуществлялось общее географическое познание природы Западной Сибири, сопровождавшееся накоплением сведений о местных водоемах, их флоре и фауне, рыбных богатствах и их освоении. В 1675 г. по речным путям Сибири (Иртыш—Обь—Енисей—Ангара—Байкал—Селенга) проехал царский посол в Китае Н. Милеску (Спафарий), заносивший различные путевые наблюдения в дневник, впоследствии опубликованный.

В XVIII в. исследования природы становятся более целенаправленными. Д. Г. Мессершмидт совершил в 1720—1725 гг. путешествие по Западной и Восточной Сибири. В 1725 г. основная Российская Академия наук, начавшая проводить экспедиционное изучение Сибири. Важное значение имели работы Великой Северной экспедиции 1733—1743 гг. (И. Г. Гмелин), академических экспедиций 1768—1774 гг. (П. С. Паллас, И. И. Лепехин, И. П. Фальк, И. Г. Георги, С. Г. Гмелин и др.).

В XIX в. значительный вклад в географию, ботанику и зоологию внесли исследования К. М. Бэра на Новой Земле (1837), экспедиция А. Ф. Миддендорфа в 1843—1844 гг. в Восточную Сибирь. Большую роль в изучении водоемов и их населения сыграли экспедиции Русского географического общества, основанного в 1845 г. (работы П. П. Семенова-Тян-Шанского, М. В. Певцова, Г. Н. Потанина, П. Г. Игнатова и др.). Изучение природы Западной Сибири активизировалось после создания местных отделений РГО: Западно-Сибирского в Омске в 1877 г. (исследования А. В. Адрианова, Н. Г. Сидельникова, В. Ф. Семенова, И. Я. Словцова и др.) и Алтайского в Барнауле в 1891 г. (работы В. И. Верещагина и др.).

С открытием в 1888 г. Томского университета в Сибири появился первый местный научный центр, представители которого начали систематически и углубленно изучать водоемы, их растительное и животное население.

Таким образом, с конца XIX в. в Западной Сибири началось проведение широких гидробиологических исследований.

КРАТКИЙ ОБЗОР ВОДОЕМОВ

Западная Сибирь, включающая территорию бассейна р. Оби, характеризуется наличием различных ландшафтных зон в пределах Западно-Сибирской равнины (тундра, лесотундра, тайга, лесостепь, степи) и горных возвышенностей на юге (Алтай, Горная Шория, Салаирский кряж, Кузнецкий Алатау). С юга на север Западная Сибирь простирается на 3 тыс. км, с запада на восток — на 1,5 тыс. км, площадь территории составляет свыше 3 млн. км^2.

Западная Сибирь характеризуется наличием разнообразных естественных и искусственных водоемов: рек, водохранилищ, пойменных и непойменных озер, прудов и каналов.

Рыбохозяйственный водный фонд Западной Сибири довольно велик — 20,5 млн. га, из них 4,8 млн. га — реки 7,5 млн.га — озера, почти 0,7 млн. га — водохранилища более 7,5 млн. га — эстуарные водоемы прибрежья Карского моря. Основная часть рыбохозяйственных угодий (90%) размещается на севере и юго-западе в пределах Тюменской области. Остальное количество их находится в бассейне среднего и верхнего течений Оби, в Обь-Ир-

тышском междуречье и небольшая доля (2,5%) — в бассейне среднего и верхнего Иртыша.

Река Обь (длина от истока Иртыша 5570 км), образовавшаяся слиянием горных рр. Бии (306 км) и Катуни (665 км), принадлежит к числу крупнейших рек земного шара. Водность ее 394 км³/год. Обь представляет собой равнинную реку с малым падением русла, обширной долиной и поймой, изобилующей протоками, а местами — озерами и болотами. Отрезок Оби в пределах степной и лесостепной зон характеризуется небольшим числом притоков, из которых наиболее значительными являются рр. Чарыш (550 км), Алей (765 км), Чумыш (580 км) и др. В лесной зоне Обь принимает свои основные притоки — справа рр. Томь (839 км), Чулым (1133 км), Кеть (1360 км), Тым (1000 км), Вах (1124 км) и слева — рр. Парабель (470 км), Васюган (1120 км), Большой Юган (414 км) и Иртыш (4331 км). Ниже впадения Иртыша наиболее крупными притоками Оби являются рр. Северная Сосьва (866 км), Казым (500 км), Полуй (400 км) и Щучья (297 км).

К востоку от нижней части бассейна Оби текут рр. Надым (250 км), Пур (780 км) и Таз (1000 км), впадающие в Обскую и Тазовскую губы. К западу и востоку от Обской губы расположены бассейны малых рек полуостровов Ямал (рр. Морды-Яха, Се-Яха, Юрибей) и Гыданского (рр. Юрибей, Мессо-Яха).

Для рек Обского бассейна, расположенных в таежной зоне, характерно явление зимнего замора — возникновение во второй половине зимы дефицита растворенного кислорода.

В Западной Сибири имеется большое количество озер, часть из которых расположена в Прииртышской и Приишимской бессточных областях. В горных районах Алтая и восточного склона Северного, Приполярного и Полярного Урала распространено много ледниковых (каровых и плотинных), тектонических, термокарстовых озер. Мировой известностью пользуется Телецкое озеро (площадь 230,8 км², наибольшая глубина 325 м) с его самобытной фауной и флорой. Своеобразны оз. Джулу-Куль, расположенное на Чулышманском плоскогорье на высоте 2176 м над уровнем моря (площадь 28 км², глубина до 7 м), оз. Марка-Куль и др.

В бассейнах рр. Бии, Катуни и Иртыша на территории Горного Алтая имеются сотни различных сточных и бессточных, рыбных и безрыбных озер.

На территории Западно-Сибирской равнины в пределах степной, лесостепной, таежной и тундровой зон находятся тысячи моренных, термокарстовых, эрозионных, суффозионных, торфяно-болотных и пойменных озер. Своеобразны Кулундинские степные, Барабинские лесостепные (наиболее крупное из них оз. Чаны — площадь 3300 км², глубина до 7 м), Ишимские и Тобольские лесостепные озера, озера бассейна р. Таз, полуострова Ямал и др.

Режим степных и лесостепных озер подвержен значительным многолетним изменениям в связи с периодическими колебаниями уровня. Разнообразен химизм воды — от пресных до горько-соленых целебных (оз. Карачи) и самосадочных (Кулунда).

В связи со строительством гидроэлектростанций в Западной Сибири образовано три значительных водохранилища: Новосибирское на Оби, Усть-Каменогорское и Бухтармино-Зайсанское на Иртыше, а также ряд менее значительных.

Новосибирское водохранилище начало заполняться в 1957 г., закончилось заполнение до НПГ 113,5 м весной 1959 г. Площадь водохранилища 107 тыс. га, ширина от 2 до 22 км, высота напора 20 м, глубина до 28 м. емкость 8,8 км³. Уровень воды срабатывается на 5 м, что ведет к осушению до 35 тыс. га мелководных участков.

В июле 1952 г. плотина Усть-Каменогорской ГЭС перекрыла Иртыш. Возникло водохранилище руслового типа 80 км длиной и до 2—3 км шириной, площадью около 4 тыс. га. Зимняя сработка уровня достигает 5 м.

Плотина Бухтарминской ГЭС на Иртыше создала Бухтармино-Зайсанское водохранилище длиной 500 км, шириной до 30 км, площадью 550 тыс. га, объемом 53 км³, поглотившее оз. Зайсан. Годовые колебания уровня составляют 1,5—2 м.

Разнообразны и многочисленны сельскохозяйственные и бытовые пруды на речках и в логах.

По водоемам Западной Сибири имеется обширная гидробиологическая литература, включающая различные физико-географические сведения, данные о составе фауны и флоры, о количественном развитии и биомассе планктона и бентоса, наконец, о рыбах, их питании, росте, запасах. Из различных разделов современной гидробиологии в Западной Сибири наибольшее внимание уделялось рыбохозяйственной и санитарной гидробиологии, что нашло отражение в литературе.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В истории гидробиологических исследований водоемов Западной Сибири можно выделить три этапа: один дореволюционный и два советских, разделяемых периодом Великой Отечественной войны.

На первом этапе, особенно с конца XIX в. и до Великой Октябрьской социалистической революции, эти исследования носили рекогносцировочный характер и касались прежде всего выявления видового состава обитателей местных водоемов.

Большую работу в этом отношении выполнили ученые Томского университета. П. Н. Крылов начиная с 1885 г. систематически исследовал флору Западной Сибири, в том числе и высшие водные растения. Н. Ф. Кащенко исследовал рыб Алтая и болезни рыб Барабинских озер, М. Д. Рузский — рыб р. Томи, Г. Э. Иоганзен — обитателей рр. Шегарки и Чулыма, а также водоемов окрестностей Томска.

Особый интерес представляет исследование В. П. Аникиным (1898) ракообразных соленых озер Западной Сибири. На основе специально проведенных экспериментов автор показывает широкую изменчивость артемии в зависимости от солености, но отвергает мысль В. И. Шманкевича относительно возможности превращения артемии в пресноводного бранхипуса.

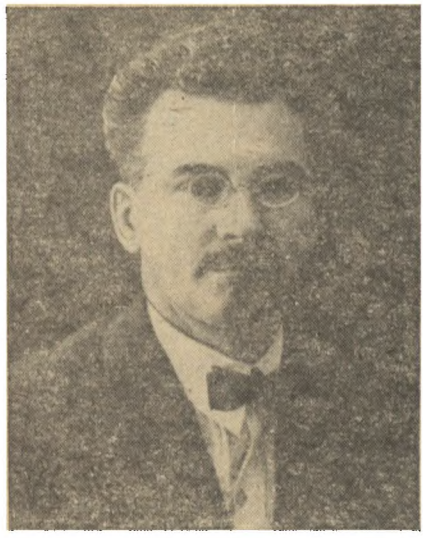
С конца XIX в. Министерство земледелия и государственных имуществ, интересуясь возможностями развития рыболовства в Западной Сибири, организует туда ряд биологических экспедиций. В 1895—1896 гг. Н. А. Варпаховский проводит научно-промысловые исследования на Иртыше и Нижней Оби, в 1911—1912 гг. А. С. Скориков — на Барабинских озерах. В этих исследованиях установленные К. М. Бэром и Н. Я. Данилевским принципы научно-промысловых работ были впервые широко применены и развиты на водоемах Сибири и была доказана научная плодотворность и практическая результативность этих работ.

В итоге проведенных исследований накопились определенные сведения о реках и озерах Западной Сибири, их флоре и фауне, состоянии рыбного промысла на Оби, Иртыше и Барабинских озерах.

После завершения гражданской войны молодая Советская республика под руководством В. И. Ленина принимает энергичные меры по восстановлению народ-

ного хозяйства, развитию производительных сил страны, всестороннему изучению природных ресурсов.

Второй этап гидробиологических исследований в Западной Сибири, продолжавшийся до Великой Отечественной войны, проходил под знаком разработки путей рациональной организации рыбного хозяйства на реках, озерах и прудах.



Алексей Илларионович Березовский
(1890—1943)

Большую роль в развертывании научно-промысловых исследований в Западной Сибири сыграла организованная Главрыбой в 1922 г. Обь-Иртышская экспедиция под руководством П. Г. Борисова (1923).

Крупнейшим достижением Советской власти явилось создание в Западной Сибири разветвленной сети научных учреждений с гидробиологическими лабораториями и базами, которые провели многочисленные и разнообразные исследования.

С 1920 г. Сибирская ихтиологическая лаборатория, основанная в 1908 г. (затем Сибирская научная рыбохозяйственная станция, Красноярск), под руководством А. И. Березовского организовала комплексные исследования Барабинских озер, рр. Оби и Иртыша. Экспедици-

ционный метод исследований впервые дополняется организацией постоянных наблюдательных пунктов, которые ведут круглогодичные наблюдения на оз. Чаны и в среднем течении р. Оби.

Важное значение имеет работа А. И. Березовского о Барабинских озерах (1927), в которой впервые выяснена продуктивность озер, разработан гидробиологический метод определения возможного вылова рыбы, обоснованы мероприятия по мелиорации озер и акклиматизации в них новых видов рыб.

Книга П. Л. Пирожникова об оз. Сартлан (1929) явилась первым подробным гидробиологическим очерком, в котором рассмотрены биоценозы и классификации озер.

В комплексной научно-промысловой экспедиции по изучению р. Оби и ее бассейна, организованной А. И. Березовским, участвовали помимо гидробиологов и ихтиологов почвоведы В. Н. Симаков и И. И. Смирнов, ботаник Н. В. Шипчинский, химик Ф. А. Петров, бактериолог Т. Л. Симакова, физико-химик Н. С. Строганов, этнограф Е. Н. Орлова, экономист О. Н. Юданова. Подобный высококвалифицированный состав экспедиции позволил охватить исследованиями широкий круг вопросов: гидрологию и химизм вод, почву и растительность, биологию рыб, рыболовство и экономику. Итоги экспедиции были подведены в работе А. И. Березовского (1928), занимающей важное место в истории биолого-рыбохозяйственных исследований.

Научно-исследовательский институт полярного земледелия, животноводства и промыслового хозяйства провел в 30-х гг. широкие биолого-рыбохозяйственные исследования водоемов северной полосы Западной Сибири. Благодаря работам Е. В. Бурмакина, Г. Г. Галкина, В. К. Есипова и др. впервые освещены кормовые ресурсы и рыбные запасы Обской губы (1940) и Гыданского залива (1941).

Задачи развития рыбного хозяйства потребовали открытия в Западной Сибири новых рыбохозяйственных станций: в 1930 г. — Обь-Тазовской (в Тобольске, затем переведена в Ханты-Мансийск Тюменской области), в 1931 г. — Западно-Сибирской (в Томске, в 1936 г. она слилась с Восточно-Сибирской в Красноярске), в 1932 г. — Уральской (в Свердловске). Этими станциями выполнены значительные работы по гидробиологическому и рыбохозяйственному изучению рек, озер и прудов соответствующих регионов. Особо необходимо отметить

многолетние работы в Зауралье А. В. Подлесного, на Нижней Оби Б. К. Москаленко и крупное исследование Г. Д. Дулькейта, В. Н. Башмакова и А. Я. Башмаковой по Барабинским озерам (1935), в котором на основе круглогодичных наблюдений приводятся данные по биомассе водной растительности, планктона, бентоса и определяется их кормовая ценность для рыб.



Антон Варфоломеевич Подлесный (1888—1972)

В Томском университете продолжались исследования водоемов. В 20-х гг. Е. Ф. Киселева (1920) провела фаунистическое обследование низовья Оби, Н. А. Голубева (1925) изучала пресноводных ракообразных окрестностей Томска, М. Д. Рузский (1928—1946) начал многолетние наблюдения за фауной водоемов курорта Карачи в Барабинской степи. В 1931 г. в университете открыта кафедра ихтиологии и гидробиологии, которой было организовано экспедиционное гидробиологическое изучение водоемов Алтая, Барабы и Обского севера (Б. Г. Иоганзен, И. П. Лаптев, В. М. Круглова и др.), а в 1938—1939 гг. впервые проведено круглогодичное исследование биологической продуктивности разнотипных водоемов окрестностей Томска.

Издавна привлекало внимание исследователей Телецкое озеро на Алтае. С. Г. Лепневой по поручению Государственного гидрологического института были проведены на Телецком озере широкие исследования (1928—1931). Под ее руководством собраны, обработаны и опубликованы разнообразные материалы о природе Телецкого озера, впервые дающие глубокое и целостное представление об этом живописном водоеме. Занимались изучением Телецкого озера также сотрудники Алтайского государственного заповедника и других научных учреждений.



Борис Константинович Москаленко (1902—1973)

Экспедицией Государственного гидрологического института под руководством О. А. Алекина в 1932—1933 гг. проведена лимнологическая съемк озер Катунских Аль В 1935 г. в серии статей описаны исследованные озера (О. А. Алекин), их фитопланктон (Н. Н. Воронихин), зоопланктон (С. С. Смирнов), донная фауна (Л. Н. Жинкин, С. Г. Лепнева, И. И. Соколов) и рыбы (Л. Н. Жинкин).

Большую роль в развитии гидробиологических исследований сыграла работа С. Г. Лепневой (1930) по верхней Оби, в которой впервые для Сибири дан фаунистико-экологический обзор основных групп донных животных и проведен анализ их распределения в зависимости от глубины, грунта и течения.

К началу Великой Отечественной войны завершился первый период советских гидробиологических исследований в Западной Сибири, в итоге которых были получены общие сведения о гидрологии и биологии основных речных бассейнов и наиболее важных и интересных озер, а также начато углубленное изучение экологии

гидробионтов, биомассы планктона и бентоса и их сезонной динамики.

В годы Великой Отечественной войны Всесоюзный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства (ВНИОРХ, теперь ГосНИОРХ), находившийся в Тобольске, провел целый ряд ценных исследований в бассейне р. Оби. По их результатам были опубликованы крупные работы П. А. Дрягина — о рыбах



Софья Григорьевна Лепнева
(1883—1966)

Обь-Иртышского бассейна, Н. А. Мосевича — о зимних заморных явлениях в реках Обь-Иртышского бассейна, Ц. И. Иоффе — о донной фауне Обь-Иртышского бассейна и ее рыбохозяйственном значении и др.

В 1947 г. создается Новосибирское отделение ВНИОРХа, которое под руководством А. Н. Петкевича выполняет ряд исследований по гидробиологии Барабинских озер, верхнего и среднего течения р. Оби и прогнозированию гидробиологического режима первого в Сибири крупного водохранилища при Новосибирской ГЭС.

В 1963 г. в Тюмени под руководством А. Н. Петкевича организуется Сибирский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (впоследствии преобразованный в Сибирский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт рыбного хозяйства —

СибрыбНИИпроект) с отделениями в Свердловске, Ханты-Мансийске, Новосибирске, Красноярске, Якутске и Улан-Удэ.

В послевоенный период в системе рыбохозяйственных учреждений Западной Сибири работала целая плеяда известных гидробиологов — Э. П. Битюков, Л. А. Благовидова, В. Н. Грезе, И. И. Грезе, М. Л. Грандилевская-Дексбах, Г. П. Романова, С. Н. Уломский, В. С. Юхнева и др. Ими внесен существенный вклад в изучение планктона и бентоса разнообразных сибирских водоемов, их количественную характеристику и сезонную динамику, а также кормовую оценку для рыб.



Александр Николаевич Петкевич (1907—1975)

В Новосибирске в Западно-Сибирском филиале АН СССР, а позднее в Сибирском отделении АН СССР гидробиологические исследования проводятся в Центральном сибирском ботаническом саду (лаборатория низших растений) и Биологическом институте (лаборатория биоценологии).

Лаборатория низших растений ЦСБС является подлинным центром альгологических исследований в Западной Сибири. В работах Т. Г. Поповой, Т. А. Сафоновой, А. П. Скабичевского, М. С. Куксн, Г. Д. Левадной, А. В. Солоневской, Т. С. Чайковской и др. изложены результаты изучения флоры водорослей Оби и ее поймы, продуктивность фитопланктона многих водоемов. Изданы тематические сборники: «Водоросли и грибы Западной Сибири» (1964, 1965) и «Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока» (1970, 1972).

Лаборатория биоценологии БИН СО АН СССР под руководством С. С. Фолитарека ведет интересные исследования по вопросам комплексного использования малых озер лесостепной зоны Западной Сибири.

В Свердловске в Институте биологии Уральского филиала АН СССР (впоследствии Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР) и его Салехардском стационаре А. З. Амстиславский, И. Н. Брусынина, Д. Н. Венглинский, Л. А. Добринская, А. С. Лещинская и др. провели исследование гидробиологии Обской губы и других водоемов Севера, дали классификацию озер, изучили пищевые отношения рыб и их интерьерные признаки.

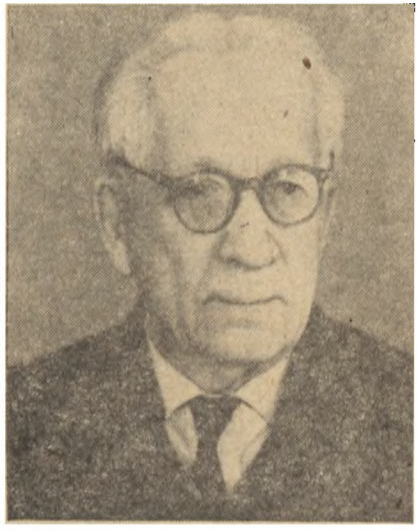
Кафедра ихтиологии и гидробиологии Томского университета совместно с Алтайским государственным заповедником провела в 40-х гг. гидробиологическое изучение водоемов Восточного Алтая; в 50-х гг. совместно с Барабинским отделением ВНИОРХа изучала Барабинские озера и Верхнюю Обь, совместно с Обь-Тазовским отделением ВНИОРХа — Нижнюю Обь; в 60-х гг. совместно с лабораторией экологии Томского педагогического института изучала природу поймы Средней Оби и гидробиологию притоков Оби — рр. Томи, Чулыма, Кети, Парабели, Васюгана, Тыма и Ваха. В исследованиях под руководством Б. Г. Иоганзена участвовали Е. И. Глазырина, А. Н. Гундризер, В. Н. Долгин, В. В. Залозная, Н. А. Залозный, В. В. Кафанова, А. А. Куликова, В. А. Новиков, О. Д. Новикова, А. П. Петлина, Н. А. Прусевич, С. Д. Титова, М. А. Тюльпанов и др.

В монографиях Б. Г. Иоганзена и А. Н. Петкевича об акклиматизации рыб в Западной Сибири; Б. Г. Иоганзена и А. Н. Петкевича о рыбном хозяйстве Барабинских озер и путях его развития; Б. Г. Иоганзена, А. Н. Гундризера, В. В. Кафановой и Г. М. Кривощекова о Телецком озере; Б. Г. Иоганзена и Н. Ф. Тюменцева о пойме Оби; Б. Г. Иоганзена, А. Н. Петкевича и др. об акклиматизации и разведении ценных рыб в естественных водоемах и водохранилищах Сибири и Урала отражены некоторые результаты гидробиологических исследований кафедры и связанных с нею учреждений за последний период.

В 1968 г. при Томском университете создан НИИ биологии и биофизики, в состав которого входит лаборатория гидробиологии и рыбоводства (руководитель А. Н. Гундризер). Лабораторией исследована гидробиология бассейнов р. Надым (система Обской губы), р. Юрибей (Гыданский полуостров), водоемов Алтае-Саянского нагорья и среднего течения р. Оби, где оборудована постоянная гидробиологическая база. В исследованиях участвовали А. А. Вышегородцев, В. И. Голов-

ко, Ю. М. Коломин, Е. А. Новиков, Ф. С. Медведев, П. А. Попов, В. К. Попков, А. И. Рузанова, Л. В. Файзова, В. И. Черкашин и др.

Проблемы сельскохозяйственной гидробиологии разрабатываются в ряде сельскохозяйственных институтов. В Омском сельскохозяйственном институте по инициативе А. В. Федюшкина начаты исследования кормовой



Анатолий Владимирович Федюшин
(1891—1972)

фауны степных озер и ее использование в животноводстве, изучена с этой целью биология озерного бокоплава (А. С. Зыбин). А. В. Федюшиным предложено также рыбоводное использование геотермальных вод, которые изучались в гидробиологическом отношении И. Г. Певневым, К. С. Растегаевой и И. А. Цыро.

В Новосибирском сельскохозяйственном институте под руководством Г. М. Кривощекова исследованы геотермальные воды и освоено их использование для зимовки карпа.

В Свердловском сельскохозяйственном институте Н. К. Дексбах организовал интересное изучение сапропелей, биологическое формирование целебных грязей, акклиматизацию в Сибири элодеи канадской.

Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт животноводства (СибНИИПТИЖ) ведет биологическое изучение рыбоводных прудов и разрабатывает пути интенсификации карповодства (З. А. Иванова). Аналогичную работу проводит Алтайский НИИПТИЖ.

В медицинских, санитарных и ветеринарных институтах ведутся исследования по санитарной гидробиологии. В Омском медицинском институте под руководством А. П. Скабичевского создана научная гидробиологическая школа по исследованию качества питьевой воды, санитарной оценке природных вод и выявлению биологических показателей загрязнения. Ряд ценных санитарно-гидробиологических исследований в бассейне Иртыша выполнен Г. П. Андреевым, Г. И. Бобковой, Б. Р. Брускиным, Е. Ф. Васильевым, Л. М. Ермолаевой, Г. С. Иваньковой, Л. М. Масловым, В. Г. Федоровым, М. А. Чернявской, Е. Г. Чечуро, Л. Д. Чистяковым и др.

В Кемеровском медицинском институте под руководством Е. Д. Логачева ведутся исследования по биоиндикации загрязненных вод Кузбасса.

В Томском (В. И. Суздальский, А. И. Воробьева), Новосибирском и других медицинских институтах также проводятся санитарно-биологические исследования. Названные исследования биологов имеют важное значение в деле охраны вод Сибири от промышленного и бытового загрязнения.

Водоемы Сибири и их население изучаются также в ряде педагогических институтов, в которых работают зоологи, ботаники, географы и другие специалисты.

Разносторонние гидробиологические исследования в 1964—1974 гг. проведены лабораторией экологии Томского педагогического института под руководством Б. Г. Иоганзена. Впервые обнаружены в водоемах Сибири 22 вида инфузорий (М. С. Колбина), 85 видов коловраток (О. Д. Новикова), 16 видов олигохет, в том числе 1 новый для науки (Н. А. Залозный), 1 вид пиявок (Н. А. Залозный), 30 видов ветвистоусых и 7 видов веслоногих ракообразных (О. Д. Новикова), более 50 видов моллюсков, в том числе 9 новых для науки (Е. А. Новиков, В. Н. Долгин, Е. С. Фролова). Изучены межвидовые связи ряда гидробионтов (олигохеты, коловратки, ветвистоусые, ушковый прудовик, беззубка, сибирская минога, щука, ерш), что позволяет подойти к анализу биоценозов.

Исследования водоемов ведутся также в Барнаульском (В. Н. Никулина), Новосибирском (Л. А. Конева, А. Г. Поползин), Петропавловском (Е. С. Фролова), Усть-Каменогорском (Л. В. Кривошеина, А. Н. Полторыхина) и других педагогических институтах.

Научно-практическая работа с различными гидробионтами ведется также в системе бассейновых управлений рыбоохраны, Сибирской акклиматизационной станцией, в лабораториях санитарно-эпидемиологической службы и т. п. В общем биологические исследования водоемов Западной Сибири в настоящее время осуществляют свыше 40 учреждений и организаций, деятельность которых координируется Сибирским отделением (пред. Г. И. Галазий) Научного совета АН СССР по проблемам гидробиологии, ихтиологии и использования биологических ресурсов водоемов, а также Западно-Сибирским (пред. Б. Г. Иоганзен) отделением Ихтиологической комиссии Министерства рыбного хозяйства СССР.

В результате исследований, проведенных в послевоенный период, в Западной Сибири практически не осталось крупных водоемов, на которых не побывали бы местные исследователи. Проведены с разной глубиной исследования всех основных речных бассейнов и озерных систем, а также систематическая инвентаризация основных групп водных организмов.

Большую работу по изучению видового состава гидробионтов Сибири ведут ученые Ботанического, Зоологического, Палеонтологического институтов АН СССР и других учреждений европейской части страны. Результаты этих исследований находят отражение в общеизвестных капитальных трудах по отдельным группам организмов.

Принципиально новым для гидробиологических исследований является изучение водохранилищ Сибири: прогнозирование их биологического режима, наблюдение за его формированием в первые годы наполнения и работы ГЭС, наконец, работы по реконструкции фауны, разработке мер управления ею и повышения продуктивности.

Гидробиологи Западной Сибири в настоящее время ведут исследования на разных экологических уровнях: аутэкологическом, демэкологическом, видовом, синэкологическом и экосистемном. В основе этих работ лежат два главных объекта (принципа, направления) исследований: 1) «от организма», ведущее к проблеме повы-

шения продуктивности и задаче получения максимума возможной хозяйственно-ценной продукции; 2) «от водоема», ведущее к проблеме чистой воды и задаче обеспечения населения питьевой и технической водой необходимого качества [Никольский Г. В., 1967].

Первые исследования требуют глубокого изучения организма, популяции, вида, биоценоза, вторые — водоема как экосистемы. Эти исследования взаимосвязаны, их нельзя отрывать друг от друга и противопоставлять одно другому.

Западная Сибирь — быстро индустриализирующийся и экономически развивающийся край. Большие задачи в его развитии поставил XXVI съезд КПСС. Его природа, в том числе водоемы, подвергается все более интенсивному и разностороннему воздействию хозяйственной деятельности. Как в отношении природы в целом, так особенно в отношении рек, озер и водохранилищ все большее значение приобретает задача их охраны от загрязнений и разработки путей рационального использования их биологических ресурсов.

ИЗУЧЕНИЕ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ

Высшие водные растения бассейна р. Оби наиболее полно освещены П. Н. Крыловым в его работе «Флора Западной Сибири». Общую характеристику растительности местных водоемов дала Т. Г. Попова (1961).

На мощное развитие на оз. Чаны зарослей макрофитов обратил внимание А. И. Березовский (1927). Он определил, что тростник, камыш и рогоз занимают 20 тыс. га, а рдест, уруть и другие подводные растения — 15 тыс. га. Биомасса надводных растений составляет 83,3 т/га, подводных — 45 т/га.

П. Л. Пирожников (1929) выделил в оз. Сартлан по преобладающим растениям ряд биоценозов: кладофоры, зарослей тростника, тростниковых остатков, хары, зарослей рдеста.

Г. Д. Дулькейт, В. Н. Башмаков и А. Я. Башмакова (1935) при характеристике Барабинских озер рассматривают растительность как важную составную часть их экосистемы.

При проведении комплексного изучения водоемов большое внимание уделялось выявлению видового состава и распределению растений по различным биотопам. На Алтае в бассейне р. Чульчи обнаружено 56 ви-

дов водных и болотных растений [Ногина, 1950], в окрестностях Томска — 75 видов [Якубова А. И., 1951].

Богатая водная растительность поймы Средней Оби, ее распределение по типам водоемов и продукционная характеристика описаны Б. Г. Иоганзеном, А. Н. Петкевичем и Я. И. Марусенко (1958).

В настоящее время имеются общие представления о видовом составе и количественном развитии макрофитов во всех основных водоемах Западной Сибири.

Некоторые виды водных растений, имеющих практическое значение, были подвергнуты более подробному аутэкологическому изучению. Так, Н. К. Дексбах (1947, 1951) уделил особое внимание элодеи канадской в водоемах среднего Урала и Зауралья, показав пути проникновения ее в Западную Сибирь, распространения, требования к условиям среды и возможность использования в качестве корма для скота и птицы, а также как удобрение. Н. К. Дексбаха (1951) заинтересовал как возможный объект интродукции водяной орех — реликт с ценными плодами.

Глубокому и всестороннему изучению подверглись в Западной Сибири водоросли, как планктона, так и обрастаний. В создании сибирской альгологической школы огромная заслуга принадлежит Т. Г. Поповой, начавшей работать в Томске и продолжившей свою деятельность в Новосибирске, а также А. П. Скабичевскому, начавшему санитарно-гидробиологические исследования в Омске и успешно ведущему их в последние годы в Новосибирске.

Общие обзоры альгологических исследований даны для Западной Сибири в целом [Попова Т. Г., 1964], рр. Иртыша [Скабичевский А. П., Андреев Г. П., 1964] и Оби [Куксн М. С., 1964], прудов [Ермолаева Л. М., Федоров В. Г., 1964].

Т. Г. Попова (1964) охарактеризовала водорослевое население водоемов Западной Сибири по широтным зонам — для арктической зоны, лесотундры, тайги, лесостепной зоны, степей.

Подробно изучены водоросли бассейна Иртыша, где насчитывается свыше 1000 форм [Скабичевский А. П. и др., 1963]. Охарактеризованы сезонные изменения фитопланктона Иртыша у Омска [Скабичевский А. П., 1952], исследован фитопланктон притоков Иртыша — рр. Оми [Бобкова Г. И., 1952], Ини (Андреев Г. П., 1956) Тобола [Скабичевский А. П., 1966], Тавды и Вагая [Ска-

бичевский А. П., 1968], озер [Чернявская М. А., 1966, 1968] и прудов Омской области [Ермолаева Л. М., 1965, 1968]. Имеются данные по фитобентосу ряда водоемов [Андреев Г. П., 1963, 1966; Федоров В. Г., 1963, 1965, 1968 и др.]. Большое внимание уделялось санитарно-биологической характеристике водоемов бассейна Иртыша [Андреев Г. П., 1956; Бородин К. А., 1963; Ермолаева Л. М., 1956, 1963, 1966; Маслов Л. М., 1952, 1966; Самойленко Б. Д., 1952, 1963, 1966, 1968; Скабичевский А. П., 1955; Тарасевич Д. Н., 1963, 1965; Чернявская М. А., 1956 и др.]. Описан ряд новых видов и внутривидовых таксонов, исследовались экологические факторы развития водорослей. Впервые экспериментально доказано значение света, т. е. длины светового дня для развития водорослей (А. П. Скабичевский, Л. М. Ермолаева).

Подробно изучались фитопланктон и фитобентос Новосибирского водохранилища на всех этапах его формирования [Левадная Г. Д., 1964, 1965, 1970, 1972; Куксн М. С., 1964, 1965, 1973; Чайковская Т. С., 1965, 1970 и др.].

Проведен учет первичной продукции фитопланктона Верхней Оби [Солоневская А. В., 1970]. На основе проведенных исследований можно сказать, что у истока Оби, где формируется диатомово-хлорококковый фитопланктон, фотосинтетическая активность его низкая. В Новосибирском водохранилище создаются благоприятные условия для развития синезеленых водорослей, активность фотосинтеза повышается. Ниже водохранилища большое значение имеют, наряду с диатомовыми, синезеленые водоросли.

Особое внимание привлекло изучение водорослей пойменных водоемов Оби [Сафонова Т. А., 1964; Куксн М. С., 1970; Куксн М. С., Левадная Г. Д., Попова Т. Г., Сафонова Т. А., 1972 и др.].

Изучена первичная продукция оз. Убинского [Ермолаев Л. М., 1977] и ряда выростных прудов Новосибирского нерестово-выростного хозяйства [Кривошеева Л. И., 1977].

Специально проведены некоторые демэкологические исследования водорослей. Так, А. П. Скабичевский (1973) исследовал популяции диатомовой водоросли стефанодискуса звездчатого (Stephanodiscus astraea Ehr. Grun) из р. Невы, Новосибирского водохранилища и пруда Омской области. Морфологические отличия по-

пуляций объясняются существованием в различной среде. Изучение водорослей на популяционном уровне приводит к пересмотру широко распространенного представления о космополитизме большинства их видов. Более точное определение водорослей позволяет обнаружить у них наличие достаточно выраженных внутривидовых форм с ограниченными ареалами.

Л. М. Ермолаева (1959) обратила внимание на довольно быстрое развитие в новых прудах Западной Сибири альгофлоры (синезеленые, протококковые, диатомовые и десмидиевые водоросли).

На основании детального изучения водорослей различных водоемов Сибири А. П. Скабичевский (1956, 1974) рассматривает некоторые общие понятия планктонологии и условия формирования речного фитопланктона.

ИЗУЧЕНИЕ ВОДНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

Исследования водных беспозвоночных Западной Сибири проводились по трем основным линиям: 1) фаунистическое изучение состава отдельных групп; 2) изучение биологии видов, имеющих то или иное практическое значение; 3) изучение зоопланктона и зообентоса, их состава, численности и биомассы.

Ценные сведения о систематическом составе и распространении ряда групп водных организмов в Западной Сибири содержатся в известных общесоюзных сводках и капитальных трудах по отдельным группам: простейшим (Н. С. Гаевская), губкам (П. Д. Резвой), коловраткам (Л. А. Кутикова), пиявкам (Е. И. Лукин), малощетинковым червям (И. И. Малевич), ракообразным (Е. В. Боруцкий, З. С. Бронштейн, В. М. Рылов, Н. Н. Смирнов), водяным клещам (И. И. Соколов), личинкам хирономид (Н. Н. Липина, А. А. Черновский), кровососущим комарам (А. С. Мончадский), ручейникам (А. В. Мартынов, С. Г. Лепнева), веснянкам (А. В. Мартынов, С. Г. Лепнева), поденкам (О. А. Чернова), стрекозам (А. Н. Бартенав, А. Н. Попова), моллюскам (В. И. Жадин, Я. И. Старобогатов), паразитам рыб (О. Н. Бауер, Б. Е. Быховский, В. А. Догель, А. П. Маркевич, Е. Н. Павловский, К. И. Скрябин) и др.

За годы Советской власти в Западной Сибири выросли специалисты по отдельным группам водных беспозвоночных. Трехтомную сводку «Стрекозы Сибири» на-

писал Б. Ф. Белышев (Новосибирск). Относительно хорошо теперь изучены пресноводные моллюски Обь-Иртышского бассейна, где их насчитывается около 150 видов (Б. Г. Иоганзен, Е. А. Новиков, В. Н. Долгин, В. Н. Дроздов, Л. В. Кривошеина, Е. С. Фролова и др.).

Многих исследователей привлекают личинки хирономид, фауна которых насчитывает до сотни форм (В. М. Круглова, А. И. Рузанова, Л. В. Файзова и др.). Изучением коловраток, ветвистоусых и веслоногих ракообразных успешно занимается О. Д. Новикова, олигохетами и пиявками — Н. А. Залозный. Начато изучение инфузорий (М. С. Колбина), свободноживущих нематод (Ф. С. Медведев) и некоторых других групп.

Исследования показывают наличие в Западной Сибири по всем изученным группам эндемичных видов и форм, а также присутствие широко распространенных западных и восточных таксонов.

Углубленные аутэкологические исследования провел В. П. Аникин (1896, 1898) с артемией, изучив ее морфологическую изменчивость при изменениях солености воды. Н. К. Дексбах (1952) исследовал распространение, экологию и использование бокоплава рыболовами-любителями в водоемах среднего Урала и Зауралья.

А. В. Федюшин (Омск) привлек внимание к изучению экологии озерного рачка-бокоплава с целью его использования в качестве корма для домашних птиц (1955). А. С. Зыбин (1958) провел углубленное и всестороннее изучение экологии бокоплава в озерах лесостепной зоны Западной Сибири, где стала проводиться заготовка этого животного в массовых количествах.

Демэкологические исследования выполнены в отношении некоторых отдельных видов, в частности в отношении упомянутого выше бокоплава (А. С. Зыбин), по беззубкам Зауралья (Н. К. Шахмаев) и др.

Ведутся исследования и на видовом уровне, опирающиеся на аутэкологические и синэкологические работы. Эти исследования идут по трем основным направлениям: 1) изучение всего жизненного цикла; 2) изучение экологии вида в пределах региона и 3) изучение продуктивности вида в пределах ареала.

Недостаточное знание экологии отдельных видов гидробионтов нередко приводит к ошибкам в таксономии, наличию различных номенклатур у взрослых насекомых, обитающих в наземно-воздушной среде, и их водных личинок. Устранение этих недостатков возмож-

но лишь при проведении морфоэкологического изучения всего жизненного цикла организма.

Подобное исследование выполнили в 1939—1940 гг. В. М. Круглова (Томск) и А. А. Черновский (Ленинград), описавшие новый вид комара из сем. хирономид — Anatopynia sibirica Krugl. et Tschern. Исследователи изучили яйцевые кладки и яйца, личинок и их экологию, куколок и имаго, что дало возможность объективно характеризовать новый вид. Исследователи справедливо выступают против тех гидробиологов, которые, подобно А. Тинеманну, описывают новые роды по признакам личинок, отстаивая возможность существования самостоятельной систематики личинок и куколок. Очевидно, что систематика хирономид, как и других насекомых, должна опираться на изучение всех трех стадий метаморфоза.

Исследования продуктивности видов разных водных организмов в пределах их ареала начали проводиться в последние годы в рамках Международной биологической программы. Гидробиологи Западной Сибири участвуют в ряде коллективных исследований (например, А. И. Рузанова и Л. В. Файзова — по изучению Chironomus plumosus), представляющих прогрессивную форму современной организации науки.

Конечной целью исследований на видовом уровне является изучение роли отдельных видов в пищевых цепях, круговороте веществ и энергии в водоеме в целом. Адаптационные и продукционные процессы вида всегда шире таковых в отдельных популяциях.

Синэкологические (биоценотические) исследования гидробионтов развивались в Западной Сибири по нескольким направлениям, связанным с изучением планктона и бентоса водоемов разного типа, выявлением сезонной динамики их численности и биомассы, анализом межвидовых связей в биоценозе. У истоков этих работ лежат исследования А. И. Березовского (1927) по оз. Чаны и П. Л. Пирожникова (1929) — по оз. Сартлан, в которых впервые выделены основные биоценозы, охарактеризованы их состав и продуктивность.

На протяжении последующего полувека трудами большого количества гидробиологов изучен видовой состав зоопланктона основных рек, водохранилищ, озер и прудов Западной Сибири, исследованы его биомасса и сезонные колебания последней, использование планктона в пищу рыбами и влияние на планктон промышленного и бытового загрязнения водоемов. Гидробиологами

Свердловска и Тюмени (Жерновникова, Козлова, Лещинская, Уломский, Юхнева и др.) изучен зоопланктон водоемов среднего Урала; Зауралья и Нижней Оби. Учеными Омска (Бескупская, Иванькова, Клебановский, Тюрина, Цыро, Чечуро и др.) исследован зоопланктон Иртыша, его притоков, ряда озер и прудов Омской области, а также их санитарное состояние. Гидробиологи Новосибирска (Битюков, Кассихина, Померанцева и др.) исследовали зоопланктон Новосибирского водохранилища, Барабинских озер, Верхней Оби и ее поймы. Гидробиологи Томска (Новикова, Файзова, Черкашин и др.) изучают зоопланктон Средней и Нижней Оби и ее притоков, а также таежных озер и водоемов поймы.

С. Н. Уломский исследовал экологию 32 видов представителей зоопланктона водоемов Горного Урала. Автор определяет их роль в общей биомассе планктона озер и предлагает гидробиологам включиться в работу по определению сырого веса гидробионтов на разных возрастных стадиях, знание которого необходимо для правильных расчетов. К настоящему времени эта задача в отношении массовых форм в общем выполнена.

Большое внимание исследователей привлекает также другая важная биоценотическая группировка — зообентос. Им занимались во многих научных учреждениях, поскольку зообентос представляет основу кормовой базы промысловых рыб.

Общие принципы выделения биоценозов бентоса исследовал Б. Г. Иоганзен (1955), обративший внимание на свойственное биоценозам явление биоценоморфоза, т. е. закономерного сезонного изменения в связи с биологическими процессами, протекающими внутри их состава.

Состав и динамику зообентоса рек исследовали В. Н. Грезе, Г. П. Романова и др.; особенности развития зообентоса водохранилищ осветили Л. А. Благовидова, Н. А. Залозный и др.; зообентос озер изучался М. Л. Грандилевской-Дексбах, В. Н. Долгиным, Е. А. Новиковым, Н. А. Залозным, Г. П. Романовой, Л. В. Файзовой, В. С. Юхневой и др.

Важнейшее значение в биоценозе имеют взаимоотношения между входящими в его состав организмами. Сложность этих взаимоотношений определяется тем, что каждый консумент имеет разных врагов и разные кормовые организмы, а также экто- и эндопаразитов. Б. Г. Иоганзен с сотр. изучили соответствующие межвидовые связи ряда модельных гидробионтов: олигохеты

(Н. А. Залозный), коловратки и ветвистоусого рачка (О. Д. Новикова), ушкового прудовика и беззубки (Е. А. Новиков) и др. Выявлено отсутствие в природе линейных «цепей питания» и наличие весьма сложных, переплетенных «сетей питания».

К настоящему времени определены основные биоценотические группировки планктона и бентоса разнотипных водоемов Западной Сибири, в состав которых входят различные беспозвоночные животные. Исследования носили как теоретический, так и прикладной характер в связи с решением задач продукционной, санитарной и технической гидробиологии.

ИЗУЧЕНИЕ КРУГЛОРОТЫХ И РЫБ

Рыбы как практически наиболее важные гидробионты начали изучаться в Западной Сибири раньше других водных организмов и исследованы в отношении их биологии более полно. По круглоротым и рыбам существует обширная литература, освещающая распространение, морфологическую изменчивость, разные стороны экологии, состояние запасов и их использование в отдельных водоемах.

Наиболее полно, иногда монографически, изучены в Западной Сибири следующие виды: ледовитоморская минога (Б. Г. Иоганзен), сибирская минога (А. Н. Полторыхина), стерлядь (Б. Г. Иоганзен, С. А. Еньшина, В. Ф. Усынин, Л. В. Хохлова), сибирский осетр (В. Н. Башмаков, П. П. Вотинов, П. А. Дрягин, В. П. Касьянов, А. Н. Петкевич), нельма (Ф. И. Вовк, Л. А. Конева, Н. А. Петрова), тугун (А. Н. Гундризер, В. С. Чепурнов), пелядь (Е. А. Кудлина, Б. К. Москаленко, В. Н. Полымский), чир (В. И. Кубышкин, Б. К. Москаленко), сиг (Г. Д. Дулькейт, Б. К. Москаленко), муксун (В. А. Замятин, Б. К. Москаленко, Г. И. Никонов, Б. Г. Чаликов), сибирский хариус (А. Н. Гундризер, А. Н. Световидов), азиатская корюшка (А. З. Амстиславский), щука (А. Н. Гундризер, А. И. Ефимова), сибирская плотва (А. А. Куликова, Р. Щ. Манадеева, Г. И. Никонов, П. Л. Пирожников), алтайские османы (А. Н. Гундризер, Б. Г. Иоганзен, В. В. Кафанова, Г. М. Кривощеков, А. А. Световидова), сибирский елец (В. В. Кафанова), язь (А. Н. Гундризер), гольяны (Ю. Ф. Малышев), линь (И. К. Монич), караси (Г. М. Кривощеков, В. И. Медведев, Г. И. Нико-

нов), налим (Г. И. Никонов, М. А. Тюльпанов), окунь (З. Г. Гольд, П. В. Тюрин), ерш (А. П. Петлина).

Всего в Западной Сибири обитает около 50 видов рыб, некоторые из которых образуют ряд местных форм.

Интересные демэкологические наблюдения за ходом становления популяции в новом местообитании получены при проведении рыбоводно-интродукционных работ. В Алтайском заповеднике Г. Д. Дулькейт (1963) осуществил опыт заселения окунем безрыбного горного озера Бланду-Коль. Под руководством А. Н. Гундризера (НИИ биологии и биофизики Томского университета) в 60—70-х гг. проведены широкие опыты по вселению пеляди в озера Алтае-Саянского нагорья. Во всех подобных случаях в первые годы после вселения наблюдается быстрый темп роста вселенца и его раннее половое созревание. В последующие годы, по мере возрастания численности и повышения плотности популяции, рост и сроки наступления половой зрелости нормализуются.

При изучении экологии популяций важное значение имеют вопросы плодовитости. Плодовитость, как и другие видовые свойства, чутко реагирует на изменение условий жизни. У рыб это проявляется в больших колебаниях индивидуальной плодовитости, развитии порционного икрометания. Общим вопросам плодовитости рыб и характеристике индивидуальной, популяционной и видовой плодовитости рыб Западной Сибири посвящено несколько работ Б. Г. Иоганзена. А. Н. Гундризер предложил новую формулу популяционной плодовитости.

Интересным вопросом демэкологии рыб является образование у них различных внутривидовых экологических форм, отличающихся сроками миграций, характером нереста, пищевым спектром. В. В. Кафанова обнаружила у сибирского ельца из бассейна среднего течения р. Оби две формы — литофильную и фитофильную, отличающиеся нерестовым субстратом.

После исследований А. И. Березовского (1927) и П. Л. Пирожникова (1929), давших первые биологические обоснования акклиматизации в озерах Западной Сибири планктофага из сигов и бентофагов сазана и леща, проделана большая научная и практическая работа по интродукции сюда новых промысловых рыб.

После испытания в Западной Сибири значительного количества различных вселенцев [Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н., 1951] главными акклиматизантами в естественных водоемах стали: рипус (А. И. Гальнбек, Р. И. Сецко, В. П. Соловов), сиги (В. Н. Башмаков,

Г. М. Лопатышкина), сазан (М. П. Долженко, П. Ф. Мартехов, А. Н. Петкевич), лещ (Р. В. Бабуева, М. В. Волгин, М. П. Долженко, П. Ф. Мартехов, А. Н. Петкевич, Р. И. Сецко, В. И. Соловов, Е. В. Юдина), судак (М. И. Феоктистов). Положительную роль в процессе акклиматизации леща сыграл гибрид леща и сибирской плотвы, детально изученный Р. Г. Пушкиной (1963) в оз. Убинском.

О первых опытах выращивания форели в Алтайском крае пишет В. Т. Скопинцева (1967), а в настоящее время там уже создано форелевое хозяйство. Поставлен вопрос о выращивании в Западной Сибири растительноядных рыб [Чертов А. Ф., 1967], проводятся первые опыты по их разведению.

С 30-х гг. начались опыты по акклиматизации карпа и внедрению карповодства в Западную Сибирь. Результаты первых опытов однолетнего нагула карпа и зимовки его в условиях Сибири осветил Б. Г. Иоганзен (1935, 1939, 1940). В Зауралье карповодство получило широкое развитие, здесь им занимались З. С. Балабанова, Л. И. Масленникова, М. Д. Тиронов, В. И. Троицкая и др. С 60-х годов начинается практическое развитие карповодства в Алтайском крае, Новосибирской, Кемеровской и Омской областях. Немалая заслуга в этом принадлежит В. Н. Злоказову, А. С. Зыбину, З. А. Ивановой, А. А. Иванову, В. А. Игнатьеву, Г. М. Кривощекову, Н. Н. Моисееву, З. А. Мошеговой, Б. Д. Сурновой, М. И. Рождественскому и другим энтузиастам.

В Томской области проведены успешные опыты выращивания карпа в ряде прудов, выполнена инвентаризация водоемов, но практического решения проблема пока не получила (Иоганзен, Гундризер, Тюльпанов).

Мы не касаемся специальных ихтиологических вопросов (изучения возраста, темпы роста и др.), которые выходят за рамки нашей темы.

ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ВОДОЕМОВ И ЗАДАЧИ ИХ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИЗУЧЕНИЯ

Биологические ресурсы водоемов Западной Сибири в настоящее время состоят почти исключительно из рыб, которые добываются в естественных водоемах или выращиваются в прудах и специальных садках. Небольшое значение в качестве биологических ресурсов, добывае-

мых в некоторых водоемах с целью хозяйственного использования, имеют крупные двустворчатые моллюски (беззубки), бокоплав — мормыш, артемия и тростник (топливо и как строительный материал).

В основе рационального использования биологических ресурсов водоемов лежит прежде всего хорошее и всестороннее знание природы таковых.

Возможности рационального использования биоресурсов рек Западной Сибири достаточно полно освещены в работах А. И. Березовского, Ф. И. Вовка, Н. П. Вотинова, В. А. Замятина, В. Г. Иванчикова, Б. К. Москаленко, А. А. Пиева, А. П. Скабичевского, В. Ф. Усынина, Б. Г. Чаликова, И. Г. Юданова и др.

Важной проблемой становится возрастающее загрязнение рек и изучение его воздействия на гидробионтов и биологические ресурсы. Эти вопросы исследовали Б. Г. Иоганзен, Г. А. Жерновникова, С. Н. Уломский и др.

Специальные санитарно-биологические исследования с целью борьбы с загрязнением проводили Г. П. Андреев, К. А. Бородин, Е. Ф. Васильев, А. И. Воробьева, А. Г. Гусев, Л. М. Ермолаева, Г. А. Жерновникова, Г. С. Иванькова, И. В. Козлова, Л. М. Маслов, М. А. Попов, Б. Д. Самойленко, А. П. Скабичевский, В. И. Суздальский, Д. Н. Тарасевич, В. Г. Федоров, М. А. Черняевская, Л. Д. Чистяков, Е. Г. Чечуро и др.

Река Обь характеризуется мощным развитием поймы, на которой формируются различные придаточные водоемы и озера разного уровня заливания. Эти водоемы отличаются высокой биологической продуктивностью и имеют важное рыбохозяйственное значение. Вопросы их мелиорации обосновали А. И. Березовский, Ф. И. Вовк, Б. Г. Иоганзен и др. Метод подпруживания пойменных озер с целью удлинения периода нагула рыб предложили Б. Г. Иоганзен, А. Н. Петкевич и Я. И. Марусенко.

Комплексные исследования гидробиологии, продуктивности водоемов и экологии рыб, выполненные сотрудниками Томского университета (Б. Г. Иоганзен, В. В. Кафанова, А. П. Петлина, Е. И. Глазырина, Н. А. Залозный, В. Ф. Усынин), НИИ биологии и биофизики Томского университета (А. А. Вышегородцев, А. Н. Гундризер, Ю. М. Коломин, Е. А. Новиков, М. А. Иванова, Н. А. Прусевич, Л. В. Файзова) и Томского педагогического института (В. Н. Долгин, В. В. Залозная, А. Л. Куликова, О. Д. Новикова), позволили дать характеристику экосистемы ряда речных бассейнов

Западной Сибири — Томи, Чулыма, Васюгана, Кети, Тыма, Юрибея и др.

Совершенно своеобразную экосистему представляют собой водохранилища, возникающие в результате строительства на реках плотин гидроэлектростанций. После победоносного завершения Великой Отечественной войны, как уже указывалось, в Западной Сибири сооружен ряд крупных водохранилищ: на р. Иртыш — Усть - Каменогорское и Бухтарминско - Зайсанское, на р. Обь — Новосибирское. Ряд водохранилищ строится.



Петр Федорович Мартехов (1932—1973)

Гидробиологи и ихтиологи принимали участие в исследованиях в период проектирования строительства ГЭС, в прогнозировании возможных изменений в биологическом режиме верхнего и нижнего бьефов, в наблюдениях за биологическим режимом в первые годы формирования водохранилищ и рекомендациях по управлению процессами биологического продуцирования. В соответствующих работах участвовал широкий круг исследователей; Р. В. Бабуева, Э. П. Битюков, Л. А. Благовидова, М. П. Долженко, Б. Г. Иоганзен, Х. К. Исмуханов, Н. М. Кассихина, М. С. Куксн, Г. Д. Левадная, П. Ф. Мартехов, А. Н. Петкевич, Д. П. Померанцева, Р. И. Сецко, М. П. Фсоктистов, А. Н. Гундризер и др.

Новосибирское водохранилище, задерживая первый пик паводковых вод, ухудшает условия заливания обской поймы на значительном протяжении нижнего бьефа, что отрицательно сказывается на условиях воспроизводства туводных рыб. Кроме того, плотина Новосибирской ГЭС отрезает значительные площади нерестилищ осетра

и нельмы в Верхней Оби, что до сих пор еще не компенсировано рыбоводными средствами.

Строящаяся на р. Томи плотина Крапивинской ГЭС приведет к дальнейшему ухудшению паводкового режима в пойме Средней Оби. В целях сохранения условий естественного воспроизводства весенне-мечущих туводных рыб необходимо изменение режима заполнения водохранилищ Новосибирской и Крапивинской ГЭС: пропуск паводковых вод в мае и задержка в летне-осенний период.

Важную роль в ландшафте и рыбном хозяйстве Западной Сибири играют озера, имеющиеся во всех природных зонах. Биолого-продукционные возможности озер исследовали Л. И. Афанасьева, В. Н. Башмаков, А. Я. Башмакова, А. И. Березовский, Б. Г. Бурдиян, В. М. Волгин, Н. И. Вотинов, А. Н. Гундризер, Л. А. Даниленко, М. П. Долженко, Г. Д. Дулькейт, Б. Г. Иоганзен, В. В. Кафанова, Ю. А. Козьмин, В. И. Коноплев, Г. М. Кривощеков, В. М. Круглова, В. И. Кубышкин, Л. В. Кугаевская И. П. Лаптев, И. С. Мухачев, Н. В. Нестеренко, О. П. Парамонов, А. Н. Петкевич, П. Л. Пирожников, А. А. Полукеев, В. Н. Полымский, Г. П. Померанцева, В. К. Попков, А. Г. Поползин, Н. А. Прусевич, Р. Г. Пушкина, М. И. Рождественский, Г. А. Севостьянова, Н. А. Слепокурова, А. А. Салазкин, В. И. Соловов, В. М. Судаков, С. К. Тютеньков, С. С. Фолитарек, В. С. Юхнева и др.

В Западной Сибири нашел успешное применение и развитие метод товарного выращивания ценных рыб за счет естественных кормовых ресурсов озер. Как известно, в Тюменской области при товарном выращивании получают до 150—170 кг/га рыбы.

Наиболее эффективно прудовое хозяйство. Карповодство дает в Западной Сибири в среднем 8—10 ц/га, передовые хозяйства выращивают 18—20 ц/га и более.

В разработке биологических основ прудового рыбоводства в условиях Западной Сибири участвовали В. А. Битехтина, А. Н. Гундризер, Р. Е. Дашевский, В. Н. Злоказов, А. С. Зыбин, З. А. Иванова, В. А. Игнатьев, Б. Г. Иоганзен, В. А. Коровин, Г. М. Кривощеков, Н. Н. Моисеев, А. В. Подлесный, М. И. Рождественский, Б. Д. Сурнова, М. Д. Тиронов и др.

Сельскохозяйственные пруды — особый тип водной экосистемы. Обычно это небольшие водоемы, наполняемые водой на летний период и полностью осушаемые на зиму. В них создается своеобразный биологический

режим за счет развития гидробионтов с коротким жизненным циклом. Применение удобрений и кормление комбикормами позволяет выращивать в прудах указанную выше довольно высокую продукцию. В прудовом рыбоводстве Сибири по инициативе А. В. Федюшина эффективно используются геотермальные воды.

В разработке биологических основ рационального рыбохозяйственного использования теплых вод Западной Сибири участвовали А. С. Зыбин, Т. М. Кочкина, Г. М. Кривощеков, Е. А. Кудлина, И. Г. Певнев, М. И. Рождественский, Г. М. Соларев, М. В. Тимофеева, Л. Н. Тюрина, А. В. Федюшин, И. А. Цыро и др.

Для рациональной организации рыбного хозяйства на естественных водоемах исключительно важное значение имеет правильное регулирование рыболовства. Разработкой этой сложной проблемы в условиях Западной Сибири занимались А. М. Анисимов, А. Н. Гундризер, С. А. Еньшина, В. Н. Злоказов, Б. Г. Иоганзен, Г. М. Кривощеков, А. В. Медведев, Б. Г. Москаленко, А. Н. Петкевич, П. А. Поддубский, П. Г. Сушкевич, М. Г. Фролов и др.

В Западной Сибири введен месячный запрет рыболовства в период нереста весенне-мечущих рыб, испытывается эффективность регулирования лова ценных полупроходных рыб количеством орудий лова и установлением лимита вылова отдельных видов рыб.

Вопросы рыбоводства разрабатывали З. М. Балабанова, Н. П. Вотинов, А. И. Гальнбек, В. Н. Злоказов, В. И. Кубышкин, Л. В. Кугаевская, Г. М. Лопатышкина, Н. А. Нестеренко, Н. В. Нестеренко, Ф. Ф. Шефер, В. С. Юхнева и др.

В Западной Сибири еще слаба техническая база для искусственного воспроизводства запасов ценных полупроходных рыб. На очереди стоит строительство осетрово-нельмово-сигового рыбоводного завода в среднем течении р. Оби.

Большое внимание уделяется в Западной Сибири на протяжении последнего полувека акклиматизации ценных видов рыб. Вопросами теории и практики акклиматизации рыб здесь занимались В. Н. Башмаков, А. Н. Гундризер, М. П. Долженко, Б. Г. Иоганзен, Х. К. Исмуханов, Ю. А. Козьмин, Г. М. Лопатышкина, П. Ф. Мартехов, И. С. Мухачев, Н. Г. Некрашевич, Н. В. Нестеренко, А. Н. Петкевич, И. А. Пивнев, А. В. Подлесный, Г. П. Померанцева, Р. Г. Пушкина,

Р. И. Сецко, М. Д. Тиронов, В. И. Троицкая, М. И. Феоктистов, Ф. Ф. Шефер и др.

Научный итог этих исследований — разработка теоретических основ акклиматизации рыб, практический результат — ежегодное получение десятков тысяч центнеров рыбопродукции за счет акклиматизантов.

При интенсификации использования биологических ресурсов водоемов все большее значение приобретает борьба с болезнями и паразитами рыб, разработка мер профилактики инфекционных и инвазионных заболеваний.

В области ихтиопатологии Западной Сибири успешно работают О. Н. Бауер, Т. А. Бочарова, Г. И. Головко, А. Н. Гундризер, В. В. Кашковский, В. А. Клебановский, Е. Д. Логачев, В. Н. Никулина, Д. А. Размашкин, Э. Г. Скрипченко, С. М. Соусь, С. Д. Титова, И. Г. Щупаков и др.

С давних пор и до настоящего времени в Западной Сибири исследователи большое внимание уделяют вопросам рациональной организации рыбного хозяйства. Этой важной проблеме посвящены многие работы А. И. Березовского, Е. В. Бурмакина, Н. П. Вотинова, Д. Л. Венглинского, А. А. Вышегородцева, В. И. Головко, А. Н. Гундризера, П. А. Дрягина, Г. Д. Дулькейта, Б. Г. Иоганзена, Ю. А. Козьмина, Ю. М. Коломина, Г. М. Кривощекова, П. Ф. Мартехова, Б. К. Москаленко, И. С. Мухачева, Г. Н. Никонова, А. Н. Петкевича, П. Л. Пирожникова, Р. И. Сецко, М. Д. Тиронова, П. В. Тюрина, С. С. Фолитарека, И. Г. Юданова и др.

Развитие рыбного хозяйства в комплексе с другими водопользователями, применение ряда интенсификационных мероприятий с целью повышения рыбопродуктивности водоемов — таковы задачи работ на ближайшую перспективу.

Глава 2

ПЯТЬДЕСЯТ ЛЕТ РАБОТЫ КАФЕДРЫ ИХТИОЛОГИИ И ГИДРОБИОЛОГИИ ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

В 1931 г. существовавшая на физико-математическом факультете Томского университета кафедра сравнительной анатомии и зоологии разделяется на две кафедры: кафедру зоологии позвоночных и кафедру ихтиологии и гидробиологии. С этого времени в Томском университете начинается систематическая подготовка ихтиологов и развивается научная деятельность в области ихтиологии и гидробиологии.

Томский университет имеет старые традиции научных исследований по ихтиологии и гидробиологии, начало которых связано с трудами В. П. Аникина, Г. Э. Иоганзена, Н. Ф. Кащенко и М. Д. Рузского. Исследовательская работа в университете всегда тесно переплеталась с педагогической и характеризовалась широким участием в ней студентов.

ИЗ ИСТОРИИ ИХТИОЛОГИЧЕСКИХ И ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ТОМСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

До Великой Октябрьской социалистической революции изучение рыб и прочих гидробионтов в университете было сосредоточено на кафедре зоологии, существовавшего тогда медицинского факультета, и в зоологическом музее. Первый профессор зоологии Томского университета Н. Ф. Кащенко, проработавший в нем с 1889 по 1912 г., провел ряд важных исследований глистной эпизоотии рыб в Барабинских озерах (1891), рыб бассейна р. Катуни на Алтае (1898) и др. Деятельность Н. Ф. Кащенко освещена в специальных статьях Б. Г. Иоганзена (1963, 1964).

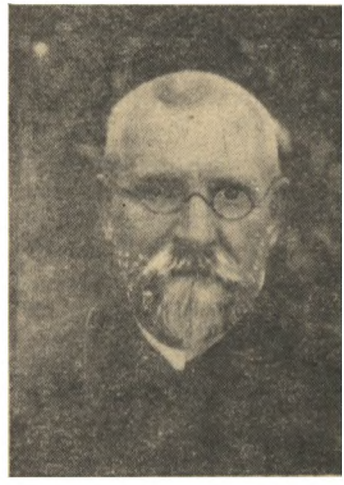
Одновременно с Н. Ф. Кащенко и впоследствии после его отъезда из Томска в зоологическом кабинете университета работали по изучению гидрофауны его сотрудни-

ки — консерватор зоомузея В. П. Аникин, ассистенты Г. Э. Иоганзен и С. М. Чугунов, студенты-медики А. Н. Молотилов и В. Г. Шипачев.

В. П. Аникин ряд лет занимался изучением ракообразных соленых озер Западной Сибири: описал рачка Artemia brevicauda (1896), произвел некоторые биоло-



Николай Феофанович Кащенко (1855—1935)



Михаил Дмитриевич Рузский (1864—1948)

гические наблюдения над ракообразными из рода Artemia (1898). Им же выполнен ряд ценных ихтиологических работ: опубликован первый строго научный список рыб Нарымского края (1902); по сборам Г. Э. Иоганзена, произведенным в 1902 г. в Кулундинской степи вдоль р. Иртыша, составлен список рыб этой местности (1903); по материалам зоомузея описан ряд новых азиатских видов рыб (1905); охарактеризована систематика и биологическое значение рыб из рода Diptichus Steind.

Г. Э. Иоганзен производил ихтиологические сборы и наблюдения в Кулундинской степи (1902), в Акмолинской области на р. Нуре и озерах Кургальджин и Денгиз (1906), в Барабинской степи (1909), на рр. Чулыме (1914, 1915) и Шегарке (1916). Он устанавливает зараженность карасей лигулезом (1912).

С. М. Чугунов сообщает сведения о рыбах Обь-Енисейского канала (1909), окрестностей Чемала на р. Катуни (1910) и Сургутского края (1915). А. Н. Молотилов описывает водную растительность Барабы и указывает присутствие в рр. Оми и Тартасе 12 видов рыб (1912). В. Г. Шипачев первый занялся паразитологией рыб Томского края (1912—1914).

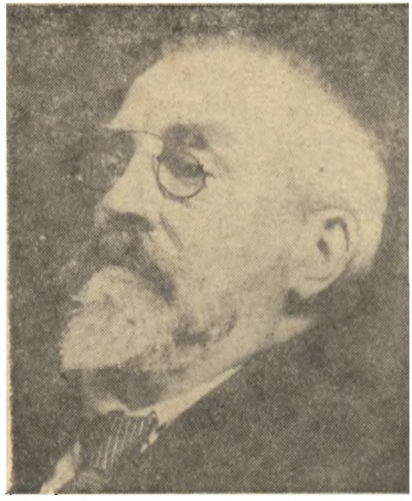
Проф. М. Д. Рузский, занявший кафедру зоологии после Н. Ф. Кащенко и руководивший ею бессменно с 1913 по 1948 г., к моменту приезда в Сибирь уже был известен как первый в России исследователь пресноводного планктона (1889), лимнолог и ихтиолог, ряд лет изучавший водоемы Поволжья, Урала и южной полосы Тобольской губернии [Иоганзен Б. Г., 1945, 1948].

Из Томска М. Д. Рузский совершил ряд научных экскурсий на Алтай (1914), Енисей и Можарские озера (1915), Байкал и Амур (1916, 1917), по р. Томи (1918—1922) и в Барабу (1923—1939). В результате этих исследований им опубликован ряд работ о зоологических экскурсиях в Томскую (1915) и Енисейскую губернии (1916), в которых сообщаются данные об ихтиофауне; рыбам верхнего течения р. Енисея (1916) и р. Томи (1920) посвящены специальные статьи, остающиеся незаменимыми пособиями для каждого современного исследователя. По гидрофауне водоемов курорта Карачи (Бараба) опубликована целая серия общих исследований (1914, 1925, 1926, 1928), а также статьи, посвященные ракообразным (1926), клещам (1929) и гельминтозу рыб (1934). Итогом многолетних исследований М. Д. Рузского являются работы: «Зоодинамика Барабинской степи» (1946) и «О ракообразных Томской области» (1947), содержащие наиболее полные списки видов важнейших групп водных беспозвоночных.

После открытия в 1917 г. физико-математического факультета кафедра зоологии преобразуется в кафедру зоологии беспозвоночных и, наряду с ней, организуется кафедра сравнительной анатомии и зоологии позвоночных (1918).

Изучением гидрофауны Западной Сибири занимались также сотрудники возглавляемой проф. М. Д. Рузским кафедры зоологии беспозвоночных. Е. Ф. Киселева произвела фаунистическое обследование бассейна р. Оби и собрала сведения о распространении замора в Оби (1920), ею опубликованы сообщения о фауне комаров Тазовской губы (1927), о развитии комаров в Сибири

(1928), материалы по фауне Culicidae Сибири (1936) и др. Н. М. Лаврова (1923) исследовала фауну оз. Карачи, а Н. А. Голубева (1925)—фауну водоемов Томска и Cladocera окрестностей оз. Шунет. Некоторые гидробиологические наблюдения вели и другие зоологи, окончившие Томский университет, например В. В. Внуковский — по комарам, В. Н. Ермолаев — по паукам и т. п.



Герман Эдуардович Иоганзен
(1866—1930)

Г. Э. Иоганзен (1866—1930), возглавивший кафедру сравнительной анатомии и зоологии позвоночных, с 1924 г. впервые в Сибири начал чтение курса ихтиологии, а с 1925 г. — паразитологии рыб. Он публикует первый полный список рыб р. Чулыма (1923) и описывает мопскопфа сибирской плотвы (1928), вошедшее в учебную литературу. Г. Э. Иоганзен руководит работой В. С. Чепурнова по исследованию гипохроматизма и гиперхроматизма у камбал (1929), подготовливает к печати совместно с Н. Н. Павловым обзор паразитов рыб р. Оби (1929). Дипломные работы первых выпускников Томского университета Н. Н. Павлова «К вопросу о паразитологии рыб р. Оби» (1932) и В. С. Чепурнова «К вопросу о биологии и промысле манерки р. Томи»

(1931) знаменовали начало нового периода в жизни университета — открытие специальной кафедры ихтиологии и гидробиологии. Г. Э. Иоганзен в 1929—1930 гг. подготовил к печати читавшийся им в течение ряда лет курс ихтиологии, по которому шла подготовка студентов в университете.

После 1931 г. основные ихтиологические и гидробиологические исследования стали проводиться на соответствующей специальной кафедре (см. ниже).

Одновременно с кафедрой ихтиологии и гидробиологии в Томском университете продолжались исследования по паразитологии рыб на кафедре зоологии беспозвоночных и по физиологии рыб на кафедре физиологии человека и животных.

На кафедре зоологии беспозвоночных ихтиопаразитологические исследования проводили С. Д. Титова и Т. А. Бочарова. Систематическое изучение паразитофауны рыб Обского бассейна С. Д. Титовой началось с 1936 г. и продолжается свыше 40 лет. Результатом многолетних исследований является монография С. Д. Титовой «Паразиты рыб Западной Сибири» (1965). Из водоемов Верхней, Средней и Нижней Оби, из Бии и Катуни, из притоков Томи, Чулыма, Иртыша и из озер Телецкого, Уткуль, Барабинских, Бурлинских и Зайсана исследовано около 10000 экз. рыб, относящихся к 35 видам, в которых обнаружено 200 видов паразитов. В монографии характеризуются водоемы, дается обзор ихтиопаразитологических исследований, паразитов рыб в систематическом порядке, описываются три новых для науки вида и 11 видов паразитов, редких для фауны СССР. Паразиты рыб рассматриваются с эпизоотической и эпидемиологической стороны. Описываются наиболее распространенные и опасные для рыб заболевания — паразитическая катаракта глаз, лигулез, триенофороз и др., их распространение в водоемах и у отдельных видов рыб, указываются меры борьбы и профилактики. Из паразитов, имеющих медико-санитарное значение, описаны кошачья двуустка и широкий лентец. Приводятся данные автора о жизнеспособности личинок этих паразитов при изменении температуры и химических условий среды. Последнее имеет значение при технологической обработке рыб в целях профилактики заболеваний человека.

В период с 1965 по 1975 г. проводилось изучение паразитофауны рыб водоемов Васюганья (Т. А. Бочарова,

С. Д. Титова). По результатам исследования защищена кандидатская диссертация Т. А. Бочаровой «Паразитофауна рыб водоемов Васюганья» (1977). Из бассейна Васюган исследовано 11 видов рыб, у которых обнаружено 158 экз. паразитов. Описаны три новых для науки вида и один новый для фауны СССР. Рыбы Васюганья заражены паразитами на 100%. Исследованы паразитофауна из разных участков реки, зависимость паразитофауны рыб от химического состава воды, возраста хозяина, сезона, показано изменение паразитофауны в разные годы. В случае проведения акклиматизационных мероприятий на водоемах Васюганья есть вероятность возникновения таких заболеваний, как дактилогироз, триенофороз, лигулез, тетракотилез, диплостоматоз, лернеоз, аргулез. Указаны меры борьбы с ними.

Кафедра физиологии человека и животных начиная с 1935 г. проводила исследования по физиологии питания и пищеварения рыб, первые результаты которых обобщены в монографии В. А. Пегеля «Физиология пищеварения рыб» (1950).

Исследованиями показано, что у рыб пищеварение в основном совершается так же, как и у высших позвоночных животных, то есть пища по мере продвижения по желудочно-кишечному тракту подвергается перевариванию с помощью тех же соков и ферментов, а в основе питания рыб также лежит условнорефлекторный механизм.

В то же время выявлены некоторые особенности в питании и пищеварении рыб, связанные с реакцией на температуру: наличие определенной связи между изменениями температуры среды и соотношением интенсивности питания, моторикой кишечника и ферментативной активности пищеварительных соков. Другой особенностью в пищеварении рыб является спонтанность сокоотделения, то есть существование так называемой голодной непрерывной секреции, которая лишь усиливается под действием пищевых раздражителей. Анализируя материал по питанию и пищеварению, а также по морфологии органов пищеварения, выявлено пять типов пищеварения у рыб. Среди них особого внимания заслуживают безжелудочные рыбы, у которых из-за отсутствия соляной кислоты должно быть и своеобразие в механизме регуляции поджелудочного сокоотделения. Исследования показали, что водные растения, входящие в пищу, могут быть источником для возбуждения поджелу-

дочного сокоотделения в отсутствии соляной кислоты.

Интересны данные в отношении роли желчи в пищеварении. У рыб желчь стимулирует наиболее сильно моторику переднего отдела кишечника. Все приведенные сравнительно-физиологические исследования имеют определенное значение для понимания истории возникновения и развития отдельных отправлений как пищеварительной, так и других функций у позвоночных животных, они показывают, как формировалась та или иная функция в процессе эволюции.

В. А. Пегелем и С. М. Ксенцом (1962) изучено влияние температуры на проникновение и распределение радиоактивных веществ в органах и тканях рыб. Эксперименты показали, что температура оказывает существенное влияние на интенсивность поглощения и накопления рыбами исследованных элементов из воды как через поверхность тела, так и через пищеварительный тракт. Опыты, проведенные с помощью фосфора-32, свидетельствуют о неодинаковой роли жаберного аппарата, поверхности тела и пищеварительного тракта в поглощении радиоактивных веществ рыбами.

Исследования В. А. Реморова (1962) посвящены изучению моторной функции желудка у рыб и влиянию на нее перерезки блуждающих нервов. Установлено, что сокращения пилорического отдела желудка имеют тонический характер. Мышечная стенка желудка рыб способна регулировать свой тонус. Перерезка обоих блуждающих нервов в течение первых суток сопровождается атонией желудка и исчезновением его движений.

В. А. Пегелем и В. В. Лопуховой (1963) исследовано влияние гидростатического давления в разные сезоны на газообмен, некоторые показатели крови и условные рефлексы у рыб. В результате исследований установлено, что большинство изученных показателей летом не меняется или имеет лишь тенденцию к уменьшению. Более определенным является некоторое увеличение потребления кислорода при незначительном повышении выделения углекислого газа, увеличение осмотического давления крови и снижение в ней сахара. Условнорефлекторная реакция при давлении в 1—1,2 добавочных атмосфер не меняется. Установлено наличие у рыб в разные сезоны различной ответной реакции на изменение гидростатического давления. В летний период давление не тормозит и даже несколько стимулирует их функции, зимой оно подавляет функции организма, особенно связанные с энергетическим обменом и поведени-

ем. Угнетающее действие гидростатического давления зимой на жизнедеятельность рыб можно рассматривать как приспособление к неблагоприятным условиям, способствующее экономному расходованию запасов в организме питательных веществ, кислорода и пищи в воде.

Изучен вопрос об участии центральной нервной системы в регуляции пищеварительного тракта у рыб [Пегель В. А., Реморов В. А., 1964]. Исследования показали, что переваривание пищи начинается сразу же после поступления ее в пищеварительный тракт. Установлена возможность повышения скорости переваривания и усвоения искусственно вложенной в пищеварительный канал пищи путем воспроизведения ранее выработанного положительного условного рефлекса.

Сделан вывод о наличии у рыб первой условнорефлекторной фазы секреции пищеварительных соков и указываются ее особенности, по сравнению с высшими позвоночными животными. Они заключаются в том, что нервная система рыб не является пусковым механизмом для работы пищеварительных желез, она только усиливает выделение пищеварительных соков, непрерывная секреция которых имеет место и вне пищеварения.

В 70-е гг. кафедра занималась изучением полостного и пристеночного пищеварения в кишечнике 6 видов пресноводных рыб (В. А. Пегель, В. А. Новак, А. С. Антипин, В. А. Реморов и др.). Экспериментами установлено, что в кишечнике рыб имеет место непрерывная секреция пищеварительного сока, количество которого зависит от видовых особенностей рыб и от характера питания. У мирных рыб, которые предпочитают растительную пищу, активность амилолитических ферментов выше, чем у хищных. Активность ферментов как пристеночного, так и полостного пищеварения (у всех рыб) уменьшается от переднего отдела к заднему.

Такова краткая общая характеристика научных исторических предпосылок и фона исследовательских направлений, в которых складывалась деятельность кафедры ихтиологии и гидробиологии Томского университета.

ОБЗОР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАФЕДРЫ ИХТИОЛОГИИ И ГИДРОБИОЛОГИИ ЗА 1931—1981 гг.

Растущие потребности страны в квалифицированных специалистах рыбного хозяйства привели к открытию в Томском университете в 1931 г. кафедры ихтиологии и

гидробиологии. Одновременно в Томске организуется Западно-Сибирская рыбохозяйственная станция.

Ихтиолог В. С. Чепурнов, окончивший Томский университет в 1928 г., явился организатором кафедры ихтиологии и гидробиологии (заведовал ею по 1935 г.). Впоследствии кафедрой заведовали А. В. Морозов (1936—



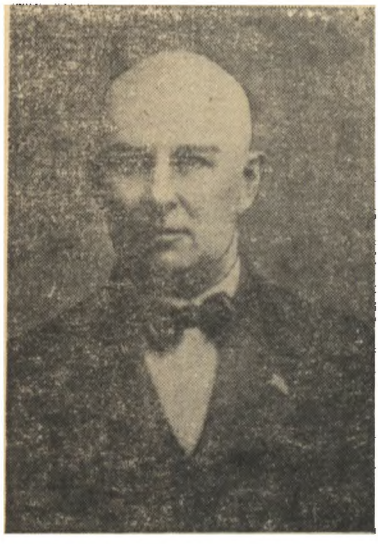
Виктор Сергеевич Чепурнов
(1905—1975)

1940), Е. И. Лукин (1942—1944) и Б. Г. Иоганзен (1935—1936, 1940—1942 и с 1944 г. по настоящее время).

Кафедра ихтиологии и гидробиологии, являясь учебно-научной организацией, на первых порах уделяла наибольшее внимание организационным и учебно-методическим вопросам, разработке программы спецкурсов и проведению разносторонних рекогносцировочных исследований по изучению отдельных групп гидробионтов (моллюски, личинки хирономид), биологической продуктивности водоемов и биологии отдельных видов рыб. Поэтому первое десятилетие (1931—1940 гг.) деятельности кафедры было периодом поисков. Постепенно науч-

ная работа кафедры усиливается, приобретая определенное направление и увязку с учебной деятельностью.

Основная научная деятельность находит отражение в диссертациях. В первом десятилетии были выполнены следующие кандидатские диссертации, характеризующие начинающий развиваться многоплановый характер научных направлений на кафедре: «Морфолого-биологические особенности круглоротых Сибири» [Иоганзен Б. Г., 1936] и «Экологический очерк ихтиофауны озера Чаны» [Лаптев И. П., 1940].



Александр Васильевич Морозов (1888—1964)

Великая Отечественная война и организация в Сибири крупной рыбной промышленности потребовали коренной перестройки научной работы кафедры, приближения ее к практическим запросам. Второе десятилетие работ кафедры (1941—1950 гг.) характеризуется выполнением ряда актуальных тем, имеющих непосредственное рыбохозяйственное значение («рыбопромысловая разведка в Барабе и Нарыме». 1941—1944 гг.; «Изучение рыбных ресурсов р. Томи». 1945 г.; «Комплексное гидробиологическое и рыбохозяйственное изучение водоемов Восточного Алтая», 1946—1950 гг. и др). Серьезным вкладом в дальнейшее развитие ихтиологических и рыбохозяйственных исследований в Сибири явилась докторская диссертация Б. Г. Иоганзена «Рыбы Западной Сибири» (1944). В этот период на кафедре были выполнены и защищены кандидатские диссертации: «Личинки тендипедид Западной Сибири» [В. М. Круглова, 1946]; «Гидрофлора водоемов окрестностей г. Томска и сезонные изменения фитопланктона» [Якубова А. И., 1947]; «Караси Западной Сибири» [Кривощеков Г. М., 1950].

Годы с 1951-го по 1960-й знаменуются интенсивным планомерным изучением эколого-морфологических особенностей и состояния запасов ряда промысловых рыб Западной Сибири, что нашло отражение в выполнении серии кандидатских диссертаций: «Линь Западной Сибири как возможный объект разведения» [Монич И. К., 1952]; «Язь Западной Сибири» [Гундризер А. Н., 1955]; «Елец бассейна реки Оби» [Кафанова В. В., 1955]. Кроме того, выполнялись работы по гидробиологии и другим регионам: «Бентофауна Большеозерской группы озер Красноярского края и ее распределение» [Христенко Н. Г., 1953]; «Битинии Западной Сибири» [Мирошниченко М. П., 1954]; «Плодовитость жилых рыб реки Амура» [Загороднева Д. С., 1954]. К этому времени научно-исследовательская деятельность учреждений Западной Сибири настолько расширилась, что назрела необходимость в их координации. В 1953 г. создано Западно-Сибирское отделение Ихтиологической комиссии АН СССР, которое было призвано координировать ихтиологические и гидробиологические исследования в Западной Сибири (см. гл. 5).

В последующие 1961—1970 гг. продолжается всестороннее изучение отдельных промысловых рыб Западной Сибири. Во второй половине этого периода, а также в последующее пятилетие кафедра работает в тесном содружестве с лабораторией экологии Томского педагогического института под руководством Б. Г. Иоганзена. Появляются диссертации: «Плотва Западной Сибири» [Куликова А. А., 1962]; «Биология гибрида леща и сибирской плотвы из озера Убинского» [Пушкина Р. Г., 1965]; «Пелядь бассейна реки Вилюй» [Венглинский Д. Н., 1966]; «Биология окуня Западной Сибири» [Гольд З. Г., 1966]; «Биология ерша Западной Сибири» [Петлина А. П., 1967]; «Налим Обь-Иртышского бассейна» [Тюльпанов М. А., 1966]; «Акклиматизация судака в Новосибирском водохранилище» [Феоктистов М. И., 1970]. В дальнейшем запросы практики потребовали от ихтиологов и гидробиологов рыбохозяйственной оценки водоемов в целом, столь необходимой для прогнозирования уловов. В связи с этим выполняются работы: «Рыбы степной зоны Алтайского края» [Иванова З. А., 1963]; «Рыбы озер таежной зоны Западной Сибири» [Аршинов Н. П., 1964]; «Рыбы Усть-Каменогорского водохранилища и биологические основы его рыбохозяйственного освоения» [Чабан А. П., 1965]; «Рыбы бассейна реки

Васюгана» [Татарникова Е. А., 1968]. Проводятся комплексные исследования природы поймы р. Оби и ее водоемов [см. сб.: Природа поймы реки Оби и ее хозяйственное освоение, 1963; Природные ресурсы Томской области, 1966].

Освоение природных ресурсов северных районов Томской области в связи с открытием там огромных месторождений нефти и газа стало делом большой государственной важности. Усилием больших коллективов, проводящих комплексные исследования, созданы такие фундаментальные сводки, как «Природа и экономика Привасюганья», 1966; «Природа и экономика Александровского нефтеносного района», 1968; «Природа и экономика севера Томской области», 1977. В этих работах активно участвовали сотрудники кафедры.

Огромную роль в дальнейшем развитии гидробиологических, ихтиологических и рыбохозяйственных исследований в Западной Сибири сыграло открытие в 1968 г. при Томском университете Научно-исследовательского института биологии и биофизики. Лабораторией гидробиологии и рыбоводства НИИББ (зав. А. Н. Гундризер) совместно с кафедрой проведена большая работа (см. гл. 3).

За последнее десятилетие (1971—1980 гг.) выполнены и защищены следующие кандидатские диссертации:

а. По морфоэкологии рыб — «Лещ Новосибирского водохранилища» [Бабуева Р. В., 1971]; «Сибирская минога бассейна верхнего Иртыша» [Полторыхина А. Н., 1972]; «Морфология и экология чира Сибири» [Игнатьев В. А., 1972]; «Нельма верхнего бьефа плотины Новосибирской ГЭС» [Конева Л. А., 1972]; «Сибирская ряпушка реки Енисей» [Устюгов А. Ф., 1973]; «Биология восточного леща озера Балхаш» [Цыба К. И., 1975]; «Интродукция пеляди в озера Омской области» [Кудлина Е. А., 1975].

б. По гидробиологии — «Пресноводные моллюски бассейна среднего течения реки Оби» [Новиков Е. А., 1971]; «Пресноводные моллюски бассейна верхнего течения реки Енисея» [Черемнов А. Д., 1972]; «Коловратки, ветвистоусые и веслоногие ракообразные бассейна Средней Оби» [Новикова О. Д., 1973]; «Пресноводные моллюски Северного Казахстана» [Фролова Е. С., 1973]; «Малощетинковые черви и пиявки водоемов Западной Сибири» [Залозный Н. А., 1974]; «Пресноводные моллюски севера Западной Сибири» [Долгин В. Н., 1974];

«Зоопланктон и зообентос озер Центральной Якутии и их значение в питании рыб» [Ларионова А. М., 1974]; «Пресноводные унионицы как биоиндикаторы и концентраторы марганца, кобальта, меди и железа» [Шахмаев Н. К., 1975]; «Пресноводные моллюски бассейна нижнего Енисея» [Гундризер В. А., 1979].

в. По рыбам отдельных водных экосистем — «Рыбы бассейна реки Кети» [Прусевич Н. К., 1971]; «Рыбы реки Турухан» [Головко В. И., 1971]; «Рыбы и биологические основы рыбного хозяйства Алакольских озер» [Стрельников А. С., 1974]; «Морфоэкологическая и промысловая характеристика рыб бассейна Танамы как типичной реки Субарктики Сибири» [Попов П. А., 1978]; «Морфоэкологические особенности и промысловое значение сиговых-акклиматизантов в озерах центральной части Алтайско-Саянского нагорья» [Попков В. К., 1979].

Естественным завершением исследований последнего типа явилась докторская диссертация А. Н. Гундризера на тему «Рыбы Тувинской АССР» (1975), в которой дана всесторонняя характеристика 30 видов и подвидов рыб (включая 4 акклиматизантов). Автором описаны новые для науки формы верхнеенисейского тугуна, саянского и нойонхольского сигов, зубастого сибирского и саянского озерного хариусов, большеголового пескаря, убсунурского и кобдинского гольцов. Автором открыт новый, малоизвестный ранее в ихтиологической науке регион с весьма своеобразной ихтиофауной, перспективный в рыбохозяйственном отношении. Большой интерес представляет паразитологическая часть диссертации (из 143 видов паразитов 10 оказались новыми для науки, 13 неизвестными для Сибири). В работе освещены зоогеография и генезис ихтиофауны, рассмотрены состояние рыбных запасов и пути их рационального использования.

Научная работа кафедры неотделима от учебного процесса, осуществляемого ее сотрудниками. В настоящее время на кафедре работают проф. Б. Г. Иоганзен, доценты Н. А. Залозный, В. В. Кафанова, А. П. Петлина, ассистент В. И. Романов, м. н. с. В. В. Залозная, ст. лаборант О. С. Голубых. В педагогическом процессе участвуют также сотрудники НИИББ А. Н. Гундризер, В. А. Гундризер, В. Н. Долгин, В. А. Мальков, Ф. С. Медведев, Е. А. Новиков, В. К. Попков, В. А. Попов, А. И. Рузанова, В. Ф. Усынин, Л. В. Файзова и др.

В настоящее время на кафедре осуществляется специализация по учебному плану подготовки биологов, позволяющая на III—IV курсах обеспечить прохождение всеми прикрепленными к кафедре студентами 12 специальных предметов: общей гидробиологии, экологии рыб, продуктивности водных экосистем, частной ихтиологии, большого практикума по гидробиологии и ихтиологии, ихтиогеографии, ихтиопатологии, санитарно-технической гидробиологии, рыбоводства, акклиматизации рыб, методики промысловой разведки и прогнозов, техники промышленного рыболовства, биологических основ рыбохозяйственной науки. Студенты проходят учебную практику (после I и II курсов) на биологической станции на р. Оби и производственную практику после III и IV курсов. Последние осуществляются в научных рыбохозяйственных учреждениях как на отдаленных от Томска водоемах, в том числе и морях, так и в различных экспедициях по Сибири. В настоящее время до 30% студентов-практикантов работают над важнейшей научной тематикой лаборатории гидробиологии и рыбоводства НИИББ. По материалам практики студенты выполняют три самостоятельные научно-исследовательские работы: две курсовые темы (III и IV курсы) и дипломную работу.

В процессе прохождения производственной практики студенты-ихтиологи оказывают большую помощь научным рыбохозяйственным учреждениям и НИИ биологии и биофизики при ТГУ в сборе и первичной обработке биологических материалов. Наши студенты-ихтиологи работали в составе экспедиций и на наблюдательных пунктах на Балтийском, Черном, Каспийском, Аральском, Японском, Охотском, Беринговом и Чукотском морях, на Барабинских озерах, Балхаше, Байкале и др., на реках и водохранилищах Волги, Оби, Енисея, Лены и др. Что касается Сибири, то студенты были повсюду — от Алтая и Зайсана на юге до Обской, Тазовской и Енисейской губ на севере.

Об объеме помощи, оказываемой практикантами научным учреждениям, можно судить, например, по тому, что в известных работах ВНИОРХа по сплошному обследованию озер Ленинградской области, выполненных в 1932 г., участвовало 17 студентов Томского университета, некоторые из них руководили исследовательскими отрядами и провели инвентаризацию водоемов во многих районах. Существенную помощь оказали студенты

Западно-Сибирскому отделению ВНИОРХа в работах по опытному однолетнему выращиванию карпа, перевозке карпа и сазана, изучению их акклиматизации, инвентаризации водоемов в ряде районов Сибири. В годы Великой Отечественной войны студенты работали на рыбных промыслах (Барабинские озера и Нарым) и т. п. С открытием НИИББ студенты-ихтиологи являются основными помощниками в полевых и лабораторных работах, особенно в изучении природных ресурсов Крайнего севера. Об участии студентов говорят дипломные работы, выполненные на тему: «К гидробиологии озер Сургутского района Тюменской области» (1970); «К экологии лососевых бассейна реки Надым» (1970); «Нерестовый ход полупроходных рыб на Средней Оби» (1971); «Состояние рыбных запасов нижнего Туруханa и меры их рационального использования» (1971); «К биологии сибирской ряпушки бассейна реки Юрибей» (1973); «Рыбы озера Маковского (Игарский район)» (1973); «Рыбы озерно-речной системы Польто (бас. р. Тым)» (1974); «Экология сиговых бассейна реки Танамы (Гыданский п-ов)» (1975); «К биологии сигов реки Алазей» (1975); «Основные промысловые карповые реки Вах» (1977) и др.

Тесная связь в отношении прохождения студентами производственной практики имеется у кафедры с ТИНРО и его отделениями — Амурским, Магаданским, Сахалинским, Камчатским; Новосибирским и Обь-Тазовским отделениями СибрыбНИИпроекта; КазНИИРХом и его Алтайским отделением; Биологическим и Лимнологическим институтами СО АН СССР. Об этом свидетельствуют дипломные работы на темы: «Паразиты и болезни рыб озера Чаны» (1949); «Промысловые рыбы и рыболовство Верхней Оби» (1951); «Биологические основы отрежевого неводного лова на средней Оби» (1951); «К изучению сырьевой базы запорного промысла на Средней Оби» (1952); «Промысловые рыбы Нижней Оби» (1956); «К экологии рыб озера Зайсан и верхнего Иртыша» (1958); «Характеристика нерестового хода горбуши» (1960); «Биология рыб и рыбное хозяйство в Парабельском районе (Средняя Обь)» (1961); «Скопление рыб у плотины в нижнем бьефе Новосибирской ГЭС» (1962); «К биологии промыслового гребешка залива Посьет» (1963); «Экология и биологическое обоснование оптимального размера ячеи ставных сетей для ловли омуля в Енисейском заливе» (1968); «Выращивание товарного карпа при поли-

культуре в рыбопитомнике Алтайского края» (1972); «Интродукция рыб в Западную Сибирь» (1973); «Экологические группировки молоди красной по структуре чешуи в Курильском озере» (1974); «Фитопланктон Амурского лимана и влияние на его развитие вод сопредельных морей» (1976); «Распределение и численность байкальских голомянок» (1977); «Экология и промысел трески у западного побережья Камчатки» (1978) и др.

Обязательная подготовка, предусмотренная учебным планом, дополняется углубленной самостоятельной работой студентов. Кафедрой проводятся реферативные заседания, на которых обсуждается текущая специальная литература, работы сотрудников и студентов. В ходе выполнения научных тем студенты выступают с докладами на научном кружке и заседаниях научного студенческого общества. Лучшие работы студентов заслушиваются на студенческих конференциях, ежегодно проводимых на факультете. Некоторые работы, преимущественно дипломные, участвуют на городских и зональных выставках, а также на Всесоюзном конкурсе студенческих работ. Весь режим работы создает деловую обстановку, которая содействует подготовке кадров и повышению качества научно-исследовательской работы.

За 50 лет деятельности кафедры университет подготовил и выпустил более 450 специалистов, в том числе по периодам: 1931—1940 гг. — 85 чел.; 1941—1945 гг. — 34 чел.; 1946—1950 гг. — 38 чел.; 1951—1960 гг. — 73 чел.; 1961—1970 гг. — 99 чел.; 1971—1981 гг. — 142 чел.

Окончившие Томский университет ихтиологи и гидробиологи работают в качестве научных сотрудников в различных биологических и рыбохозяйственных учреждениях, специалистами в рыбоводных и рыбопромышленных организациях, педагогами в высших и средних учебных заведениях. Питомцы ТГУ работают в научных и рыбохозяйственных учреждениях Западной Сибири (Томск, Новосибирск, Кемерево, Новокузнецк, Барнаул, Омск, Свердловск), Восточной Сибири (Красноярск, Улан-Удэ, Иркутск, Хабаровск, Якутск), Дальнего Востока (Владивосток, Петропавловск-Камчатский, Магадан), Средней Азии и Казахстана (Алма-Ата, Фрунзе, Ташкент, Аральск, Балхаш, Петропавловск, Усть-Каменогорск), европейской части СССР (Москва, Ленинград, Петрозаводск, Киев, Астрахань, Ростов-на-Дону, Волгоград и др.), в различных районных центрах, на рыбных промыслах и в сельской местности страны.

Многие выпускники университета выполнили ценные исследования в области ихтиологии и гидробиологии, стали хорошими специалистами и ответственными работниками промышленности, руководителями научных учреждений.

Из числа выпускников кафедры стали докторами наук А. Н. Гундризер, Н. Т. Иванова, Б. Г. Иоганзен, И. П. Лаптев, А. Н. Петкевич и В. С. Чепурнов, кандидатами наук — свыше 40 человек, в том числе: И. А. Абраменко, Н. П. Аршинов, Р. В. Бабуева, И. Н. Брусынина, Д. Л. Венглинский, Ф. И. Вовк, Г. Н. Волова, Л. А. Востриков, А. А. Вышегородцев, З. Г. Гольд, В. А. Гундризер, Л. А. Добринская, Д. С. Загороднева, З. А. Иванова, В. В. Кафанова, В. Л. Климова, Ю. М. Коломин, А. И. Колюшев, Г. М. Кривощеков, В. М. Круглова, Е. А. Кудлина, Р. В. Манадеева, П. Ф. Мартехов, М. П. Мирошниченко, И. К. Монич, В. С. Мясоедов, Н. Г. Некрашевич, А. П. Петлина, Т. В. Плакидина, А. Н. Полторыхина, В. К. Попков, В. А. Приходько, Н. А. Прусевич, Н. Ф. Пушкарева, Р. Г. Пушкина, Р. И. Сецко, Е. И. Стрелков, Э. А. Татаршикова, К. Т. Титова, М. А. Тюльпанов, М. Ф. Феоктистов и др.

Кафедра ведет также значительную работу по подготовке аспирантов, оппонированию диссертаций и т. п.

ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ РАБОТЫ

Большую роль в научной деятельности кафедры играет экспедиционное изучение водоемов и рыбного населения различных районов Сибири. Как сотрудники, так и студенты выполнили в этом отношении значительную работу. Кафедра участвовала в комплексных экспедициях Томского университета и Биологического института при ТГУ совместно с Томским педагогическим институтом, Барабинским и Обь-Тазовским отделениями ГосНИОРХа и др., часто выступала сама в роли организатора экспедиций, которым по возможности придавался комплексный характер (с участием специалистов в области паразитологии, физиологии, альгологии, гидрохимии и т. п.). К обработке экспедиционных материалов кафедрой привлекались специалисты Москвы, Ленинграда, Омска, Новосибирска, Красноярска. Экспедиционные и научные работы кафедры часто субсидировались заинтересованными в них рыбохозяйственными

организациями. У кафедры имеется деловое содружество с производственными организациями (Томский рыбпром, Верхнеобьрыбвод, Сибирская акклиматизационная станция и др.) и научными учреждениями (Биологический институт СО АН СССР, СибрыбНИИпроект с отделениями, Томский и Новосибирский пединститут, Кемеровский мединститут и др.).

Об объеме экспедиционных работ кафедры можно судить по следующим кратким данным:

1931 г. Проводились исследования на р. Оби (Чепурнов).

1932 г. Исследовались результаты интродукции сазана в оз. Чаны (Вовк, Некрашевич); рекогносцировка на р. Тым (Матвеенко); участие в инвентаризации водоемов Кузбасса и первом опыте однолетнего выращивания годовиков карпа в Сибири (Иоганзен); изучение прудов при водокачках на станциях Томской ж. д.; исследование озер курорта Карачи и изучение колебаний уровня озер Барабы (Иоганзен).

1933 г. Участие в работах землеустроительной партии, обследовавшей бассейн р. Васюган (Вовк, Якимов); изучение зимнего гидрохимического режима прудов и выявление места для строительства первого сибирского карпового питомника в Ужуре Красноярского края (Иоганзен); комплексное полевое исследование и инвентаризация водоемов Новосибирского и Коченевского районов (Иоганзен); участие в повторном проведении опыта однолетнего выращивания годовиков карпа в Сибири (Иоганзен).

1934. Участие в комплексной экспедиции университета в Хакасию (Вовк, Романова); совместно с Западно-Сибирским отделением ВНИОРХа проводилось зимнее исследование озер Северо-Крутинского района и курорта Карачи с целью выяснения возможности акклиматизации сазана (Иоганзен); руководство перевозкой сазана из озера Балхаш в Западную Сибирь и исследование результатов интродукции (Иоганзен).

1935. Участие в работах землеустроительной партии, обследовавшей бассейн р. Тым (Моргалев, Трофимова); проведение совместно с Западно-Сибирским отделением ВНИОРХа рыбоводно-биологических исследований и изыскания участка для строительства карпового питомника в Барнаульском районе (Иоганзен).

1936. Кафедра организовала ихтиологический отряд в составе комплексной экспедиции Биологического института ТГУ по исследованию водораздела рр. Казыма и Нарыма, которое проводилось по заданию Института экономики Севера ГУСМП (Лаптев); кафедрой проведено гидробиологическое исследование водоемов бассейна р. Катуни на Алтае (Иоганзен).

1937 г. Кафедрой отправлены два исследовательских отряда на Алтай: ихтиологический — на оз. Телецкое (Лаптев) и гидробиологический — в бассейн рр. Катуни и Чулышмана (Иоганзен, Круглова); обследовано состояние рыболовства на оз. Чаны (Иоганзен).

1938 г. Кафедрой начато комплексное круглогодичное исследование биологической продуктивности водоемов окрестностей г. Томска (Иоганзен, Круглова, Лаптев, Попов, Якубова).

1939 г. Продолжались гидробиологические и ихтиологические исследования томских водоемов (Иоганзен, Круглова, Попов, Якубова); проведено экологическое исследование ихтиофауны оз. Чаны (Лаптев).

1940 г. По заданию Новосибирского облплана Биологическим институтом ТГУ проведена комплексная экспедиция по изучению животного мира и растительности Горной Шории, в которой приняла участие кафедра (Иоганзен, Круглова); проведены ихтиологические наблюдения в нижнем течении р. Томи (Лаптев).

1941 г. В условиях военного времени по заданию Наркомрыбпрома РСФСР кафедрой было проведено рыбохозяйственное обследование оз. Чаны (Иоганзен, Круглова, Филатова, Якубова); водоемы Барабы изучены в интересах охотхозяйства (Круглова).

1942 г. По договору с Барабинским госрыбтрестом и по плану, согласованному с ВНИОРХом, выполнено исследование по развитию рыбодобычи на Барабинских озерах (Филатова, Круглова); зимой осуществлено руководство рыбопромысловой разведкой на Барабинских озерах (Круглова); изучались рыбы р. Шегарки и плавной лов ельца в низовье р. Томи (Иоганзен).

1943 г. По договору с Томским госрыбтрестом проведены изучение биологических основ рыболовства, составление календаря рыболовства для Нарыма и обобщение опыта рыбаков-стахановцев (Иоганзен), рыбопромысловая разведка водоемов Каргасокского и Тымского районов (Круглова), рыбохозяйственное и гидробиологическое исследование р. Ларьёган в Александровском районе Томской области (Филатова).

1944 г. Продолжение работы по изучению рыболовства на Средней Оби (Иоганзен).

1945 г. По заданию Томского облисполкома проведено биологическое и рыбохозяйственное исследование р. Томи от Кемерова до устья (Иоганзен); изучен подледный режим р. Томи от с. Ярского до устья и р. Оби до д. Красный Игловск (Кафанова); собирался материал по биологии ельца в устье р. Томи (Кафанова).

1946 г. По договору с Алтайским госзаповедником кафедрой начат цикл пятилетних комплексных исследований водоемов Восточного Алтая. Проведено обследование ихтиофауны Телецкого озера (Гундризер, Титова) и гидробиологическое изучение водоемов бассейна рр. Чульчи и Шавлы (Иоганзен, Гундризер, Долженко, Загороднева, Круглова).

1947 г. Продолжение исследования ихтиофауны Телецкого озера, изучены водоемы в бассейнах рр. Чулышмана, Башкауса и Чуи (Иоганзен, Гундризер, Загороднева, Кафанова); продолжен сбор материала по биологии ельца в устье р. Томи (Кафанова).

1948 г. Завершено первоначальное изучение рыб Телецкого озера, проведено исследование водоемов в бассейнах рр. Большого Абакана, Лебеди, Бии и Катуни (Иоганзен, Гундризер, Кафанова); проведено рыбохозяйственное исследование нижнего течения р. Чулыма (Кривощеков).

1949 г. Обследованы труднодоступные озера Восточного Алтая: Албасинское, Садринское, Черное (Моисеев, Безотечество); в составе комплексной экспедиции Томского университета кафедра провела изучение водоемов Асиновского района Томской области (Гундризер), по договору с Томским рыбзаводом обследованы Симанские водоемы на р. Оби (Кривощеков).

1950 г. Изучение рыбы и рыболовства р. Бии (Аршинов, Аникина); по договору с Томским госрыбтрестом проведен опыт изучения численности проходных сиговых и интенсивности рыболовства на Средней Оби (Иоганзен, Гундризер), изучались вопросы рыболовства на Средней Оби (Гундризер, Юрьева), по инициативе кафедры обследованы водоемы бассейна р. Кети (Мирошниченко),



Выезд ихтиологов ТГУ на исследование Телецкого озера (1946 г.)
Фото Б. Г. Иоганзена



Опытный лов рыбы вентерем на разливах дельты р. Чулышман (1947 г.)
Фото Б. Г. Иоганзена

обследованы колхозные пруды Томской области (Гундризер, Гвоздкова).

1951 г. Изучена экология нереста ельца в устье р. Томи (Кафанова); продолжено изучение рыболовства на Средней Оби (Гундризер); совместно с Барабинским отделением ВНИОРХа и Сибрыбводом обследовано состояние рыболовства на Барабинских и Бурлинских озерах (Иоганзен); совместно с Сибрыбводом обследована р. Яя (Мирошниченко).

1952 г. Изучение гидробиологии Верхней Оби от Барнаула до Новосибирска в связи с проектируемым строительством Новосибирской ГЭС (Иоганзен); проведено изучение биологических основ атарменного промысла на р. Аленке Александровского района (Кафанова); изучение размножения язя в бассейне Средней Оби (Гундризер).

1953 г. Кафедрой совместно с Барабинским отделением ВНИОРХа проведена комплексная экспедиция по изучению поймы Средней Оби (Колпашевский район Томской области) с целью определения возможностей организации культурных рыбоводных хозяйств (Иоганзен, Крыжановская).

1955 г. По договору с Гидропроектом Министерства электростанций СССР и при участии Обь-Тазовского отделения ВНИОРХа кафедрой проведено комплексное исследование природы поймы и рыбного хозяйства Нижней Оби в связи с проектированием гидростроительства (Иоганзен, Гундризер).

1956 г. Изучение природы поймы Верхней Оби перед ее затоплением Новосибирским водохранилищем (Иоганзен, Гундризер).

1957 г. Экспедиция на оз. Зайсан в зону затопления (Гундризер).

1958—1960 гг. Экспедиции на Алтай по изучению рыб Телецкого озера и прилегающих водоемов (Иоганзен, Гундризер, Кафанова, Кривощеков).

1960 г. Изучение вопросов охраны рыбных запасов в Барабинских озерах (Иоганзен, Гундризер, Кривощеков, Сушкевич); экспедиция в бассейн р. Вах (Гундризер); исследование ихтиофауны высокогорных озер Алтая в бассейне р. Чулышман (Иоганзен, Кафанова).

1961 г. Начало ихтиологических исследований в Туве (Гундризер); изучение водоемов Томской области (Иоганзен, Кафанова).

1962 г. Изучение биологии и промысла рыб Новосибирского водохранилища (Иоганзен, Гундризер, Кривощеков); экспедиция по изучению биологии ерша р. Томи (Петлина).

1962—1968 гг. Ихтиологические и рыбохозяйственные исследования в Тувинской АССР (Гундризер).

1963 г. Изучение биологии ерша Средней и Нижней Оби, южной части Обской губы (Петлина).

1964 г. Изучение биологии ерша озера Зайсан (Петлина).

1965 г. Рекогносцировочное обследование водоемов бассейна р. Васюган (Иоганзен); поездка по р. Шегарке (Иоганзен, Кривощеков).

1966 г. Комплексное исследование совместно с лабораторией экологии Томского пединститута биологической продуктивности водоемов бассейна р. Васюган (Иоганзен, Кафанова); изучение рыбных запасов в Александровском районе Томской области (Аршинов).

1967 г. Комплексное исследование продуктивности водоемов бассейна р. Тым (Иоганзен, Петлина).

1968 г. Изучение гидробиологии и рыб бассейна рр. Кети (Иоганзен) и Чулыма (Глазырина, Гундризер, Кафанова).

1969 г. Комплексное исследование водоемов бассейна р. Чулым (Иоганзен); изучение фитопланктона и биологии рыб среднего течения Чулыма (Глазырина, Кафанова); исследования рр. Чаи и Томи (Иоганзен).

1970 г. Экспедиция на Среднюю Обь (Иоганзен).

1971 г. Комплексная экспедиция в бассейн р. Вах (Иоганзен); изучение первичной продукции фитопланктона и половых циклов рыб в бассейне р. Чулым (Глазырина, Кафанова).

1972 г. Комплексная экспедиция в бассейн р. Парабель (Иоганзен); стационарное изучение динамики развития фитопланктона и половых циклов некоторых рыб среднего Чулыма (Глазырина, Кафанова).

1973 г. Гидробиологические и ихтиологические исследования в устье р. Томи, рч. Мурашки (Иоганзен, Гундризер, Кривощеков), изучение стока фитопланктона среднего течения Чулыма (Глазырина).

1974 г. Исследования рыб протоки Симан, Верхней Оби (Иоганзен); изучение обрастаний и фитобентоса среднего течения Чулыма (Глазырина); исследования зообентоса в устье р. Томи (Залозный).

1975 г. Гидробиологические исследования в бассейне Средней Оби (Залозный); экспедиция в бассейн Васюгана (Иоганзен).

1976 г. Изучение бентофауны водоемов Средней Оби (Залозный).

1977 г. Гидробиологические исследования на Алтае, в бассейне рр. Иртыша и Тобола (Залозный); исследования на гидробиологическом стационаре на Средней Оби (Иоганзен).

1978 г. Продолжение исследований Иртыша и Тобола (Залозный), поездка по рыбоводным хозяйствам Алтайского края и Новосибирской области (Иоганзен, Гундризер, Кривощеков, Шефер).

1979 г. Изучение бентофауны нижнего Иртыша и Нижней Оби (Залозный).

1980 г. Продолжение гидробиологических и ихтиологических исследований в Западной Сибири (Иоганзен, Залозный).

1981 г. Организация совместно с Биологическим институтом СО АН СССР, Новосибирским отделением СибрыбНИИпроекта и НИИББ комплексного биолого-рыбохозяйственного изучения Барабинских озер в рамках суперпрограммы «Сибирь» (Иоганзен, Гундризер, Кривощеков, Залозный).

В результате экспедиционной работы на кафедре накопился большой материал по биологии рыб, а также гидробиологии различных водоемов Западной Сибири.

По инициативе кафедры Томский университет приступил в 1950 г. к изданию тематических сборников под названием «Исследования водоемов Сибири». Вышли в свет 4 книги, посвященные гидробиологии бассейна р. Чульчи [Исследования водоемов Сибири, 1950, 1], рыбному хозяйству Томской области и продуктивности водоемов [Исследования водоемов Сибири, 1951, 2], вопросам рыбного хозяйства Западной Сибири [Исследования водоемов Сибири, 1952, 3], развитию рыбной промышленности Западной Сибири и проблемам гидробиологии [Исследования водоемов Сибири, 1953, 4]. В последующие годы выпущен ряд тематических сборников.

Результаты научных исследований кафедры доводятся до общественности через печать и докладываются на совещаниях и конференциях. В Томске доклады регулярно читаются на заседаниях зоологической секции Московского общества испытателей природы и Томского отделения Всесоюзного гидробиологического общества АН СССР.

Сотрудники кафедры регулярно участвуют с докладами на различных международных, всесоюзных, республиканских и региональных научных конференциях, совещаниях, симпозиумах. Особо следует отметить участие в неоднократных конференциях по продуктивности водоемов Сибири, проводившихся в Лиственичном на Байкале, Иркутске, Красноярске, Томске, Новосибирске, Барнауле, Тюмени, по биологическим основам рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана (Фергана, Чолпон-Ата), по акклиматизации рыб и кормовых беспозвоночных (Фрунзе, Чолпон-Ата, Махачкала) и др.

Большую роль играет участие сотрудников кафедры в ежегодных пленумах Научного Совета АН СССР по проблемам гидробиологии, ихтиологии и использования биологических ресурсов водоемов, Ихтиологической комиссии Министерства рыбного хозяйства СССР и Центрального совета Всесоюзного гидробиологического общества АН СССР.

Ниже приводим краткие итоги исследований по проблемам, разрабатываемым на кафедре.

КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДОЕМОВ, ВОПРОСЫ ИХ ТИПОЛОГИИ, ПРОДУКТИВНОСТИ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

В задачи работ этого цикла входит изучение закономерностей биологического продуцирования в водоемах Сибири и создание основ научной классификации с указанием различных путей хозяйственного использования водоемов разного типа. Разработка вопросов ведется на основе сравнительного регионального изучения водоемов различных ландшафтных зон Западной Сибири.

Нами дана гидробиологическая характеристика водоемов Алтая [Гундризер А. Н., 1950; Гундризер А. Н., Титова С. Д., 1950; Иоганзен Б. Г., 1939, 1950, 1952; Иоганзен Б. Г. с соавторами, 1959 и др.], Барабинской степи [Иоганзен Б. Г., 1939, 1939, 1939, 1951; Круглова В. М., 1945; Лаптев И. П. с соавт., 1940], лесостепной

зоны [Иоганзен Б. Г., 1934, 1935, 1937, 1939], тайги [Гундризер А. Н., Титова С. Д., 1951, 1951, 1951; Иоганзен Б. Г., Попов Н. И., Якубова А. И., 1951; Круглова В. М., 1945, 1945; Мирошниченко М. П., 1951; Филатова З. А., 1948; Якубова А. И., 1951] и лесотундры [Лаптев Н. П., 1948; и др.]. Выявлены некоторые принципиальные закономерности развития озер, с образованием различных типов, в зависимости от ландшафта местности.

К проблеме биологической продуктивности водоемов мы подходим с позиции единства организма с условиями его существования. С этой позиции необходимо изучать как организмы, так и водоемы.

Разработка проблемы типологии водоемов имеет прямое практическое значение для рыбного хозяйства [Гундризер А. Н., 1951; Иоганзен Б. Г., 1951; Круглова В. М., 1945], бальнеологии [Иоганзен Б. Г., 1939] и т. д. Разработка научной типологии водоемов, в первую очередь озер, с учетом их происхождения, путей развития, биологических особенностей и возможного хозяйственного освоения, будет способствовать рациональному ведению рыбного хозяйства.

Интересное комплексное исследование проведено кафедрой в 1946 г. в бассейне р. Чульчи (Восточный Алтай). В обработке материалов помимо сотрудников кафедры, приняли участие геолог А. М. Кузьмин, ботаник Л. С. Ногина, альголог Т. Г. Попова, известные гидробиологи Я. А. Бирштейн, В. Н. Грезе и С. Г. Лепнева. Результаты опубликованы в сборнике «Материалы по гидробиологии бассейна реки Чульчи» (1950).

Водоемы бассейна р. Чульчи, правого притока Чулышмана, занимают участок Чулышского плоскогорья, характеризующийся наличием широких ложбин, выработанных движением ледников и стоком ледниковых вод. Вершины притоков р. Чульчи лежат в зоне каменистой и щебнисто-лишайниковой тундры (более 2000 м абс. высоты). Несколько ниже расположена мохово-лишайниковая и мохово-кустарниковая тундра. Большая часть долины р. Чульчи и нижнее течение ее притоков лежат в пределах лесной зоны, богатой озерами моренно-подпрудного типа.

Специфика озер бассейна Чульчи выражается в слабокислотной реакции среды (pH 6,8—6,0), желтовато-буром цвете воды (поступающей с заболоченных водосборов), слабом развитии водной растительности, планк-



Водопад Большой Корбу (бассейн Телецкого озера)
Фото А. Н. Гундризера

тона и бентоса, наконец, полном отсутствии рыб (вследствие наличия порога 120 м высоты в низовье реки). Озера могут быть отнесены к своеобразному горно-дистрофному типу.

Располагаясь на территории Алтайского государственного заповедника, озера бассейна Чульчи могут быть использованы для проведения опытов по акклиматизации некоторых видов гидробионтов из числа растений, беспозвоночных и рыб.

Совершенно другого характера Барабинские озера, давно интересующие исследователей и многократно привлекавшие внимание сотрудников кафедры. Под влиянием многолетних колебаний уровня воды в оз. Чаны происходят заметные сукцессионные процессы, сложные перестройки экосистемы, приводящие к значительным колебаниям в состоянии рыбных запасов, отражающихся на уловах.

В 1960 г. удалось открыть интересное явление массового нерестового хода сибирской плотвы из оз. Малые Чаны в р. Чулым [Иоганзен Б. Г., Гундризер А. Н., Кривощеков Г. М., Сушкевич П. Г., 1962], остававшееся неизвестным в Сибири.

На оз. Чаны проведено отчленение Юдинского плеса, ведутся работы по товарному рыбоводству, осуществляется комплексная охрана природы в условиях Чановского заказника.

Совершенно уникальную экосистему представляет пойма Средней Оби — богатейшее сельскохозяйственное и рыбохозяйственное угодье, к которому неоднократно привлекалось внимание сотрудников кафедры [Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н., Марусенко Я. И., 1958; Гундризер А. Н., Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н., Фролов М. Р., 1971].

Комплекс речных и пойменных водоемов Средней Оби представляет собой в биологическом и промысловом отношении одно целое. В связи с явлениями зимнего речного замора в Оби и ее притоках отдельные части взаимосвязанной системы разнотипных водоемов Томского Приобья используются рыбами в разные периоды их жизненного цикла в целях размножения, нагула и зимовки. Рыбы совершают закономерные сезонные миграции из одних водоемов в другие, что и используется промыслом.

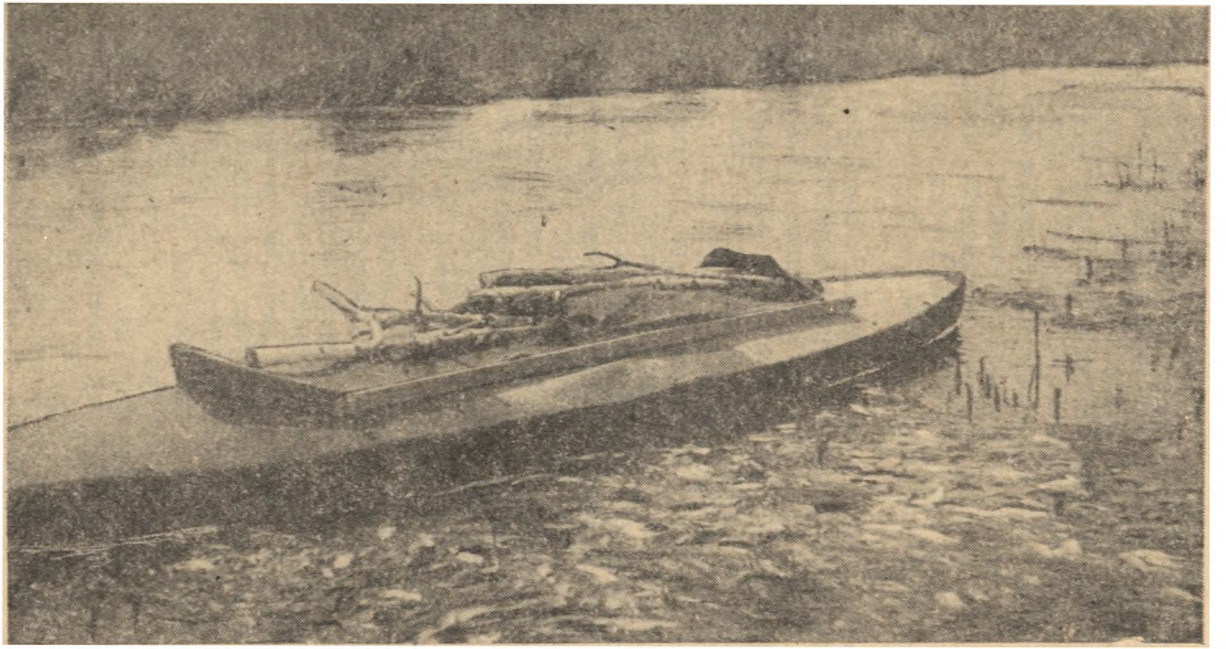
На примере водоемов поймы Средней Оби разработана их классификация и типология, дана биолого-про-

дукционная характеристика: речной поток — залив — озеро — болото [Иоганзен Б. Г., 1963], подробно рассмотрены происходящие в генетическом ряду пойменных водных экосистем сукцессионные процессы [Иоганзен Б. Г., Глазырина Е. И., Залозный Н. А. и др., 1981]



Тростниковые заросли в низовьях р. Каргат (бас. оз. Чаны)
Фото Б. Г. Иоганзена

Намечены мероприятия по мелиорации поймы и рыбоводству, которые позволят поднять рыбопродуктивность водоемов и увеличить уловы.



Открытие массового нерестового хода сибирской плотвы в барабинском Чулыме (1960 г.)
Фото Б. Г. Иоганзена

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИИ ГИДРОБИОНТОВ, ФАУНЫ И ФЛОРЫ ВОДОЕМОВ, ИХТИОГЕОГРАФИИ СИБИРИ

Гидробиологические работы в Западной Сибири первоначально носили экстенсивный характер, т. е. были направлены на инвентаризацию состава водной флоры и фауны. Однако выполнение такой работы трудоемко и возможно лишь при наличии соответствующих специалистов, которые могут квалифицированно в систематическом отношении обрабатывать различные группы животных и растений. За первой стадией исследований должны идти работы интенсивного типа, посвященные всестороннему изучению развития практически важных видов.

Из-за отсутствия своих специалистов первоначально мы привлекали к обработке экспедиционных материалов таких ученых, как Я. А. Бирштейн, В. Н. Грезе, С. Г. Лепнева, Т. Г. Попова, Л. П. Сергиевская, Л. В. Шумилова и др. Это позволило представить в сборниках по Чульче и водоемам Томска достаточно подробные списки форм ряда важных групп гидробионтов (всего для бассейна Чульчи удалось указать около 270 видов, для водоемов окрестностей Томска — более 620), [Исследование водоемов Сибири, 1950, 1; Исследование водоемов Сибири, 1951, 2].

Более подробно, с точки зрения систематики и экологии, на кафедре первоначально изучались пресноводные моллюски [Иоганзен Б. Г., 1936, 1937 и др.], личинки хирономид [Круглова В. М., 1940, 1945 и др.] и рыбы [Лаптев И. П., 1946].

Ряд работ был посвящен пиявкам [Круглова В. М., 1951; Лукин Е. И., 1955], высшей водной растительности [Якубова А. И., 1951] и фитопланктону [Попова Т. Г., Иоганзен Б. Г., Якубова А. И., 1951].

Затем по инициативе кафедры в университете, НИИББ и Томском педагогическом институте были подготовлены молодые специалисты по разным группам водных организмов: водорослям (Е. И. Глазырина, В. В. Залозная), простейшим (М. С. Колбина), малощетинковым червям и пиявкам (Н. А. Залозный), круглым червям (Ф. С. Медведев), коловраткам, ветвистоусым и веслоногим ракообразным (О. Д. Новикова), личинкам хирономид (А. И. Рузанова, Л. В. Файзова), моллюскам (В. А. Гундризер, В. Н. Долгин, Е. А. Новиков) и рыбам (Н. П. Аршинов, З. Г. Гольд, Д. С. Загородне-

ва, В. В. Кафанова, А. П. Петлина, Н. А. Прусевич и др.). Это позволило проводить более углубленное изучение видового состава и количественного развития жизни на всех трофических уровнях — первичной, промежуточной и конечной продукции.

В указанных выше кандидатских диссертациях сотрудников и аспирантов кафедры обобщен большой материал по изучению экологии гидробионтов, составу фауны и флоры водоемов Сибири, описано много новых для науки видов организмов.

Изучение ареалов рыб позволило внести ряд усовершенствований в схему ихтиогеографического районирования СССР по Л. С. Бергу (1949). Как известно, последним признавался один Сибирский округ Ледовитоморской провинции Голарктики, хотя П. А. Дрягин (1933) уже поднимал вопрос относительно необходимости выделения Восточно-Сибирского округа.

На основании углубленного анализа ареалов населяющих Сибирь видов рыб Б. Г. Иоганзен (1946) предложил выделить здесь три зоогеографических округа: западно-сибирский, среднесибирский и восточно-сибирский. Среди рыб Обского бассейна выделено 6 зоогеографических групп: циркумполярные, европейско-сибирские, аралонуринские, нагорноазиатские и западносибирские виды и подвиды [Иоганзен Б. Г., 1947].

В пределах Западно-Сибирского округа выделено 10 ихтиогеографических участков: Алтайский, Призайсанский, Нуринский, Обско-Чулымский, Барабо-Кулундинский, Ишимо-Иртышский, Зауральский, Обско-Тазовский, Обская губа и Гыданский [Иоганзен Б. Г., 1948]. Впоследствии А. Н. Гундризер внес некоторые дополнения и уточнения по данному вопросу.

Вопросы ихтиогеографического районирования имеют не только теоретическое значение, облегчая анализ генезиса ихтиофауны, но и практическое. Так, в пределах Западной Сибири оказалось возможным выделить 6 характерных рыбохозяйственных районов: верхнеобский озерно-речной незаморный, барабинский озерный, среднеобский озерно-речной заморный, иртышский озерно-речной, нижнеобский озерно-речной заморный и район Обской и Тазовской губ [Иоганзен Б. Г., 1953], см. гл. 7.

ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ РЫБ

Проблема изменчивости организмов — одна из актуальных проблем современной биологии. Изменчивость является одним из основных свойств живого, которое вместе с наследственностью и выживаемостью составляет основу естественного отбора. Явление изменчивости организмов имеет много аспектов и различных подходов к его изучению. Организмы подвержены различным видам изменчивости: экологической (в образе жизни и отношениях к среде), физиологической (в функциях, имея в виду их качественную особенность и количественное развитие) и морфологической (во внешних и внутренних особенностях строения). Изменения бывают наследственные или ненаследственные, генотипические или фенотипические, изучение их с этой стороны составляет важную задачу генетики.

Рыбы представляют собой группу организмов, которой в высокой степени свойственны разные виды индивидуальной и групповой изменчивости в их экологической, физиологической и морфологической формах, приведшие к современному видовому многообразию. Как показал Г. В. Никольский (1944), разнообразие условий существования в водной среде способствует адаптивной радиации организмов и этим объясняется тот факт, что среди позвоночных рыбы являются классом, наиболее богатым видами.

В силу указанных причин в ихтиологии уже давно интенсивно изучаются различные аспекты изменчивости рыб, причем ведется сравнение развития тех или иных меристических или пластических признаков у многочисленных экземпляров с применением вариационно-статистической обработки цифрового материала. Следует заметить, что ихтиологами изучаются преимущественно экстерьерные признаки, хотя не менее важное значение имеют также интерьерные особенности их, на что мы обратили внимание в 1947 г. при изучении рыб Телецкого озера [Иоганзен Б. Г., 1953].

В ихтиологических исследованиях значительное место занимают работы по изучению так называемой экологической и географической изменчивости. Эти работы выполняются в двух разных направлениях и сводятся в первом случае к установлению локальных внутривидовых форм («экологических» — морф, рас, и «географи-

ческих» — подвидов, племен, которые могут описываться двояко: по Л. С. Бергу — на основе изучения нескольких характерных признаков немногих экземпляров рыб или по И. Ф. Правдину — в результате проведения 40—50 измерений у нескольких десятков рыб) и во втором — к выявлению закономерностей экологических или географических изменений признаков и свойств у популяции отдельных видов рыб. Естественно, что проведение исследований второго рода неизмеримо сложнее, чем простое выделение и описание тех или иных локальных популяций, так как оно сводится к вскрытию закономерностей образования последних.

Анализ работ А. И. Букирева, М. И. Меньшикова и некоторых других исследователей, изучавших возрастную и географическую изменчивость ряда видов рыб, позволил нам [Иогансен Б. Г., 1953] вскрыть существенные методические погрешности, допускавшиеся в этих работах. При рассмотрении так называемой «возрастной» изменчивости нередко сравнивались рыбы разного размера, «географическая» изменчивость устанавливалась просто путем сопоставления проб из разных мест, без предварительного установления их идентичности в остальных отношениях (пол, возраст, размер и пр.).

Изучение морфологии и систематики миног, стерляди, сиговых и карповых рыб Западной Сибири [Иогансен Б. Г., 1935, 1940, 1945, 1946] показало наличие ряда локальных форм, изучение которых может пролить свет на закономерности их формирования.

Специальное изучение морфологической изменчивости сибирского ельца В. В. Кафановой показало, что выделению географических и экологических форм должен предшествовать тщательный анализ размерной, возрастной и половой изменчивости данного вида, ибо их игнорирование может привести к ошибочным выводам при сопоставлении признаков отдельных популяций.

Впоследствии эти вопросы были многократно проверены сотрудниками и аспирантами кафедры при изучении изменчивости пеляди (Д. Л. Венглинский), язя (А. Н. Гундризер), сибирской плотвы (А. А. Куликова, В. В. Манадеева), гибрида леща и сибирской плотвы (Р. Г. Пушкина), карасей (Г. М. Кривощеков), линя (И. К. Монич), налима (М. А. Тюльпанов), окуня (З. Г. Гольд) и ерша (А. П. Петлина).

По результатам проведенных исследований, как нами уже сообщалось [Иогансен Б. Г., 1953; Кафано-

ва В. В., 1965; Иоганзен Б. Г., Кафанова В. В., 1968], у рыб выявляются пять типов морфологической изменчивости: половая, возрастная, размерная, биотопическая и географическая.

Однако совместное проявление идущих параллельно возрастных и размерных изменений приводит к образованию смешанной размерно-возрастной изменчивости. Точно так же не всегда представляется возможным расчленить биотопическую и географическую изменчивость, вследствие чего приходится говорить о эколого-географической изменчивости. Таким образом, возникает необходимость рассмотрения семи форм морфологической изменчивости рыб.

Половая изменчивость. Морфологические различия полов у рыб выражаются по-разному. Есть виды, у которых развиты первичные половые признаки, например в форме наружных копулятивных органов (акулы, скаты). Однако чаще половые различия проявляются лишь через вторичнополовые признаки, развитие которых еще недостаточно изучено.

Исследование половой морфологической изменчивости рыб представляет широкий биологический интерес. Прежде всего интересна проблема онтогенеза полового диморфизма: становление вторичнополовых отличий с возрастом и развитием недифференцированной в этом отношении молоди. Выявляется наличие трех групп рыб по степени развития вторичнополовых различий, среди которых можно различать мономорфизм (на протяжении всей жизни отсутствуют какие-либо наружные отличия самцов и самок), диморфизм и полиморфизм (например, при наличии обыкновенных и «карликовых» самцов). Вторичнополовые различия во взрослом состоянии могут быть более или менее постоянными (круглогодичными) или могут усиливаться в период размножения, т. е. носить сезонный характер («брачный наряд»). Следовательно, половой диморфизм может быть у рыб стабильным или чаще довольно заметно варьирующим. Недостаточно ясна еще связь половых различий, т. е. степень развития вторичнополовых признаков, с условиями обитания рыб.

В наших исследованиях половой изменчивости у ряда сибирских рыб мы имели возможность выяснить лишь некоторые из поставленных выше вопросов.

У сибирского ельца различить самцов и самок по внешнему виду, за исключением периода размножения, почти невозможно. Имеющиеся различия, биометрически

достоверные преимущественно в пластических признаках, визуально незаметны. Но в короткий период нереста вторичнополовые признаки ельца становятся резко выраженными (отвисшее брюшко у самки, яркая красная окраска плавников у самца и пр.), заметными даже неопытному глазу. Интересно, что половой диморфизм проявляется у ельца из отдельных водоемов в различных морфологических признаках (табл. 1), что свидетельствует о систематической обособленности соответствующих популяций.

Таблица 1

Достоверные различия между самцами и самками сибирского ельца (по В. В. Кафановой, 1949)

Признаки	Р. Обь		Р. Томь (Черная речка)	Оз. Телецкое
	с. Молчаново	д. Краснояровск		
Количество прободенных чешуй	3,14	—	—	—
Длина P	4,83	3,38	—	—
Длина V	4,34	3,18	—	—
Высота A	—	4,10	—	—
Наибольший обхват тела	—	3,91	—	—
Абсолютная длина	—	—	—	—
Антеанальное расстояние	—	—	—	6,46
Дорсокаудальное расстояние	—	—	—	3,64
Пектороанальное расстояние	—	—	—	3,30
Наибольшая высота тела	—	—	—	3,69
Сумма величин t	12,31	14,57	0	17,09

При этом можно видеть, что озерный телецкий елец имеет достоверные половые различия по 4 признакам, при сумме различий t 17,09, а речной елец из р. Оби характеризуется половым диморфизмом по 3—4 признакам (сумма различий t 12,31—14,57), тогда как речной елец из р. Томи половых различий в морфологии вообще не обнаруживает. Последнее обстоятельство заставляет осторожно подходить к оценке полового мономорфизма тех видов рыб, для которых соответствую-

щее заключение сделано на основе изучения материала из немногих водоемов.

Различие в характере полового диморфизма в зависимости от условий обитания обнаруживается в Сибири также у язя и других рыб.

Интересно отметить, что М. М. Овчинников (1937), детально исследовавший европейского язя из бассейна Днепра, не обнаружил какого-либо реального различия между полами ни по одному из пластических и меристических признаков. Поэтому вполне вероятно, что резко выраженный половой диморфизм, особенно в строении грудного плавника (более толстый первый неразветвленный луч грудного плавника у самцов) [по Гундризеру А. Н., 1955], является специфической особенностью язя из Западной Сибири.

Сходные закономерности в проявлении полового диморфизма обнаружены у сибирской плотвы, линя, окуня и некоторых других видов рыб. В дальнейшем необходимо изучение развития полового диморфизма с возрастом рыб, выявление его сезонной динамики и зависимости от условий жизни.

Размерно-возрастная изменчивость. Общеизвестно, что с возрастом и, следовательно, ростом рыбы происходит изменение ее морфологии, в частности соотношения частей тела. Важные закономерности изменения тела в связи с этапами развития костистых рыб установлены В. В. Васнецовым (1953), описавшим, например, для сеголетков леща 8 этапов.

Под размерно-возрастной изменчивостью следует понимать изменения организма рыбы, совершающиеся на протяжении ряда лет ее жизни по мере роста и развития, хотя в отдельные годы, особенно ранние, она может проходить несколько характерных этапов развития. Размерно-возрастная изменчивость состоит в том, что с возрастом, размером и сменой этапов развития происходит закономерное изменение соотношения частей тела, определяемое ростом и возрастом, под контролем условий жизни.

Обычно морфологический анализ рыб по возрастным группам называют «возрастной изменчивостью», а соответствующий анализ, проводимый по размерным группам,— «размерной изменчивостью».

Рост, размеры и возраст рыб находятся в определенной корреляции, они взаимообусловлены и взаимосвязаны. По мере роста (и размера) увеличивается возраст

рыб, а с возрастом увеличивается их размер, хотя могут быть большие различия в темпе роста в зависимости от условий жизни.

Размерно-возрастная изменчивость рыб анализируется обычно при сравнении морфологических признаков по нескольким возрастным группам (в которые попадают рыбы разного размера) или по нескольким размерным группам (например, неполовозрелые и половозрелые рыбы, которые представлены особями разного возраста). Различать в этих случаях «возрастную» и «размерную» изменчивость нельзя, так как она проявляется здесь совместно.

Лучше всего для выявления размерно-возрастной изменчивости разбить изучаемый материал по рыбам на три группы: 1) мелкие и молодые особи; 2) средние по размеру и возрасту; 3) крупные и старые особи. Указанные группы рыб должны быть сходны по численности.

При общем анализе размерно-возрастной изменчивости сибирского ельца было показано [Кафанова В. В., 1950, 1952], что признаки подразделяются на четыре характерных типа:

I. Увеличивающиеся с возрастом и размером рыбы: а) правильно возрастающие; б) имеющие тенденцию возрастать, но несколько затухающие в последней группе; в) падающие вначале и возрастающие в последующих группах.

II. Уменьшающиеся: а) правильно понижающиеся; б) имеющие тенденцию снижаться, но несколько повышающиеся в последней группе; в) повышающиеся вначале и падающие в последующих группах.

III. Колеблющиеся: а) имеющие понижение в средних группах; б) имеющие повышение в средних группах; в) имеющие два подъема.

IV. Не меняющиеся: а) постоянные; б) стоящие приблизительно на одном уровне.

К признакам, увеличивающимся с размером и возрастом (I), следует относить такие, которые хотя бы в одном случае между сравниваемыми группами имеют биометрически достоверную разницу. Это же требование применимо при выделении признаков, уменьшающихся (II) и колеблющихся (III) с возрастом и размером рыб. Что же касается признаков IV типа, то к ним относятся такие, у которых по всем сравниваемым группам рыб отсутствует достоверность различия.

Как установлено на ельце, плотве и других сибирских рыбах, характер размерно-возрастной изменчивости рыб из различных водоемов заметно отличается по комбинации признаков и направлению их изменчивости.

Наряду с общим анализом размерно-возрастной изменчивости имеется возможность дифференцировать возрастную и размерную изменчивость рыб и подвергнуть их самостоятельному раздельному анализу.

Возрастная изменчивость. Называть «возрастной» изменчивостью изменения формы тела и числа его частей, происходящие вообще с возрастом рыбы, не вполне точно, так как в этом случае будет примешиваться также влияние размера (роста). Чтобы расчленить эти два типа изменений тела рыб, мы предлагаем называть возрастной изменчивостью изменения морфологии, происходящие с возрастом в пределах одной размерной группы (т. е. среди организмов, незначительно различающихся между собой по длине тела).

Например, по ельцу из устья р. Томи при размерно-возрастном анализе материала были выделены три группы:

Группа	I	II	III
Абс.: длина, мм	70,1—120,0	120,1—170,0	170,1—220,0

Для исследования собственно возрастной изменчивости была взята группа ельца с абсолютной длиной 170,0—220,60 мм, в которую входят три возрастных категории:

Возраст	3+	4+	5+
Длина тела, мм	142,7	145,3	157,6
Масса, г	44,2	44,4	50,4
Колич. экз.	3	36	14

Так же, как и при размерно-возрастном анализе материала, в одноразмерной пробе обнаруживается 4 типа признаков: увеличивающиеся, уменьшающиеся колеблющиеся и сохраняющие относительное постоянство. Однако возрастная изменчивость проявляется значительно слабее размерно-возрастной (как по количеству признаков, так и по степени их развития).

Подводя итог изучению размерно-возрастной изменчивости у сибирского ельца на общем материале и исследованию собственно-возрастной изменчивости у рыб ограниченной длины (искусственно выделенной «одно-

размерной» группы), В. В. Кафанова (1952) отметила следующую разницу: При анализе размерно-возрастной изменчивости из 48 изучавшихся признаков 16 увеличивающихся, уменьшающихся и колеблющихся показывают биометрическую достоверность различий (общая сумма t=81,53). При анализе возрастной изменчивости у одноразмерных рыб только два уменьшающихся с возрастом признака оказываются достоверно различными (сумма t=14,64). Отсюда можно видеть, что возрастная изменчивость одноразмерных рыб весьма ограничена. Это объясняется, видимо, тем, что в группу «одноразмерных» разновозрастных рыб попадают особи с разным темпом роста — быстро и медленно растущие. При общем же анализе размерно-возрастной изменчивости рыб разной длины и возраста, очевидно, сказывается влияние размерной изменчивости, которая в этом случае имеет преобладающее значение.

Размерная изменчивость. Размерной изменчивостью можно назвать такую, которая наблюдается в пределах одной возрастной группы при наличии достаточной вариации в размерах (и массе) тела.

Для анализа взята группа пятилетних особей (4+) сибирского ельца в количестве 51 экз. Длина тела ельца колеблется от 130,1 до 160,0 мм. Проба разбивалась на три размерные группы: 130,1—140,0, 140,1—150,0, 150,1—160,0 мм.

Если при общем анализе размерно-возрастной изменчивости, как отмечалось, достоверные различия обнаруживаются в 16 признаках, то у одновозрастных рыб достоверные различия обнаружены лишь в отношении одного колеблющегося признака — наибольшей высоты (t=5,51). Следовательно, в данном случае можно прийти к выводу, что размерная изменчивость у рыб одного возраста выражена слабо, а у рыб разного возраста значительно усиливается за счет увеличения амплитуды размера, связанного с возрастом.

Обособленное и детальное изучение возрастной изменчивости у одноразмерных рыб и размерной изменчивости у одновозрастных рыб, проведенное на сибирском ельце, обнаружило слабое развитие этих типов изменчивости. Бóльшее практическое значение имеет изучение размерно-возрастной изменчивости.

Эколого-географическая изменчивость. Вопрос относительно эколого-географической изменчивости морфологических признаков у рыб является еще

недостаточно изученным. Одни авторы разграничивают экологическую и географическую изменчивость, другие их не подразделяют, третьи признают только одну из них.

Работы по изучению эколого-географической изменчивости сводятся в большинстве случаев к выявлению морфологических особенностей локальных стад (популяций) тех или иных видов рыб и описанию соответствующих систематических внутривидовых форм (подвиды, племена, морфы и другие разновидности в широком смысле слова).

В связи с выделением в систематике так называемых географических и негеографических внутривидовых подразделений [Семенов-Тян-Шанский А. А., 1910; Берг Л. С., 1948] в изучении эколого-географической изменчивости давно уже предпринимаются попытки расчленения экологической и географической изменчивости.

Как указывает Г. В. Никольский (1960, 1954), кроме возрастных изменений и изменений, связанных с полом, у вида может иметь место групповая изменчивость. Эта изменчивость может быть или «географической», т. е. связанной с определенным участком области распространения вида, или «экологической», охватывающей часть популяции вида, приуроченную к определенной стации обитания, не связанную с областью распространения. Обе эти группы изменений имеют одно и то же биологическое значение. Они являются приспособлением, обеспечивающим виду в случае «географической» изменчивости захват большей площади распространения, а в случае «экологической изменчивости» — захват различных стаций обитания.

Сходным у этих двух типов изменчивости является не только их биологическое значение, но и исходные причины — влияние факторов внешней среды. А если учесть также отмеченную выше зависимость половой и размерно-возрастной изменчивости от условий среды, то станет ясной связь всех форм морфологической изменчивости с условиями жизни, экологией вида. Поэтому выделять один из типов морфологической изменчивости под названием «экологической» представляется неправильным.

В природе существует изменчивость, связанная с местообитанием (биотопическая) и ареалом (географическая). Исследователям надо искать пути их изучения и дифференцирования, не смешивая эти разные явления

в одну группу, так как с этими типами изменчивости связаны разные внутривидовые систематические формы.

Биотопическая изменчивость выявляется при анализе морфологических признаков ряда популяций из одного географического района, но из разных местообитаний (при сравнении рыб одного вида из озера и реки, из рядом расположенных изолированных озер и т. п.).

Биотопическая изменчивость рыб вызывается факторами, распределение которых не имеет строгой географической закономерности и которые могут часто значительно различаться у водоемов, находящихся в непосредственной близости (например, стоячие и текучие воды, заморные и незаморные, теплые и холодные, пресные и соленые, мелкие и глубокие и т. д.). Биотопические отличия наблюдаются у рыб в пределах одного речного бассейна и одной ландшафтной зоны (например, в степи или тайге Приобья). Отличия, связанные с поднятием над уровнем моря (в горах Алтая) и опусканием на глубину, мы также относим к биотопическим, так как в этих случаях уже незначительное изменение координат вызывает резкие изменения в условиях существования.

Биотопическая изменчивость изучалась у различных видов рыб Западной Сибири. В. В. Кафанова (1956) исследовала с этой целью ряд популяций сибирского ельца. Сравнение речного и озерного ельцов (из оз. Убинского, из р. Черного Иртыша и оз. Зайсана) обнаружило у них ряд биометрических различий.

Обращает на себя внимание, что озерные ельцы (из озер Убинского и Зайсана) отличаются от речных прежде всего своей высокотелостью, которая в той или иной степени зависит от глубины водоема. Чем глубже озеро (Зайсан — 8 м, Убинское — 2,9 м), тем большую высоту тела имеет рыба. Признаки, характеризующие туловище, — антедорсальное расстояние (а отчасти пектороанальное, вентроанальное), также у озерных ельцов больше, чем у речных. Речные ельцы (из рр. Чаус и Черного Иртыша), наоборот, обладают большей прогонистостью, о чем свидетельствует удлиненная и заостренная голова, увеличенные промысловый размер и длина хвостового стебля, а также удлиненные плавники — анальный, брюшные, грудные. Признаки головы (предглазничное расстояние, диаметр глаза, заглазничное пространство) также больше у речных ельцов.

Сравнение речных ельцов (из устья р. Томи и р. Аленки, из Черной речки и устья р. Томи) показало наличие между отдельными популяциями ряда существенных различий, что говорит о их значительной обособленности. Сравнение озерных ельцов (из озер Убинское и Сартлан) также говорит о наличии соответствующих различий.

Проведенное исследование показывает, что у ельца вообще и у сибирского в частности целесообразно различать две морфы: речную прогонистую m. rodens (Agass.) и озерную высокотелую m. majalis (Agass.).

В оз. Чаны А. А. Куликова (1962) выделяет две популяции сибирской плотвы: основную «пресноводную», нерестующую в пресной воде, и малочисленную «солоноватоводную», живущую и нерестующую в соленой воде (Ярковский плес). Указанные популяции различаются рядом морфологических признаков.

З. Г. Гольд (1966) провела специальное исследование биотопической изменчивости окуня из Западной Сибири и пришла к выводу относительно наличия здесь двух морф — речной и озерной. Для ряда крупных озер исследователями выделяются так называемые крупная быстрорастущая и мелкая медленнорастущая расы окуня, пелагическая и тростниковая формы его. В озерах Чаны и Убинское З. Г. Гольд соответствующих морфологически выраженных биотопических морф окуня не обнаружила, хотя имеются некоторые отличия в размерах, окраске и питании окуня различных местообитаний (прибрежной зоны и открытого плеса).

Географическая изменчивость. Географическая изменчивость проявляется при сравнении популяций из географически различных местообитаний. Географическая изменчивость зависит от факторов, через которые непосредственно проявляется закономерность широтного или долготного распространения. Для географической формы должно быть характерно именно местоположение, с которым связаны определенные условия жизни.

В отличие от биотопической изменчивости, изменчивость географическая вызывается факторами, интенсивность действия которых меняется в первую очередь в зависимости от координат, т. е. от географического положения водоема. Географическую изменчивость можно наблюдать при сравнении популяций одного вида, обитающих в различных географических условиях, т. е. в

пределах различных ландшафтных зон (передвигаясь с юга на сéвер) или в различных речных бассейнах (передвигаясь с запада на восток).

Для описания новой географической формы можно довольствоваться наличием материала из одного пункта (который сравнивается с материалом из ранее известного местонахождения). Но для выявления закономерностей географической изменчивости необходимо для сравнения проанализировать признаки не менее трех популяций (в широтном или долготном направлении).

В. В. Кафанова (1959) специально исследовала различные аспекты географической изменчивости сибирского ельца. Изучение морфологии речного ельца из четырех участков бассейна р. Оби выявило закономерное увеличение у рыб одного возраста в направлении с юга на север длины и массы, наибольшей высоты тела, количества ветвистых лучей в брюшном плавнике и высоты спинного плавника. В этом направлении уменьшаются количество позвонков, длина тушки и пекторовентральное расстояние, длина грудных и брюшных плавников, длина головы и предглазничное расстояние.

Сравнение речного ельца из бассейнов Иртыша, Оби, Енисея и Лены показывает некоторое увеличение с запада на восток длины тушки и хвостового стебля. В этом направлении уменьшаются длина головы, длина анального и грудных плавников.

Озерный елец также показывает определенную долготную и широтную изменчивость признаков.

Изучение географической изменчивости ельца, показывающее трудности выявления определенных закономерностей в этом отношении, в то же время без особого труда позволяет выявить наличие ряда локальных форм, отличающихся по комбинации признаков. Так, подвид сибирского ельца L. l. baicalensis (Dyb.) в пределах Западной Сибири оказывается представленным пятью племенами: иртышским nat. Suworzewi (Warp.), нижнеобским nat. mehdem (Warp.), верхнеобским nat. obensis Kaf, барабинским nat. barabensis Kaf. и телецким nat. teletzkensis Joh.

Географические формы в пределах Сибири обнаруживаются также среди сига, хариуса, плотвы, язя, налима и некоторых других видов рыб.

В итоге проведенных исследований можно сказать, что выделению и описанию географических и экологических форм должен предшествовать специальный морфологический анализ изучаемого материала. Теперь уже

недопустимо, как это делалось раньше, сравнивать материалы по двум случайно взятым пробам из разных водоемов и делать на этом основании какие-либо выводы о их внутривидовой изменчивости. Признаки должны анализироваться с учетом рассмотренных выше типов морфологической изменчивости и сравниваться на идентичном материале — по полу, возрасту, размеру. Лишь в этом случае можно методически правильно подойти к выявлению биотопических и географических форм.

Изучение и описание новых форм и видов организмов имеет большое теоретическое и практическое значение. Но еще более важным в настоящее время является изучение закономерностей, в том числе морфологической изменчивости.

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ РЫБ СИБИРИ, ТИПОВ ПЛОДОВИТОСТИ И ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ЕЕ ДИНАМИКИ

Изучение вопросов размножения рыб и связанной с ним плодовитости всегда стояло в центре внимания ихтиологов. Во всех упомянутых выше монографических исследованиях наиболее распространенных в Сибири рыб этим вопросам уделено значительное место.

За последнее десятилетие проведен ряд специальных гистофизиологических исследований, позволяющих выявить приспособительный характер половых циклов и плодовитости рыб. Исследован годичный половой цикл сибирского ельца [Кафанова В. В., 1973; Кафанова В. В., Петлина А. П., 1979], сибирской плотвы [Кафанова В. В., Петлина А. П., Усынин В. Ф., 1979], частично — карасей, окуня и ерша [Кафанова В. В., Петлина А. П., Юракова Т. В., 1979], дан анализ плодовитости как популяционного приспособления [Иоганзен Б. Г., Кафанова В. В., Петлина А. П., 1979].

Исследования плодовитости рыб мы были вынуждены начать с уточнения ряда понятий, рассмотрения методических вопросов и выработки общей системы способов выражения плодовитости [Иоганзен Б. Г., 1950, 1955 и др.], которая теперь прочно вошла в науку.

Мы различаем три типа плодовитости: индивидуальную (И), популяционную (П) и видовую (В), а также три способа оценки плодовитости (П): абсолютный (А), относительный (О) и через особые показатели (П).

В результате получается девять основных форм выражения плодовитости:

Плодовитость	Абсолютная	Относительная	Показатель
Индивидуальная	ИАП	ИОП	ПИП
Популяционная	ПАП	ПОП	ППП
Видовая	ВАП	ВОП	ПВП

Предложено немало конкретных формул для вычисления названных форм плодовитости через количество икринок и массу гонад [Иоганзен Б. Г., 1955; Гундризер А. Н., 1968].

В литературе часто можно встретить указания на увеличение ИАП рыб с возрастом, длиной тела и массой, что подтверждается обильным фактическим материалом. Некоторые исследователи ограничивают анализ плодовитости установлением подобной «закономерности», но теперь этого уже недостаточно.

Не подлежит сомнению, что в природе в большинстве случаев имеет место увеличение числа яиц и массы гонад с возрастом рыб, повышением длины тела и его веса (конечно, до определенного предела, после которого начинается их снижение и, наконец, наступает старческое бесплодие). Это и понятно, так как перечисленные три показателя состояния организма являются функцией его развития и роста.

Как нами прослежено на многих видах рыб, возраст самок имеет наименьшее значение в качестве фактора, определяющего плодовитость. Число яиц, являющееся производной массы тела, зависит прежде всего от веса рыбы и меньше от ее длины.

Параллелизма в темпе увеличения плодовитости с возрастом рыбы, длиной ее тела и массой не наблюдается, как это видно из следующих данных о сибирском ельце [Иоганзен Б. Г., Загороднева Д. С., 1950]. Средние показатели первой возрастной группы приняты за единицу:

Возраст	3	4	5	6	7
Абс. длина	1	1,1	1,2	1,3	1,4
Длина тела	1	1,1	1,2	1,2	1,3
Масса рыбы	1	1,3	1,8	2,2	3,5
Масса тела без внутренностей	1	1,3	1,7	2,1	3,3
Число икринок	1	1,2	1,7	2,2	3,8
Масса гонад	1	1,3	1,9	2,5	4,3

Число икринок и особенно массы гонад увеличиваются с возрастом рыбы быстрее, чем масса рыбы и особенно ее длина. Темп прироста массы сибирского ельца с возрастом в течение пяти сравниваемых лет в 2,7 раза выше прироста длины тела и приближается к приросту числа яиц, который, однако, несколько больше.

Определив, что ИАП находится в достоверном прямом соотношении с массой рыбы, мы получаем ключ к оценке физиологического влияния факторов внешней среды на число икринок и массу гонад. Хороший нагул рыбы, повышенный темп роста, высокая упитанность ведут к повышению плодовитости; напротив, неблагоприятные условия жизни, недостаточная обеспеченность пищей, наличие паразитов и т. п. снижают ИАП.

Популяционная плодовитость, отражающая соотношение полов, возрастной и размерный состав производителей в нерестовом стаде, оказываются весьма изменчивыми. У рыб одного вида ПАП в разных водоемах может отличаться столь резко, что характеризуется выработкой особенностей даже в типе икрометания. Известно, например, что лещ и чехонь на Средней Волге отличаются однократным нерестом, в Аральском море — порционным, причем во втором случае их плодовитость (ИАП) увеличивается в 1,5—2 раза. Несомненно, что это явление можно рассматривать как приспособление, направленное к обеспечиванию большей плодовитости в условиях, неблагоприятных для выживания потомства.

При характеристике видовой плодовитости особый интерес представляет ПВП по А. Н. Северцову, по величине которого можно выделить три группы рыб:

ПВП	1—10	11—50	51—210
	Белуга	Щука	Налим
	Севрюга	Язь	Окунь
	Осетр	Караси	Ерш
	Нельма	Линь	Тугун
	Стерлядь	Судак	
	Кета	Карп	

Оказывается, что наименьшие ПВП наблюдаются у видов, подвергающихся слабой межвидовой конкуренции и ничтожному воздействию хищников. Наоборот, наибольшие ПВП свойственны рыбам, испытывающим острую межвидовую конкуренцию и сильное преследование хищников (тугун и др.).

Характерно, что наименьший ПВП среди тихоокеанских лососей на Камчатке имеет чавыча (3,1), а один из наибольших — горбуша (34,4), тогда как по ИАП соотношение обратное (8254 и 1503). Ввиду раннего наступления половой зрелости горбуши ее ПВП в 10 раз больше, чем у чавычи. Интересно, что и годовые уловы этих видов находятся в такой же пропорции [Иоганзен Б. Г., 1955].

Нами специально обобщен материал по плодовитости промысловых рыб Западной Сибири [Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н., 1958].

В изучении закономерностей плодовитости рыб, по существу, сделаны лишь первые шаги. Многие стороны этой проблемы еще слабо разработаны. Изучение плодовитости представляет большой теоретический интерес (в свете разработки вопросов теории эволюции) и имеет важное практическое значение (в связи с развитием работ по рыбоводству). Поэтому кафедра продолжает исследования в этой области.

РАЗРАБОТКА ВОПРОСОВ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ АККЛИМАТИЗАЦИИ РЫБ

Изучение возможностей увеличения уловов рыбы и качественного улучшения местной сырьевой базы за счет акклиматизации новых ценных быстрорастущих промысловых видов — большая и важная научная тема. Первые опыты вселения европейских гидробионтов в водоемы Зауралья были предприняты еще в дореволюционное время, а с конца 20-х гг. начали проводиться на Барабинских озерах и других водоемах Западной Сибири [Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н., 1951; Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н., Вотинов Н. П. и др., 1972].

В водоемы Западной Сибири проводилась интродукция около 20 видов европейских, казахстанских и восточноазиатских гидробионтов. Наиболее успешные результаты получены при интродукции леща и судака, широко расселившимися в бассейне р. Оби. Определенные положительные результаты дала интродукция чудского сига, ладожского рипуса, сазана и карпа (в прудовых условиях). Успешно прошла акклиматизация пеляди в озерах Тувы и Горного Алтая.

Сотрудниками кафедры и лаборатории НИИББ изучался процесс акклиматизации в Западной Сибири сигалудоги [Круглова В. М., 1947; Иоганзен Б. Г., Башма-

ков В. П., 1952], леща [Попова Л. Н., 1952; Пушкина Р. Г., 1965], сазана [Некрашевич Н. Г., Смирнова К. В., 1935; Иоганзен Б. Г., 1944], карпа [Иоганзен Б. Г., 1940, 1939; Голещихина А. Н., 1952] и др. Подведены общие итоги и проанализированы результаты интродукции по водоемам и отдельным видам [Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н., 1972].

Разработка вопросов теории и практики акклиматизации рыб состоит в анализе ряда проблем, связанных с переселением организмов в новые условия. При этом приходится затрагивать сложные вопросы экологии, физиологии, генетики и биогеографии. Свои сложности представляет выбор объекта интродукции, определение нормы посадки, подготовка водоема к зарыблению, наконец, сам процесс акклиматизации, в ходе которого происходит формирование популяции акклиматизантов, имеет место вхождение акклиматизанта в местный биоценоз. Особого внимания требуют вопросы возможного избежания нежелательной параллельной интродукции так называемых спутников и паразитов акклиматизанта, возможная профилактика нежелательных болезней.

В последние годы в рыбном хозяйстве на первый план выдвигается задача выращивания товарной рыбы, что несколько ограничивает перспективы развития акклиматизации рыб как таковой, хотя и не снимает проблемы акклиматизации рыб и необходимость ее теоретической разработки.

РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО РЫБОВОДСТВА В СИБИРИ

Как уже отмечалось выше, основы современного сельскохозяйственного рыбоводства закладывались полвека тому назад, когда в Томске почти одновременно появились университетская кафедра ихтиологии и гидробиологии и научная рыбохозяйственная станция, преобразованная затем в Западно-Сибирское отделение ВНИОРХа. Оба эти учреждения в тесном содружестве провели первые опыты перевозки годовиков карпа из европейской части страны в Сибирь, нагула годовиков в прудах различных природных зон, зимовки, наблюдения за ростом карпа и рыбопродуктивностью прудов, наконец, инвентаризации прудового фонда и выбор площадок для строительства карповых питомников.

Многие годы карповодство не выходило за рамки опыта, которым занимались отдельные энтузиасты



Аксеновский пруд близ Томска — база успешного выращивания карпа
Фото А. Н. Гундризера

С 1957 г. вопросами развития рыбоводства в колхозах и совхозах занялись сельскохозяйственные органы, карповодство стало рассматриваться как специфическая отрасль сельского хозяйства. Для руководства научно-исследовательской работой в этой новой области были созданы отделы рыбоводства в Алтайском НИИ сельского хозяйства (Барнаул) и Сибирском НИИ животноводства (Новосибирск), лаборатория рыбоводства в Омском сельскохозяйственном институте. Этими учреждениями, а также Новосибирским отделением Сибирского НИИ рыбного хозяйства, Новосибирским сельскохозяйственным институтом, Томским университетом и другими проделана значительная исследовательская работа в области прудового рыбоводства, работа по его пропаганде и оказанию практической помощи хозяйственным организациям по освоению технологии карповодства и его внедрению в производство [Иоганзен Б. Г., Битехтина В. А., Злоказов В. Н., Иванова З. А., Игнатьев В. А., 1967].

Хорошо развивается карповодство в Алтайском и Красноярском краях, Новосибирской, Кемеровской, Омской областях, где теперь имеются местные питомники и полносистемные хозяйства, сотни гектаров спускных прудов и выращиваются многие сотни тонн полноценного карпа.

В Томской области в 50—70-х гг., под руководством сотрудников кафедры и лаборатории проведены опыты по нагулу карпа в отдельных прудах областной сельскохозяйственной станции, педагогического института и объединения «Томскмелиорация», неизменно показывающие возможность получать двухлетков карпа массой до 500 г и выше при рыбопродуктивности прудов порядка 700—800 кг/га. На очереди стоит задача постройки в южной части области полносистемного карпового хозяйства, которое могло бы снабжать посадочным материалом совхозы, колхозы и предприятия, обладающие значительным прудовым фондом.

В связи с началом подготовки рыбоводов в Новосибирском, Алтайском и Омском сельскохозяйственных институтах нами разработана программа курса сельскохозяйственного рыбоводства для студентов сельскохозяйственных институтов Западной Сибири в объеме 50 часов [Иоганзен Б. Г., Кривощеков Г. М., Никулина В. Н., Федюшин А. В., 1967]. Подготовлено и издано также учебное пособие «Сельскохозяйственное рыбовод-

ство Сибири» [Поганзен Б. Г., Кривощеков Г. М., 1972].

Большие и интересные работы в области биологических основ сельскохозяйственного рыбоводства ведутся теперь в вузах и научных учреждениях Новосибирска, Барнаула, Кемерова, Омска и Тюмени, о чем будет сказано ниже.

ИЗУЧЕНИЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ ВОДОЕМОВ СИБИРИ И РАЗРАБОТКА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ РАЦИОНАЛЬНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

Вся полувековая научно-исследовательская деятельность кафедры по существу была посвящена именно изучению рыбных ресурсов и вопросам организации на водоемах Сибири рационального рыбного хозяйства. Эти исследования начались в первом десятилетии работ кафедры (1931—1940 гг.) с упомянутых выше экспедиций в бассейне Тыма и Васюгана, изучения водоемов водораздела Казыма и Надыма, круглогодичного изучения биологической продуктивности разнотипных водоемов окрестностей Томска, специального рыбохозяйственного изучения Барабинских озер, работ по интродукции балхашского сазана в Западную Сибирь, рекогносцировок по внедрению сюда карпового прудового хозяйства.

И в последующие десятилетия эти направления продолжали расширяться территориально (на юг — в районы Алтая и Тувы, на север — в область Ямала, Гыданского и Таймырского полуостровов) и углубляться, становясь все более комплексными. Экологическое изучение отдельных видов рыб, сопровождавшееся оценкой состояния их запасов и рекомендациями по охране и усилению воспроизводства, сопровождалось изучением рыбных ресурсов отдельных речных бассейнов и регионов, биологической характеристикой кормовой базы и рекомендациями по лучшему ее рыбохозяйственному использованию.

Значительное внимание было уделено изучению возможного влияния на рыбные ресурсы Обского бассейна строительства Новосибирской, Усть-Каменогорской и Нижнеобской ГЭС, а также проблеме переброски части стока сибирских рек в Казахстан и Среднюю Азию.

Учитывая запросы практики рыбного хозяйства, кафедрой в 1950 г. был проведен широкий производственный опыт изучения численности проходных сиговых и интенсивности рыболовства на Средней Оби [Иоган-

зен Б. Г., 1952]. Результаты проведенных кафедрой исследований позволили предложить методы прогнозирования возможного вылова рыбы на основании изучения кормовых ресурсов водоема [Иоганзен Б. Г., 1954] и методику определения запаса проходных рыб и степень их использования в речных условиях [Иоганзен Б. Г., Гундризер А. Н., 1961].

Большую роль в активизации соответствующих исследований, важных для рыбного хозяйства, сыграли конференции по развитию производительных сил Сибири, проводившиеся в Томском университете, а также Всесоюзное совещание (1956) по биологическим основам рыбного хозяйства. Принципиальное значение имели сделанные на совещании доклады сотрудников кафедры: «Биологические основы рыбного хозяйства на внутренних водоемах» [Иоганзен Б. Г., 1959]; «К изучению биологии размножения карповых рыб Западной Сибири» [Гундризер А. Н., Кафанова В. В., Кривощеков Г. М., Монич И. К., 1959]; «Возможное влияние проектируемой нижнеобской ГЭС на рыб бассейна реки Оби» [Иоганзен Б. Г., Москаленко Б. К., Гундризер А. Н., 1959]. Теперь четверть века спустя, особенно ясна актуальность проведенного в университете совещания и представленных на нем докладов. Задачи развития рыбного хозяйства внутренних водоемов стали важнейшей проблемой науки и практики рыбной отрасли, им уделено большое внимание в решениях XXVI съезда КПСС.

Приобретенный в Сибири опыт позволил принять участие в работе Всесоюзного совещания по промышленному рыбоводству и повышению рыбопродуктивности внутренних водоемов (1976) с обобщающим докладом «Биологические обоснования развития рыбного хозяйства внутренних водоемов» [Бердичевский Л. С., Веригин Б. В., Иоганзен Б. Г., 1977].

В указанном докладе впервые была сделана попытка дать общий обзор методов интенсификации рыбного хозяйства, который получил развитие в последующих публикациях Л. С. Бердичевского, Б. В. Веригина и Б. Г. Иоганзена (1977, 1979).

Следует подчеркнуть, что развитие рыбного хозяйства внутренних водоемов, остро поставленное на повестку дня, стало возможным лишь на основе интенсификации и оно имеет смысл только в том случае, если строится как интенсивное хозяйство на основе активного управления сырьевой базой.

Биологическая рыбохозяйственная наука разработала к настоящему времени теоретические основы, биотехнику и пути применения различных методов интенсификации рыбного хозяйства, которые прошли многократную производственную проверку. Это — труд сотен ученых и практиков рыбного хозяйства. Один из этих методов применяются давно, другие стали внедряться сравнительно недавно. Успешное и своевременное осуществление указанных методов позволяет коренным образом увеличить численность и улучшить качественный состав рыбных запасов, кормовой базы, повысить рыбопродуктивность водоемов.

На основе современных представлений система методов интенсификации рыбного хозяйства складывается из следующих основных мероприятий:

1. Рационализация рыболовства

1.1. Научно обоснованное регулирование рыболовства, обеспечивающее рациональное использование рыбных запасов в целях получения устойчивых, максимально возможных уловов.

1.2. Правила рыболовства, указывающие места и сроки лова, орудия и способы рыболовства, промысловую меру для рыб, разрешенных к вылову, а также запретные для рыболовства районы, сроки и орудия лова.

1.3. Охрана рыбных запасов и борьба с браконьерством.

1.4. Лимит вылова по видам рыб и по количеству орудий лова.

1.5. Тотальный и секторный облов водоемов перед зарыблением их ценными видами рыб.

2. Биологическая и техническая мелиорация водоемов

2.1. Улучшение режима водоемов, условий обитания рыб, естественного воспроизводства рыбных запасов и их облова.

2.2. Аэрация воды зимой в заморных водоемах.

2.3. Известкование воды и дна с целью их раскисления.

2.4. Выкашивание и удаление жесткой растительности.

2.5. Борьба с высшей водной растительностью путем вселения в водоемы растительноядных рыб.

2.6. Подавление численности малоценных рыб как пищевых конкурентов ценных быстрорастущих рыб путем вселения хищных рыб.

2.7. Борьба с хищными беспозвоночными и другими пожирателями икры, личинок и мальков рыб.

3. Увеличение и улучшение естественной кормовой базы водоемов

3.1. Применение минеральных удобрений с целью усиления фотосинтетической деятельности водорослей и увеличения всех звеньев продукционной трофической цепи.

3.2. Применение органических удобрений (навоз, скошенная растительность и др.).

3.3. Применение комбинированных органо-минеральных удобрений.

3.4. Применение зеленых паст из водных растений и сапропеля в кормосмесях для рыб.

3.5. Использование малоценных рыб в качестве кормовой базы ценных хищных рыб.

3.6. Разведение живых кормов для рыб.

3.7. Акклиматизация кормовых для рыб организмов.

4. Увеличение рыбных запасов и улучшение их качественного состава

4.1. Искусственное воспроизводство ценных видов рыб (рыбоводные заводы, нерестово-выростные хозяйства).

4.2. Устройство искусственных нерестилищ.

4.3. Спасение молоди из пересыхающих водоемов.

4.4. Защита молоди от попадания в водозаборные сооружения.

4.5. Посадка и пересадка местных ценных промысловых рыб в пределах ареала с целью улучшения ихтиофауны и устранения близкородственного размножения.

4.6. Акклиматизация ценных видов рыб.

5. Создание управляемого товарного рыбного хозяйства

5.1. Проведение мер по рационализации рыболовства, мелиорации водоемов, улучшению кормовой базы,

искусственному воспроизводству ценных видов рыб и интенсивному рациональному вылову как основы управляемого рыбного хозяйства.

5.2. Выпуск молоди и крупного посадочного материала для нагула на естественных кормах во внутренние южные моря, водохранилища, большие и средние озера.

5.3. Поликультура рыб как средство наиболее полного использования кормовой базы и повышения рыбопродуктивности водных экосистем.

5.4. Кормление рыб физиологически полноценными кормами, позволяющее на малых площадях выращивать большую ихтиомассу.

5.5. Борьба с болезнями и паразитами рыб в целях сокращения смертности на всех этапах индивидуального развития и улучшения условий роста рыб.

5.6. Ведение племенной работы, селекции и гибридизации рыб в целях получения новых пород с лучшими хозяйственными качествами.

5.7. Совершенствование техники и технологии управляемого товарного рыбного хозяйства в озерах, отчлененных заливах водохранилищ; прудах, бассейнах и садках, в том числе с использованием теплых вод.

Осуществление указанных мероприятий как по отдельности так и особенно нескольких одновременно позволило добиться успеха в развитии рыбного хозяйства целого ряда водоемов. Например, запрет морского лова на Каспии проходных и полупроходных рыб позволил в короткие сроки значительно увеличить запасы и уловы осетровых рыб и выход осетровой икры, стабилизировать запасы и уловы полупроходных рыб, а некоторых из них увеличить. Расширение искусственного воспроизводства позволило компенсировать потери естественных нерестилищ в ряде бассейнов в связи с зарегулированием стока рек и промышленным загрязнением. Общеизвестны выдающиеся результаты акклиматизационных мероприятий, товарного выращивания и др.

Особо необходимо отметить, что переход к интенсивным формам рыбного хозяйства на водоемах различных типов обеспечен тем, что в СССР разработаны методы искусственного разведения практически всех ценных промысловых рыб и создана промышленная технология воспроизводства их запасов.

Глава 3

ИССЛЕДОВАНИЯ ЛАБОРАТОРИИ ГИДРОБИОЛОГИИ И РЫБОВОДСТВА НИИББ

ОБЩИЙ ОБЗОР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛАБОРАТОРИИ ГИДРОБИОЛОГИИ И РЫБОВОДСТВА

В апреле 1968 г. при Томском университете открыт Научно-исследовательский институт биологии и биофизики (НИИББ) с отделами биологии и биофизики, включающими 12 лабораторий, из которых проблемами ихтиологии и гидробиологии занимаются две лаборатории: гидробиологии и рыбоводства и физиологии. Тематика последней лишь частично касается ихтиофауны (физиологии пищеварения рыб).

Лаборатория гидробиологии и рыбоводства НИИББ первоначально возглавлялась на общественных началах заведующим кафедрой ихтиологии и гидробиологии Томского университета профессором Б. Г. Иоганзеном, а с 1969 г. по настоящее время ее руководителем стал профессор А. И. Гундризер. За эти годы численность лаборатории возросла с 6 до 30 человек за счет выполнения ряда тем по постановлениям Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике и нескольких хоздоговорных тем. В кадрах лаборатории — один доктор, четыре кандидата биологических наук, 16 младших научных сотрудников без ученой степени (включая трех лиц, работающих по хоздоговорным темам), четыре старших инженера и пять старших лаборантов (из них 3 по хоздоговору).

Сотрудниками лаборатории гидробиологии и рыбоводства и кафедры ихтиологии и гидробиологии Томского университета выполняется единая научная тематика. Преподаватели и студенты кафедры ежегодно принимают активное участие в экспедициях и хоздоговорной тематике лаборатории.

В лаборатории разрабатываются вопросы систематики, экологии, динамики численности, зоогеографии гидробионтов Западной и Средней Сибири. Работы прикладного значения охватывают вопросы воздействия человека на окружающую среду, прежде всего на гидрофауну при гидростроительстве, переброске части стока сибирских вод в Казахстан и Среднюю Азию, сооружении линий электропередач сверхвысокого напряжения (действие электромагнитных полей) и др. Видное место в тематике лаборатории принадлежит разработке научных основ рыбоводства, особенно в озерах Алтае-Саянского нагорья.

За 12 лет лабораторией совместно с кафедрой выполнено 5 госбюджетных и 32 хоздоговорные темы. Среди первых три выполнены по постановлению Государственного Комитета Совета Министров СССР по науке и технике и две — координируемые Научным советом АН СССР по проблемам гидробиологии; ихтиологии и использования биологических ресурсов водоемов.

Объем выполняемой хоздоговорной тематики за эти годы превысил 550 тысяч рублей, а эффективность работ в сумме реализации по справкам заказчиков превысила 4,5 млн. рублей.

Лаборатория совместно с кафедрой явились инициаторами в организации многих научных конференций, среди которых следует отметить такие, как «Водоемы Сибири и перспективы их рыбохозяйственного использования» (1973), два симпозиума по изучению болезней и паразитов рыб Ледовитоморской провинции (Тюмень, 1971; Томск, 1977), всесоюзная школа-семинар по стандартизации гидробиологических исследований (Томск, 1978), шесть пленумов Западно-Сибирского отделения Ихтиологической комиссии Министерства рыбного хозяйства СССР и др.

В рассматриваемый период сотрудниками лаборатории защищена одна докторская (А. Н. Гундризер) и 7 кандидатских диссертаций (А. А. Вышегородцев, Н. А. Прусевич, В. И. Головко, Ю. М. Коломин, П. А. Попов, В. К. Попков, В. А. Гундризер); четыре сотрудника в настоящее время находятся в очной и заочной аспирантуре.

РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДОЕМОВ АЛТАЕ-САЯНСКОГО НАГОРЬЯ

Алтае-Саянское нагорье охватывает западную часть горного пояса Южной Сибири. На юге нагорье достигает 50°, на севере — 56° с. ш. На западе нагорье охватывает территорию Горно-Алтайской автономной области и Горной Шории. В центральной части Алтае-Саянского нагорья расположены Тувинская АССР и Хакасская автономная область Красноярского края.

Водоемы этой обширной территории южной Сибири давно привлекали внимание гидробиологов и ихтиологов Томского университета. Что касается конкретных исследований, выполненных на этой территории сотрудниками лаборатории гидробиологии и рыбоводства Научно-исследовательского института биологии и биофизики, то они пока охватывают преимущественно Горный Алтай и Тувинскую АССР.

Подробная история гидробиологических исследований этих территорий освещена в работах Б. Г. Иоганзена (1952), А. Н. Гундризера (1968), А. Н. Гундризера, Б. Г. Иоганзена (1969), М. Р. Розена (1970) и др. Ниже приведены лишь основные вехи этой истории.

За последнее десятилетие практическая деятельность лаборатории гидробиологии и рыбоводства НИИББ в Горном Алтае сводилась к изучению возможностей, а затем и практической реализации создания маточных стад озерных сигов в безрыбных озерах и озерах с ограниченным видовым составом рыб. Это сопровождалось изучением морфометрии, гидрологии и гидробиологии тех озер, которые ранее не были подробно исследованы в данном отношении. Выбор пал на юго-западную часть Северо-Восточного Алтая и Центральный Алтай [по Воскресенскому С. С., 1962]. В этот период в разные годы экспедициями руководили А. Н. Гундризер, А. Г. Зимин, Н. Н. Осипова, В. К. Вершинин.

В 1977 г. по хоздоговору с институтом «Гидропроект» экспедиционный отряд лаборатории под руководством Е. А. Новикова провел гидробиологическое обследование зоны сооружения Еландинского водохранилища на р. Катуни.

За последние два десятилетия в различных участках преимущественно Центрального Алтая проводились гидробиологические исследования силами ряда других учреждений (Новосибирский и Алтайский сельскохозяйственный институт, озерно-речная лаборатория Новоси-

бирского отделения СибрыбНИИпроекта и др.). С восстановлением Алтайского государственного заповедника в последнее время возобновились гидробиологические исследования на оз. Телецком.

В Тувинской АССР наши исследования охватывают период с 1961 г. по настоящее время. В 1961—1968 гг. работы велись под руководством А. Н. Гундризера в составе экспедиций кафедры ихтиологии и гидробиологии Томского университета, а с 1968 г. — отрядами лаборатории гидробиологии и рыбоводства НИИ биологии и биофизики Томского университета. В полевых исследованиях участвовали научные сотрудники института А. Н. Гундризер, М. А. Иванова, В. К. Попков, Л. А. Попкова, Г. А. Глухова, В. В. Мельниченко, инженеры А. Г. Зимин, П. П. Заречнев, В. Сабянин, П. Г. Исаченко, В. В. Иноземцев и вспомогательный персонал из числа лаборантов и студентов. Большое количество препаратов паразитов рыб приготовлено лаборантом Е. Е. Олиной.

В 1969 г. сбор икры пеляди для рыбоводных целей на оз. Чагытай проводился совместно с сотрудниками Сибирской рыбоводно-акклиматизационной станции (Шефер Ф. Ф., Иванов В. В.). В 1972 г. совместно с сотрудником ГосНИОРХа Е. П. Поповым изучались возможности заготовки в рыбоводных целях икры тайменя в бассейне р. Серлиг-Хем. По составленным нами рекомендациям в последние годы Красноярскрыбпром интродуцировал личинки сиговых в некоторые озера Тувы. Процесс акклиматизации сиговых в озерах Тувы подробно исследован старшим научным сотрудником нашей лаборатории В. К. Попковым.

Водоемы Горного Алтая принадлежат к бассейну Оби, тогда как гидрографическая сеть Тувы относится к бассейну Енисея и в меньшей степени к бессточным впадинам Центральной Азии. Несмотря на смежное расположение, озерно-речная система Тувы и Горного Алтая довольно четко разделяется орографически и существенно отличается между собой по гидробиологии и составу ихтиофауны.

В пределах Горного Алтая основными реками являются Бия и Катунь. Общее число рек Горного Алтая равно 20188, а их суммарная протяженность достигает 62555 км [Фащевский Б. В., 1971]. В Горном Алтае насчитывается около 7000 озер общей площадью свыше 60 тыс. га, из них $^1/_3$ площади приходится на одно из

глубочайших озер Алтайско-Саянского нагорья — оз. Телецкое (площадь 23,1 тыс. га, максимальная глубина 325 м).

Главными водными артериями Тувы служат рр. Большой и Малый Енисей, при слиянии образующие Верхний Енисей. Среднегодовой расход воды в месте слияния Большого и Малого Енисея составляет 970 м³/сек. ($31 \cdot 10^9$ м³/год). Те водоемы Тувы, которые расположены южнее хребтов Танну-Ола и Цаган-Шибэту, относятся преимущественно к бассейнам рр. Тэс-Хем и Кобдо. Всего в республике насчитывается более 2000 рек и речек общей протяженностью 28,6 тыс. км [Справочник гидрометеослужбы по Красноярскому краю, 1965, № 16. — 410 с.].

В Тувинской АССР имеется более 6,7 тыс. озер общей площадью 108,5 тыс. га, из них около 70% сосредоточено в Тоджинской котловине.

Наличие в Туве и Горном Алтае большого числа олиготрофных и мезотрофных безрыбных озер либо с очень ограниченным видовым составом рыб, лишенных типичных планктофагов, создает широкие возможности для реконструкции ихтиофауны и повышения рыбопродуктивности водоемов за счет вселения планктоноядных рыб, особенно пеляди.

В 1979 г. началось заполнение водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС на Енисее. Плотина ГЭС, сооруженная примерно в 100 км южнее г. Абакана, образовала водохранилище протяженностью около 300 км. Его площадь 61 тыс. га, наибольшая глубина у плотины — до 210 м, средняя глубина — 50 м. Среднегодовой водообмен из расчета полного объема водохранилища определен в 1,5 раза, а из расчета рабочего объема — около 3 раз. О путях рационального использования рыбных запасов этого водохранилища нами сообщено в печати [Гундризер А. Н., 1979].

Общая инвентаризация гидрофауны озерно-речной системы Тувы и Горного Алтая еще не завершена. По итогам работ сотрудников кафедры ихтиологии и гидробиологии и лаборатории гидробиологии и рыбоводства Томского университета для этих районов дополнительно установлено обитание нескольких сот видов водных организмов. В Горном Алтае только для бассейна р. Чульчи (правый приток Чулышмана) по сборам сотрудников кафедры впервые для бассейна отмечено 270 видов и разновидностей представителей фито- и зоопланктона, мак-

рофитов и зообентоса (см.: Труды ТГУ, 1950, № 111). В последние годы сотрудники лаборатории гидробиологии и рыбоводства НИИББ значительно пополнили сведения о гидробионтах озер Центрального и Северо-Восточного Алтая [Осипова Н. Н., 1979 и др.].

В Тувинской АССР только среди свободно живущих водных беспозвоночных дополнительно установлено более 120 видов и подвидов, в том числе коловраток 20, хирономид 28, пиявок 7, моллюсков 52 и др. [Иванова М. А., 1973; Гундризер А. Н., Попков В. К., Иванова М. А., 1974; Гундризер А. Н., Иванова М. А., Новиков Е. А., 1977]. У рыб установлено 143 вида и подвида паразитов, из которых 105 ранее здесь не отмечались (включая 10 новых для науки).

Расположение озер в Алтае-Саянском нагорье на значительных высотах, глубоководность и холодноводность водоемов обусловливают их низкую продуктивность. Средняя биомасса зоопланктона большей части олиготрофных озер составляет 0,25—0,57 г/м^3, олиготрофно-мезотрофных — 0,85—1,0 г/м^3, мезотрофных — 1,2—2,6 г/м^3. Небольшие мезотрофно-эвтрофные безрыбные пресноводные озера Горного Алтая имеют биомассу зоопланктона, равную 4—5 г/м^3. Близкая к этой величине биомасса зоопланктона слабосоленых озер Тувы. По массе в отдельных мезотрофных озерах преобладают ветвистоусые ракообразные, в других — копеподы.

По биомассе зообентоса для озер Тувы и Горного Алтая характерны малокормные и среднекормные водоемы. В Горном Алтае биомасса бентоса олиготрофно-мезотрофных озер, расположенных на высоте 1700—1800 м над уровнем моря, равна 40,1—57,9 кг/га [Вершинин В. К. и др., 1979]. В зависимости от окружающих природных условий в одних озерах по массе в пробах бентоса доминируют хирономиды и моллюски, в других — гаммарусы и т. д. В Туве биомасса бентоса одного из рыбопродуктивных водоемов — мезотрофного оз. Чагытай, расположенного в зоне низкогорья, достигает 118 кг/га [Грезе В. Н. и Грезе И. И., 1958]. Значительно более низкую продуктивность имеет речная система Тувы и Горного Алтая.

Ихтиофауна Горного Алтая представлена 33 формами рыб. В Тувинской АССР обитают 26 местных видов и подвидов рыб [Гундризер А. Н., 1968, 1975]. По сравнению с водоемами Горного Алтая, а также расположен-

ними севернее водоемами Хакасии (бас. Енисея) ихтиофауна Тувы характеризуется отсутствием миног, осетровых рыб, полупроходных лососевых, а также таких типично озерных рыб, как линь, озерный гольян, золотистый и серебристый караси.

По генетико-географическому составу ихтиофауны в водоемах Алтае-Саянской горной системы в пределах бас. Верхнего Енисея и верховьях Оби обитают представители трех фаунистических комплексов: бореально-равнинного, бореально-предгорного и арктического пресноводного. Основными представителями первого комплекса являются щука, сибирская плотва, сибирский елец, сибирский пескарь, сибирская щиповка, окунь и ерш. Второй комплекс составляют таймень, восточносибирский ленок, сибирский хариус, алтайский осман (для бас. Оби), сибирский голец, сибирский и пестроногий подкаменщики. Арктический пресноводный комплекс представлен в основном разновидностями сигов и налимов.

Ихтиофауна водоемов Тувы, расположенных в пределах Западно-Монгольской провинции Нагорноазиатской подобласти, представлена одним бореально-предгорным фаунистическим комплексом. Для данной провинции известно всего 7 видов и подвидов рыб [Гундризер А. Н., 1970].

В Горном Алтае большая часть рыбных озер приурочена к бассейнам верхнего течения рр. Чулышмана, Чуи и Катуни. Характерной особенностью большинства этих озер является бедность видового состава ихтиофауны, представленной одним, двумя, реже тремя видами промысловых рыб (алтайский осман и сибирский хариус, а в озерах Катунских Альп — таймень, ленок, хариус и налим, в некоторых только хариус) [Гундризер А. Н., 1955]. Наиболее разнообразна ихтиофауна оз. Телецкого, представленная 13 видами рыб [Иоганзен Б. Г. и др., 1966]. Общий возможный вылов рыбы в озерах Горного Алтая оценивается в пределах 2 тыс. ц [Гундризер А. Н., 1967].

Рыбохозяйственное освоение большей части озерно-речной системы Горного Алтая сдерживается низкой продуктивностью и труднодоступностью водоемов. Попытки промысла рыбы в оз. Телецком, предпринятые в довоенные годы, экономически себя не оправдали, так как 40—60 рыбаков в течение круглого года вылавливали не более 121 ц рыбы, или 0,5 кг/га [Радченко Е. П., 1935]. В одном из наиболее высокопродуктивных водо-



Озеро Джулю-Коль, Горный Алтай (исток р. Чулышман)
Фото А. Н. Гундризера

емов Горного Алтая — оз. Джулю-Коль, в 1963 г. рыбаками Бийского рыбозавода было отловлено 230 ц хариуса и 570 ц алтайского османа (28 кг/га) [Гундризер А. Н., 1967].

В водоемах Тувы промысловое значение имеют 15 видов рыб. Таймень и ленок наибольшей численности достигают в Большом Енисее и его притоках (Серлиг-Хем, Азас, Хамсара, Систиг-Хем), а также в верховье Малого Енисея. Встречаются они также в Верхнем Енисее и ряде хорошо проточных озер. В 1960—1971 гг. заготовительными организациями принималось в год 20—28 ц тайменя и 30—141 ц ленка, однако фактический улов этих ценных рыб был много большим, так как значительное количество тайменя и ленка рыбаки оставляют для личных целей. В последние годы в связи с введением временного запрета на лов рыбы в речной системе бас. Енисея в пределах Тувы промысловый лов тайменя и ленка не ведется.

Саянский сиг представлен двумя озерными (низкотелый и высокотелый сиги) и одним озерно-речным экотипами. Кроме того, в оз. Нойок-Холь обитает форма саянского сига, заслуживающая выделения в племя и названная нойонхольским сигом [Гундризер А. Н., 1978].

Озерные формы сига широко распространены в олиготрофных и олиготрофно-мезотрофных озерах бассейна Большого Енисея (Олбукская группа озер, оз. Кара-Холь, бас. Хамсары, оз. Азас и др.).

Ареал саянского озерно-речного сига охватывает бассейны рр. Большой, Малый, Верхний Енисей, Хамсара, Азас. В Верхнем и Малом Енисее встречается редко.

Уловы сига в 1960—1962 гг. составляли 425—520 ц, в 1963—1967 гг. — 60—282 ц. С 1968 г. годовой улов сига не превышал 66 ц, а в 1975 г. он составил всего 8 ц. В настоящее время озерный сиг промысловое значение имеет лишь в оз. Нойон-Холь (годовой улов — 8—25 ц). В остальных озерах в связи с переловом сига почти не осталось.

Из семейства хариусовых в пределах Тувы обитают монгольский хариус и три подвида сибирского хариуса — западносибирский, саянский озерный и зубастый.

Ареал монгольского хариуса ограничен бассейнами рр. Моген-Бурен (приток р. Кобдо) и Каргы, относящихся к Западно-Монгольской ихтиогеографической провинции. Сибирский хариус населяет водоемы бас-

сейна Енисея, а подвид сибирского хариуса — саянский озерный хариус, обитает в озерах бассейна р. Ий-Суг (правый приток Б. Енисея) — Нойон-Холь, Шерам-Холь и др. В двух сообщающихся между собой озерах Верхний и Нижний Каратоть, относящихся к бас. Хамсары, обнаружена локальная форма хариуса, названная зубастым. Зубастый хариус, выделенный нами в новый подвид [Гундризер А. Н., 1979], имеет хорошо развитые зубы на челюстях, межчелюстных и небных костях, головке сошника, а у отдельных особей — на языке. С пятилетнего возраста ведет преимущественно хищный образ жизни.

Промысловый лов монгольского хариуса ведется в основном в крупнейшем озере Тувы — Кындыкты-Холь. Годовой улов в 1963—1973 гг. был в пределах 40—166 ц, хотя фактически вылов превышал эти величины в 1,5—2,0 раза. Уловы сибирского хариуса в 1962—1970 гг. колебались от 88 до 551 ц (в среднем 300 ц). В последние годы ведется в основном промысловый лов саянского озерного хариуса в озерах бассейна р. Ий-Суг.

Частиковые рыбы в бассейне Верхнего Енисея распространены почти повсеместно, но наибольшей численности достигают в мезотрофных и некоторых олиготрофных озерах. Среди частиковых рыб в озерах преобладают сибирская плотва, окунь и налим.

Ареал алтайского османа охватывает бассейны рр. Кобдо, Каргы, Дзапхина и ряда водоемов Горного Алтая (бассейны рр. Аргута, Чуи, Чулышмана и др.).

В пределах Тувы промысел османа Певцова, или убсанурского османа, как подвида алтайского османа [Гундризер А. Н., 1976] периодически ведется в оз. Тере-Холь (4400 га), расположенном на границе с Монгольской народной республикой.

Общая величина улова рыбы в Туве с 1960 по 1978 гг. колебалась от 2,0 до 4,3 тыс. ц. Максимум достигнут в 1972 г. За эти годы существенно изменилось соотношение в уловах различных видов рыб. В 1960 г. годовой улов лососевых (таймень, ленок, сиг) и хариусовых составил 1132 ц (49% от общего улова рыбы). За последние пять лет вылов этих рыб колебался в пределах 98—307 ц (3,2—13,4% от общего улова). В уловах преобладали плотва, язь и окунь.

В отдельных крупных среднекормных озерах (Ушпе-Холь, Азас) максимальный вылов рыбы составляет 25—30 кг/га, из которых на долю сибирской плотвы

приходится около 30%. В ряде наиболее интенсивно облавливаемых озер (Шерам-Холь, Борзе-Холь, Азас) наблюдается снижение в уловах плотвы и увеличение численности окуня.

Рациональное использование биологических ресурсов Алтае-Саянской горной системы должно включать комплекс мероприятий по регуляции рыбного промысла, повышению рыбопродуктивности водоемов за счет акклиматизации и товарного выращивания рыб, создания зон любительского лова, заказников, мест отдыха населения и т. д.

В целях восстановления запасов местных локальных стад саянского сига необходимо заняться его искусственным воспроизводством в озерах Азас, Кадыш, Нойон-Холь, Одбукской группе озер и др.

Большая часть речек Тувинской АССР, служащих нерестилищами хариуса, нуждается в технической мелиорации. Важнейшими из них являются Красная (приток оз. Шерам-Холь), Ий-Суг (между озерами Шерам-Холь и Борзе-Холь), Хариусовая (приток оз. Нойон-Холь), Манагы (приток оз. Кара-Холь на Алашском плато). На этих небольших мелководных речках необходимо полностью запретить лов хариуса. В местах нереста саянского озерного хариуса следует производить отлов гольяна, уничтожающего икру хариуса.

В большей части Тоджинских озер следует усилить отлов окуня, запасы которого до настоящего времени используются слабо, вследствие малой материальной заинтересованности. Необходимость интенсивного вылова окуня становится особенно актуальной в связи с начатыми работами по выращиванию планктоноядных сиговых в озерах данного района.

В настоящее время интенсивный рыбный промысел ведется на наиболее крупных и доступных для наземного транспорта озерах Тувы, закрепленных за основной рыбодобывающей организацией — Верхне-Енисейским рыбозаводом Красноярского рыбпрома. Во многих крупных, но слабодоступных озерах, закрепленных за второстепенными заготовителями, запасы таких рыб, как плотва, налим и окунь, используются в очень слабой степени. Возможный годовой улов местных рыб в основных промысловых озерах республики, при условии рационального использования их запасов, близок к 6,0 тыс. ц [Гундризер А. Н., 1972].

Весьма перспективным является повышение рыбопродуктивности водоемов республики путем акклиматизации и выращивания ряда ценных видов рыб. План рыбоводных работ предусматривает вселение в водоемы 8 видов рыб [Гундризер А. Н., 1972], из которых основными являются сиговые—планктофаги [Гундризер А. Н., Попков В. К., Иванова М. А., 1974; Гундризер А. Н., Попков В. К., 1976; Гундризер А. Н., Зимин А. Г., Попков В. К., 1977].

К настоящему времени в оз. Чагытай акклиматизированы пелядь и лещ. Годовой улов пеляди с учетом вылова рыбаками-любителями достигает 700 ц (24 кг/га). В ранее безрыбном оз. Сут-Холь (площадь 1400 га) осуществляется акклиматизация монгольского хариуса и выращивание сиговых (пелядь и байкальский омуль). Установлено, что в трех озерах общей площадью 15 тыс. га (Нойон-Холь, Мань-Холь и Кындыкты-Холь) возможна натурализация сиговых. Восемь озер общей площадью 11 тыс. га целесообразно использовать для многолетнего нагула пеляди. В соленых озерах, таких как Белое (375 га), можно выращивать двухлеток пеляди, вселяя на нагул ее годовиков. Особенно перспективно зарыбление сиговыми (пелядь и ряпушка) олиготрофного оз. Кындыкты-Холь, промысловая ихтиофауна которого представлена одним монгольским хариусом.

За счет использования зоопланктона выход рыбопродукции по выращиванию сиговых лишь в наиболее доступных, крупных озерах Тувы, общей площадью 30 тыс. га, может составить 2400 ц (2,3—33,0 кг/га, в среднем 6 кг/га). Вселив в некоторые из озер (Олбукские, Азас) бентосоядных сигов, включая местных и акклиматизантов, общий улов сиговых можно довести до 3 тыс. ц [Гундризер А. Н., 1972; Гундризер А. Н., Попков В. К., 1976].

В 1979 г. началось формирование водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС. Водохранилище будет образовано на участке Верхнего Енисея протяженностью около 300 км. Площадь его достигает 61 тыс. га, средняя глубина — 50 м, максимальная — 210 м. На участки с глубинами до 30 м приходится около половины площади водохранилища.

Холодноводность, значительные глубины, большой водообмен и огромная максимальная сработка уровня воды (до 42 м) обусловливают низкую продуктивность водохранилища (около 5 кг/га) [Гундризер А. Н., 1972,

1979]. В водохранилище рекомендуется вселить байкальского омуля, пелядь, сига и других рыб. Промысловый улов рыб целесообразно вести в верхней (южной) наиболее продуктивной зоне водохранилища, а в нижнем его участке организовать зону любительского рыболовства. Шлюзование некоторых мелководных отрогов водохранилища позволит вести интенсивное карповое хозяйство.

В пределах Горного Алтая на оз. Телецком следует больше практиковать любительское рыболовство, только отдельные участки озера, например Камгинский и Кыгинский заливы, устье р. Чулышмана и др., целесообразно закрепить за второстепенными рыбозаготовителями.

Второе по величине и одно из наиболее продуктивных озер Горного Алтая — Джулю-Коль, находится в зоне Алтайского заповедника. Очевидно, этот водоем следует периодически подвергать организованному промысловому облову.

Освоение остальных преимущественно малопродуктивных водоемов Горного Алтая, общей площадью около 5,2 тыс. га, обеспечит очень незначительный вылов местных рыб (700—800 ц).

Важным направлением в развитии рыбного хозяйства Горного Алтая является акклиматизация и выращивание сиговых в озерах с обедненным видовым составом ихтиофауны и безрыбных водоемах.

Наибольшее количество безрыбных озер расположено в бассейнах рр. Шавлы, Чульчи, Башкауса (приток Чулышмана) и Чибитки (приток Чуи). Общая площадь этих озер превышает 5 тыс. га.

Вселение сиговых (пелядь, муксун) в озера Горного Алтая осуществляется с 1974 г. Эти рыбоводные работы начались на озерах междуречья Чуи и Башкауса в пределах Улаганского района.

В безрыбных озерах Каракудюрской группы (Сарулу-Коль и Талду-Коль) и бас. р. Чибитки (Узун-Коль и др.), в гольцовых озерах бас. р. Кубадру (оз. Балыкты-Коль, в котором обитал лишь сибирский голец) и др. созданы маточные стада пеляди. Сбор 50—80 млн. икры от этих сиговых позволяет обеспечить посадочным материалом для зарыбления многие степные озера Алтая. Поэтому безрыбные озера Горного Алтая, несмотря на их малые площади и небольшой возможный выход то-

варной рыбы (300—350 ц), представляют большую рыбоводную ценность для всего Алтайского края.

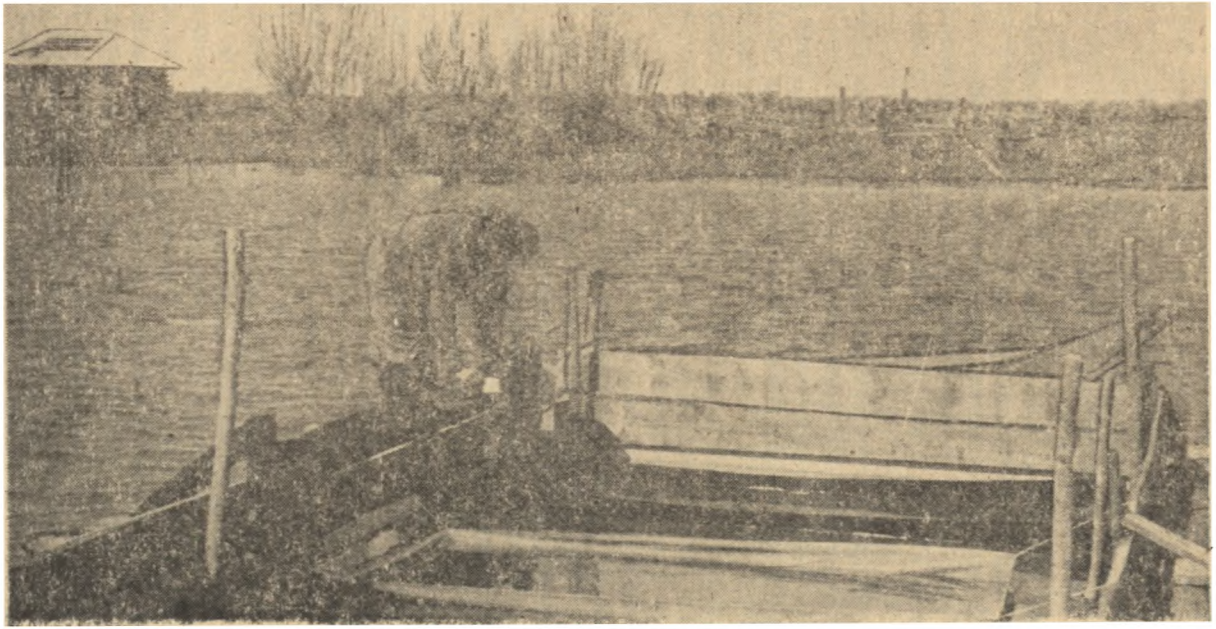
КРУГЛОГОДИЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОМ СТАЦИОНАРЕ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ ОБИ

Идея стационарных круглогодичных гидробиологических исследований продуктивности водоемов Томской области возникла давно. Впервые такое систематическое круглогодичное изучение 11 водоемов окрестностей Томска было осуществлено в 30-х годах сотрудниками бывшего Биологического научно-исследовательского института Томского университета, под руководством Б. Г. Иоганзена. Материалы этих наблюдений были опубликованы в ряде статей [Иоганзен Б. Г., 1951].

Спустя много лет такие исследования были предприняты лабораторией гидробиологии и рыбоводства научно-исследовательского института биологии и биофизики при ТГУ на одном из крупных пойменных водоемов Кривошеинского района Томской области — оз. Монатка. Работы проводились строго по графику с мая 1976 по декабрь 1979 г. большой группой сотрудников лаборатории под научным руководством старшего научного сотрудника Е. А. Новикова (гидробиологический раздел) и В. Е. Попкова (ихтиологический раздел исследований).

Оз. Монатка имеет площадь около 1,0 тыс. га, из которых 30% составляют мелководья. Озеро вытянуто с востока на запад. Его длина 14 км, максимальная ширина 0,8 км. Озеро старичного происхождения, проточное в период паводка и сточное в межень. Питание осуществляется за счет речных и грунтовых вод, причем в межень избыток родниковой воды сбрасывается в р. Кулегениху с интенсивностью 3—5 $м^3/с$. Вода относится к гидрокарбонатному классу группы кальция. Реакция среды близка к нейтральной (pH 6,8—7,0). Озеро ежегодно подвергается заморам, особенно интенсивным в мелководных зонах. Значительные площади дна озера заняты серыми илами, менее распространены заиленные и чистые пески. Водная растительность, за исключением прибрежной зоны, развита слабо и представлена преимущественно осоками, рдестами [Гундризер А. Н., Новиков Е. А., Попков В. К., 1979].

Биомасса зоопланктона в летне-осенний период составляет в среднем, по многолетним данным, 2,2 $г/м^3$



Опыт подращивания молоди пеляди в садках на оз. Монатка летом 1977 г.
Фото Б. Г. Иоганзена

с максимальным развитием в августе до 4,3 г/м³ [Коновалова О. С. и др., 1977]. По весу в зоопланктоне преобладают кладоцеры (в основном дафнии).

Зообентос представлен 100 видами олигохет, хирономид, моллюсков и др. таксономических групп. Биомасса бентоса в среднем около 25 г/м² с максимальным развитием осенью до 45,9 г/м² [Гундризер А. Н., Новиков Е. А., Попков В. К., 1979]. В общей биомассе бентоса доля хирономид составляет 7—46% (Рузанова А. И.).

Биомасса моллюсков в период максимального развития достигает 38—44 г/м³.

Установлен ряд закономерностей как в отношении пространственного распространения гидробионтов, так и в значительном колебании численности разных групп организмов по сезонам года. Вскрыты особенности вертикального распределения зоопланктона. Обширный материал собран по микробентосу.

Ихтиологами изучены особенности нереста рыб в этом водоеме, проведены работы по учёту численности молоди частиковых рыб, вскрыта роль подобных пойменных озер Средней Оби в нагуле не только частиковых, но и полупроходных рыб, включая и их молодь (осетр, нельма, взрослые муксун и пелядь).

Хорошая кормность озера обеспечивает его высокую рыбопродуктивность. Бригадой рыбаков гослова здесь ежегодно вылавливается около 750—800 ц рыбы. Основу уловов составляют сибирская плотва, окунь и щука. Реже встречается лещ и судак и очень редко — нельма, пелядь, муксун, карась и линь.

Нами рекомендовано организовать на оз. Монатка рыбхоз, для чего следует зашлюзовать исток и поднять уровень воды на 2,5—3 м выше меженного. В этом случае максимальные глубины достигнут 9—10 м, а средняя глубина — 4—5 м. Площадь озера увеличится до 1,5 тыс. га.

Высокая остаточная биомасса зоопланктона и зообентоса позволяет существенно увеличить выход рыбопродукции в озере за счет однолетнего нагула таких ценных рыб, как сиговые и некоторые карповые (сазан, карп). Общий выход рыбопродукции по выращиваемым рыбам может достигнуть 1,0 тыс. ц [Гундризер А. Н. и др., 1979].

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ВОДОЕМАХ СЕВЕРА

Лаборатория гидробиологии и рыбоводства НИИББ совместно с аспирантами и студентами кафедры ихтиологии и гидробиологии Томского университета вот уже более 10 лет ежегодно выполняет крупные исследования в бассейнах субарктических и арктических рек Западной и Средней Сибири.

В гидробиологическом и рыбохозяйственном отношении обследованы бассейны рр. Туруханa, Надыма, Юрибея, Большой Хеты и Танамы, зона Хантайского водохранилища, р. Курейка в зоне сооружения будущей Курейской ГЭС, р. Н. Тунгуска.

Изучались озера в междуречье Конды и Иртыша в Сургутском полесье, Салымская система озер, бассейн р. Вах и др. Основные периоды работ лаборатории в субарктических и арктических водоемах Западно-Сибирской равнины и в левобережье бассейна нижнего Енисея представлены в табл. 2.

Таблица 2

Периоды работ сотрудников лаборатории гидробиологии и рыбоводства НИИББ в районах Крайнего Севера Западной и Средней Сибири

Бассейны	Годы	Руководители экспедиций
Р. Турухан	1968—1971	В. И. Головко
Р. Надым	1969—1973	Ю. М. Коломин
Р. Юрибей	1970—1972	А. А. Вышегородцев
Оз. Маковское	1972	В. И. Головко
Р. Большая Хета	1972—1973	В. И. Головко
Р. Танама	1973—1974	П. А. Попов
Бас. Нижнего Енисея (Турухан, В. Н. Байха, Нижняя Тунгуска, Малая Хета, Курейка и др.)	1975—1977	В. А. Гундризер
Р. Курейка	1977—1978	В. А. Попов и П. А. Попов
Хантайское водохранилище	1977—1979	В. А. Глазков и В. И. Романов
Бас. Нижней Тунгуски	1979—1980	В. А. Попов
Р. Кас и Сым	1976—1977	В. А. Глазков

Летом 1969 г. в рыбохозяйственном отношении обследованы озера междуречья Конды и Иртыша, Сургутского полесья и среднее течение р. Большой Салым. Начальниками отрядов экспедиции являлись младшие научные сотрудники лаборатории А. А. Вышегородцев и В. К. Попков. В 1973 г. обследованы Салымская система озер Тюменской области (нач. отряда А. А. Вышегородцев). С 1977 по 1980 гг. ихтиологическими исследованиями охвачен бассейн р. Вах (нач. отряда В. И. Мальков).

В связи со слабой общей изученностью водоемов указанных бассейнов нами обычно проводились комплексные исследования с участием гидрологов, гидрохимиков, гидробиологов и ихтиологов. К обработке и написанию отдельных разделов многочисленных отчетов часто привлекались ученые других специальностей (зоологи, флористы, географы и т. д.).

По итогам северных экспедиций успешно защищено 7 кандидатских диссертаций (А. А. Вышегородцев, Ю. М. Коломин, В. А. Игнатьев, В. И. Головко, В. Н. Долгин, П. А. Попов, В. А. Гундризер). Выполненные исследования внесли много нового в общее географическое описание бассейнов, инвентаризацию гидробионтов, биологию рыб. Конкретные рекомендации, выданные рыбохозяйственным организациям, позволяют биологически обоснованно подойти к вопросам организации рационального рыбного хозяйства в этих районах.

Ряд полученных сведений позволяет давать ценные рекомендации в связи с намечаемым гидростроительством в бассейнах обследованных рек, либо по вопросам планируемой переброски части стока сибирских рек в Казахстан и Среднюю Азию.

В самых общих чертах основные выводы из проделанной в этом районе работы сводятся к следующему.

Большинство исследованных субарктических и арктических водных бассейнов расположено в северо-восточной части Западно-Сибирской равнины, представляющей собой сильно расчлененную реками холмистую территорию, впадины которой заняты озерами и торфяными болотами.

Север и северо-восток Западно-Сибирской равнины характеризуются континентальным климатом. Погодные условия формируются летом под влиянием близости Северного Ледовитого океана (особенно бассейна Карского моря), который благоприятствует возникновению атмосферной циркуляции полярно-морского типа, а зимой под влиянием воздушных переносов из области

восточно-сибирского антициклона и циклонов Атлантического океана.

Исследованные водоемы входят частью в зону северной тайги (рр. Турухан и Курейка), большей частью — в зону лесотундры (рр. Надым, Б. Хета, оз. Маковское бас. р. Хантайки) и тундры (рр. Юрибей, Танама).

Водоемы имеют преимущественно снеговое питание, где высокому коэффициенту снегового стока способствует многолетняя и сезонная мерзлота. Ледовый режим характеризуется поздним вскрытием и ранним ледоставом. Период открытой воды составляет 90—150 суток. Нарастание льда продолжается всю зиму и часть весны. Для вод изучаемых бассейнов характерна малая минерализация и благоприятный кислородный режим в течение всего года. Исключение составляет бас. р. Надым, подверженный зимним заморам.

В большинстве исследуемых водоемов зоопланктон развит слабо и его развитие ограничено малой продукцией фитопланктона в связи с низкими температурами воды и рядом других факторов. Биомасса бентоса также низка и колеблется от 11—12 в бассейне Туруханa, до 0,5—2,5 г/м² в бассейнах Юрибея и Танамы.

Ихтиофауна исследуемых бассейнов представлена 31 видом и подвидом рыб. По мере продвижения с юга на север в бассейнах Оби и Енисея (Турухан — оз. Маковское—Надым—Б. Хета—Танама—Юрибей) теплолюбивые виды рыб, входящие в бореально-равнинный фаунистический комплекс (преимущественно из семейства карповых), заменяются видами пресноводно-арктического комплекса (семейство лососевых, налим). Основу рыбного промысла в субарктических водоемах (рр. Надым, Турухан, оз. Маковское) составляют окуневые (Надым) и карповые (Турухан), а в арктических водоемах (Юрибей, Б. Хета, Танама) — сиговые. В последние годы в Надыме вылавливалось 2000 ц, в Юрибее — 1200—1300 ц, в Турухане — 2500 ц, в оз. Маковском — 300 ц, в Б. Хете — 780 ц и в Танаме — 900 ц рыбы в год. В бас. р. Хантайки, включая Хантайское водохранилище и озера М. и Б. Хантайское, годовой улов рыбы колеблется в пределах 5—7 тыс. ц.

Состояние запасов рыб в Надыме, Турухане хорошее, Юрибее и Б. Хете — удовлетворительное, в оз. Маковском и р. Танаме — неудовлетворительное. В рассматриваемых бассейнах следует интенсифицировать лов широко распространенного и многочисленного вида рыб — налима.

По данным П. А. Попова, для рыбоводно-акклиматизационных целей возможна заготовка в значительных размерах икры пеляди из озер верхнего течения Б. Хеты (50 млн. икринок), чира и пеляди из среднего течения Б. Хеты (чир — 15—20 млн., пелядь — 30 млн. икринок).

С 1977 по 1979 г. лаборатория гидробиологии и рыбоводства по хоздоговору с «Союзгипроводхозом» выполнила исследования по теме «Прогноз изменений гидробиологии водоемов зоны переброски вод рр. Оби и Иртыша в Среднюю Азию и Казахстан, а также прогноз гидробиологии головного канала переброски». В работе освещено современное состояние гидробиологического режима рр. Иртыша, Тобола и верхнего участка Нижней Оби. Дан прогноз гидробиологического режима в зоне головного канала. В последнее время разрабатывается вариант забора 25 км^3 воды из Иртыша и направления ее по каналу на юг через Тургайскую ложбину.

В процессе водозабора значительная часть гидробионтов будет погибать и лишь часть их сможет участвовать в формировании экосистем головного канала. Биопродуктивность головного канала будет приближена к таковой малых рек со слабым течением воды и окажется малой для организации интенсивных форм рыбного хозяйства. Изъятие части стока воды понизит общую рыбопродуктивность реки ниже забора, увеличит в Иртыше и Оби концентрацию вредных веществ, содержащихся в сточных водах промышленных предприятий, что приведет к сокращению биопродуктивности водоемов.

Дан ряд рекомендаций по предотвращению или ослаблению отрицательного воздействия переброски вод.

При дальнейшем увеличении забора воды намечается подключить воды Енисея, направив их в Обь по участку ранее существовавшего в верховьях р. Кети Обь-Енисейского канала. Сотрудниками лаборатории освещены гидробиологические последствия этой переброски вод.

Глава 4

РАБОТЫ ПО ИХТИОЛОГИИ И ГИДРОБИОЛОГИИ РАЗНЫХ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В Западной Сибири разносторонние исследования в области ихтиологии и гидробиологии ведут многие научные учреждения — институты, лаборатории и кафедры разных ведомств.

ИНСТИТУТЫ АН СССР

В Западной Сибири разработкой проблем ихтиологии и гидробиологии занимаются три института Академии наук СССР: Биологический институт Сибирского отделения Академии наук СССР, лаборатория низших растений Центрального Сибирского ботанического сада Сибирского отделения Академии наук СССР, Институт экологии растений и животных с Салехардским стационаром Уральского научного центра Академии наук СССР.

Биологический институт СО АН СССР проводил исследования по реконструкции некоторых озер Карасукской системы (руководитель М. В. Волгин). Осуществлен опыт преобразования оз. Титово (405 га) Южноозерного леспромхоза Новосибирской области в спускной нагульный водоем для выращивания карпа и других ценных видов рыб. Выпущенные весной карпы-годовики (около 70 тыс.) к осени без подкормки достигли среднего веса 500 г, а отдельные экземпляры превышали 850 г, годовики белого амура выросли до 300—475 г, пеляди из икры — до 85—130 г. При спуске озера выловлено 27 т аборигенов и акклиматизированных рыб. Опыт показал возможность преобразования малопродуктивного заморного оз. Титово в спускной нагульный водоем, который может давать сотни центнеров высококачественной рыбы. Одновременно изучалась ихтиофауна на озерах: Кротовая Ляга, Кусган, Титово.

С. М. Соусь и С. Д. Титова исследовали паразитов рыб лесостепной зоны Западной Сибири. Обследование 19 водоемов (озера и пруды) в Омской области и 8 озер (Карасукской системы) показало, что у 10 видов рыб обнаружено 60 видов паразитов (простейшие, гельминты, рачки и др.). В результате исследований даны систематический обзор паразитов, паразитофауна по видам рыб и водоемам, экологический анализ паразитофауны (ее зависимость от возраста и пищи хозяина, сезона, интродукции и акклиматизации). Впервые рассмотрен вопрос о влиянии летних и зимних заморов на паразитофауну рыб. Описаны болезни рыб — инфекционные, инвазионные незаразные, и меры борьбы с ними.

Лаборатория биоценологии Биологического института СО АН СССР в последние годы должное внимание в своих исследованиях уделяет вопросам охраны и преобразования природы. В 1978 г. завершены исследования «Теоретические основы и практические пути охраны, рационального использования и преобразования природы лесостепи Западной Сибири» (д. б. н. С. С. Фолитарек, Л. Л. Сипко, Ю. Ф. Малышев, М. В. Тимофеева, В. А. Анчутин, В. Т. Высоцкий). Исследована физико-географическая характеристика озер Карасукской системы, экология и продуктивность микрофауны озер Северной Кулунды, изучен биологический режим водоемов-охладителей с целью рекомендации методов борьбы с биологическими помехами, освещены вопросы организации комплексного озерного хозяйства и оптимизации уровня озер юга Западной Сибири при перераспределении речного стока. Даны экологические предпосылки комплексного, интенсивного использования озер лесостепной зоны Западной Сибири. По материалам этих исследований в 1982 г. издан сборник «Опыт комплексного изучения и использования Карасукских озер» (редактор Г. М. Кривощеков). По итогам работ на Карасукском стационаре защищены две кандидатские диссертации: В. А. Анчутин «Репродукция карасей в лесостепных озерах Западной Сибири» и Ю. Ф. Малышев «К экологии гольяна лесостепных озер Западной Сибири» (руководители Г. М. Кривощеков и С. С. Фолитарек).

В 1980 г. в институте создан кабинет ихтиологии и гидробиологии (зав. Г. М. Кривощеков). Сотрудниками кабинета изучен биологический режим водоемов-охладителей Барабинской ГРЭС с целью выяснения эффек-

тивности мероприятий по борьбе с биологическими помехами при водоснабжении ГРЭС и возможностей выращивания в этих водах ценных рыб. М. В. Волгиным и др. выявлена динамика развития фитопланктона, намечены меры предупреждения развития микроскопических водорослей и использования рыб, для подавления микрофлоры. Экспериментальные работы последних лет позволяют сформулировать рекомендации по разведению в прудах-отстойниках таких рыб, как сазан, лещ, пелядь и др. Г. М. Кривощековым совместно с сотрудниками кафедры ихтиологии и гидробиологии ТГУ изучены рыбы Телецкого озера и результаты исследований опубликованы в монографии «Рыбы Телецкого озера» (1981). Сотрудники кабинета принимают участие в разработке вопросов товарного рыбоводства, выполняемых совместно с Томским университетом и Новосибирским рыбпромом.

Лаборатория низших растений Центрального Сибирского ботанического сада СО АН СССР внесла большой вклад в изучение низших растений водоемов Западной Сибири.

В 1944 г. во вновь открытом филиале АН СССР, а затем в ЦСБС СО АН СССР была сформирована ячейка альгологов, возглавляемая известным специалистом альгологом д. б. н. Т. Г. Поповой.

Основным направлением работ лаборатории с начала ее деятельности явилось изучение водорослевых ценозов. Сотрудники лаборатории изучали состав фитопланктона и фитобентоса, динамику их в сезонном цикле, фотосинтетическую активность и продуктивность в водоемах Западной Сибири. Для крупных рек проводилось определение стока фитопланктона, изучение формирования фитопланктона и фитобентоса при зарегулировании рек и образовании водохранилищ.

В этом плане М. С. Куксн и Г. Д. Левадная провели исследования фитопланктона и фитобентоса водохранилищ Новосибирской ГЭС (1957—1961, 1964, 1966, 1971 гг.). Г. Д. Левадная и А. В. Солоневская изучили водорослевые ценозы Верхней Оби на участке от слияния Бии и Катуни до устья р. Томи (1961—1965 гг.) В. И. Ермолаев в 1962—1965 гг. обследовал ряд озер системы р. Карасук, в 1965—1966 гг. — озера Янтык и Тахтым (совместно с Т. А. Сафоновой), в 1967 г. — оз. Убинское. Т. С. Чайковская и Г. Д. Левадная исследовали процесс формирования фитопланктона и фито-

бентоса Красноярского водохранилища в процессе создания последнего (1966—1973 гг.). В 1968—1973 гг. В. И. Ермолаев в составе комплексной экспедиции Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР провел сборы водорослей в водоемах Таймырской тундры. В настоящее время завершается изучение фитобентоса р. Енисея (Г. Д. Левадная), заканчивается обработка материалов по водорослевому населению оз. Чаны (В. И. Ермолаев, Т. А. Сафонова).

Второе направление работ альгологов лаборатории— это изучение альгофлоры водоемов, конечным результатом которого в дальнейшем должно стать создание флоры водорослей Западной Сибири.

Обследование различных водоемов Западной Сибири позволило накопить большой материал по составу альгофлоры этого региона. Обобщены и опубликованы данные по составу водорослей р. Оби, ее притоков и водоемов поймы, список которых включает более 700 видов [Куксн М. С., Левадная Л. Д., Попова Т. Г., Сафонова Т. А., 1972].

Специальным изучением флоры водорослей Западной Сибири занимались Т. Г. Попова и Т. А. Сафонова. Ими обследованы водоемы различных географических зон Западной Сибири, в том числе малоизученных районов лесотундры и южной тайги. Особое внимание при этом уделялось эвгленовым водорослям, многолетние сборы по которым использованы при написании сводки по флоре эвгленовых водорослей СССР.

Сотрудниками лаборатории описан ряд новых видов и разновидностей водорослей (Т. Г. Попова, А. П. Скабичевский, Т. А. Сафонова, Г. Д. Левадная, Е. Я. Андросова) и новый род из диатомовых водорослей (А. П. Скабичевский).

В лаборатории постоянно ведется работа по составлению каталога водорослей водоемов Западной Сибири, который включает данные исследований лаборатории и литературные материалы.

Ведущие специалисты лаборатории д. б. н. Т. Г. Попова и д. б. н., профессор А. П. Скабичевский сыграли большую роль в подготовке кадров гидробиологов не только лаборатории низших растений, но и ряда научных институтов и вузов Омска, Тюмени, Якутска, Иркутска, Читы, Кемерова и др.

По материалам исследований лаборатория опубликовала 5 сборников статей и две монографии: Т. Г. По-

пова «Флора споровых растений СССР. Эвгленовые водоросли» (1966); Т. Г. Попова и Т. А. Сафонова «Флора споровых растений СССР. Эвгленовые водоросли» (1976).

В Институте экологии растений и животных Уральского научного центра АН СССР ихтиологическими и гидробиологическими проблемами занимается лаборатория экологии рыб и водных беспозвоночных организованная в 1967 г. и возглавляемая в настоящее время к. б. н. Л. А. Добринской.

До создания лаборатории на базе Салехардского стационара Уральского филиала АН СССР выполнялись исследования по теме «Распределение и миграции основных промысловых рыб в связи с сезонным изменением и распределением планктона и гидролого-гидрохимическими условиями в Обской и Тазовской губах (1958—1965). С организацией лаборатории тематика исследования по пятилеткам была следующей: «Структура и динамика популяций рыб водоемов Субарктики (1961—1965); «Изучение популяционной изменчивости водных организмов как основа существования видов (1966—1970); «Пути и методы повышения продуктивности популяций рыб и водных беспозвоночных Субарктических водоемов Западной Сибири и Урала» (1971-1975); «Экологические основы повышения продуктивности водоемов севера Западной Сибири и Урала, охраны и рационального использования их биологических ресурсов» (1975—1980).

Исследования проводятся по двум основным разделам: условия естественного воспроизводства и экологические основы рационального использования рыбных запасов уральских притоков Нижней Оби и изучении основных закономерностей и механизмов регуляции численности, скорости роста и развития водных организмов в различных экологических условиях.

Результатом многолетних исследований является сборник «Закономерности роста и морфологические особенности рыб в различных условиях существования. (1976), в котором рассматриваются отдельные стороны биологии рыб в различных условиях существования Приведены новые, интересные в теоретическом и практическом отношении данные по морфологии ряда промысловых рыб, освещены материалы, полученные по изучении скорости роста и внутривидовой (на уровне популяции) изменчивости рыб методом морфофизиологических индикаторов.

Завершены исследования по изучению зимовки, нагула полупроходных и туводных рыб бассейна рр. Собь и Харбей, на основе чего определены фактические и потенциальные места нерестилищ сиговых рыб, проведены наблюдения за выживаемостью икры и скатом личинок. Изучены сроки нагульных и нерестовых миграций промысловых видов рыб, их размерно-весовая, половая структура, возрастной состав и основные закономерности роста молоди. Проведен учет численности производителей сиговых, идущих к местам нереста.

Продолжены исследования по комплексному изучению (гидрохимия, гидробиология, ихтиология) влияния разработок россыпных месторождений на воспроизводство ценных промысловых видов рыб и состояние гидробионтов бассейна р. Северной Сосьвы. Даны рекомендации по предотвращению загрязнения важнейших нерестовых притоков при проведении горных работ в верховьях ручья Ярота-Шор.

Дана оценка влияния комплекса естественных и антропических факторов на структуру биоценозов, отдельных видов и популяций фоновых (туводных) и нерестовых популяций полупроходных рыб в притоках, подверженных загрязнению (р. Манья), и контрольных (рр. Народа и Щекурья).

Впервые проведены наблюдения за распределением и нагулом молоди сиговых рыб в соровой системе (Сабоклондский сор) в низовьях р. Северной Сосьвы. Выявлены закономерности ее роста и развития. Даны рекомендации по охране запасов рыб и улучшению условий воспроизводства.

Исследования проводились и проводятся на следующих водоемах Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского национальных округов Тюменской области: озерно-речные системы полуострова Ямал (озера Нейя-то, Ямбуто, Ярро-то и др.), рр. Кунова, Таз, Пур, Северная Сосьва, Сыня с их основными притоками, бассейны рр. Собь, Харбей.

Итоги гидробиологических и ихтиологических исследований сотрудников лаборатории отражены в 11 сборниках и монографиях.

На основе комплексных исследований по выявлению основных особенностей биологии промысловых видов даны научные обоснования и рекомендации по осуществлению на практике мероприятий по сохранению, увеличению, рациональному использованию, рыбоводно-мелиоративным работам и биологической мелиорации с

целью управления составом и численностью ихтиофауны, обеспечения воспроизводства стада сиговых рыб, биологического обоснования системы их охраны в водоемах северной части Обского бассейна.

Проведение комплексного изучения экологических условий и биологических особенностей гидробионтов при усилении антропического влияния способствует повышению естественного воспроизводства, сохранению запасов ценных промысловых видов рыб и разработке научно-обоснованных мероприятий по их охране.

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

Обширные исследования по ихтиологии и гидробиологии в Западной Сибири проводит Сибирский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт рыбного хозяйства (СибрыбНИИпроект) с его Новосибирским и Обь-Тазовским отделениями.

Институтом проведена оценка состояния запасов основных промысловых рыб в водоемах Западной Сибири, разработка мероприятий по их укреплению и составление прогнозов возможных уловов, рекомендаций по направленному формированию кормовой базы и ихтиофауны в ряде водоемов.

Завершены исследования по теме «Биологическое и экономическое обоснование планов развития рыбного хозяйства на озерах, реках и водохранилищах на период до 1980 г.» (А. П. Петкевич, Н. П. Вотинов, В. М. Полымский, Л. А. Даниленко, Н. В. Нестеренко, Ю. А. Козьмин). В результате исследований дана подробная характеристика водоемов, намечены пути их наиболее полного рыбохозяйственного использования с перспективой существенного увеличения уловов и улучшения их качественного состава к 1980 г. Перспективы определены в двух вариантах: оптимальной — с расчетом максимального осуществления рыбоводно-мелиоративных мероприятий и рыбохозяйственного освоения глубинных водоемов, и минимальной — без больших капиталовложений. В экономической части работы даны расчеты по себестоимости и товарной стоимости рыбопродукции на 1980 г., потребности в капиталовложениях и сроках их окупаемости по отдельным регионам и типам водоемов (реки, озера, водохранилища).

По рекомендации института и его отделений осуществлена реорганизация промысла в Обь-Иртышском бас-

сейне. Промысел ценных рыб из губ перемещен в речные системы на миграционные пути. Упразднены нерациональные виды рыболовства в речных системах, оказавшие благоприятное влияние на укрепление запасов ряпушки, сига, пыжьяна, частично муксуна.

На основе исследований А. А. Салазкина, А. И. Ходырева, Э. П. Устиленцевой, В. П. Соловова, Л. С. Федоровой по изучению биологических основ ведения рыбного хозяйства на озерах Сибири и Урала выявлены особенности продуцирования кормовых для рыб сообществ в озерах различного лимнологического типа. Изучены пищевые взаимоотношения рыб в озерах Тюменской, Новосибирской областей и степень использования ими кормов. На озерах Кучакской экспериментальной базы СибрыбНИИпроекта, Казанского озерного рыбхоза, озерах Тобольского и Кондинского рыбозаводов изучены вопросы экологии местных и разводимых рыб. Установлено, что в озерах лесостепной зоны хорошим темпом роста отличаются пелядь, муксун и сазан. Омуль в поликультуре с другими рыбами растет значительно медленнее. Лещ также является малоперспективной рыбой для выращивания в малых озерах.

Аналогичные исследования по подбору комплексов поликультуры проводятся в Челябинской и Новосибирской областях, Алтайском крае. Осуществлена разработка методов повышения рыбопродуктивности и оптимальной схемы ведения товарного хозяйства на озерах Крутинского рыбхоза Омской области (В. П. Рыбкин). Даны рекомендации по оптимальным нормам посадки личинок на 1 га прудовой площади и на 1 садок, по выращиванию рыбопосадочного материала в озерах-спутниках, по составлению наиболее выгодной поликультуры рыб для нагульных озер. Дана оценка кормовых ресурсов для рыб в нагульных озерах.

Осуществлены исследования по разработке генеральной схемы искусственного воспроизводства рыбных запасов и развитию рыбоводства в Тюменской области на период до 1980—1985 гг. (Б. Г. Бурдиян и др.). Проведен подбор картографического материала, основных технико-экономических показателей, запроектированных и проектируемых рыбоводных объектов. Дана оценка существующих рыбхозов. По несуществующим и незапроектированным рыбоводным объектам подготовлено рыбоводно-биологическое обоснование.

В. П. Касьяновым в кандидатской диссертации подведен итог исследованиям по биологии и численности

сибирского осетра бассейна Оби в условиях зарегулированного стока.

В институте проводятся исследования по разработке биотехники подращивания рыбы в приспособленных озерах, биотехники выращивания рыбы в геотермальных водах. Освоены методы получения и подращивания молоди осетра в сибирских водоемах, методы получения молоди карпа заводским методом.

В. Н. Злоказовым, А. А. Салазкиным проведены исследования по биотехнике разведения нельмы и муксуна в р. Оби. Исследования проводились по двум разделам: проведение опытных работ по развитию нельмы и муксуна в Новосибирском нерестово-выростном хозяйстве и опыт сбора и инкубации икры муксуна в условиях Ханты-Мансийского округа. В результате исследований получены сведения об итогах опытно-производственных работ по сбору и инкубации икры муксуна в условиях Ханты-Мансийского округа. На основании бонитировочных исследований подобраны пойменные озера для временного выдерживания производителей муксуна.

Ведутся систематические исследования паразитофауны рыб. А. А. Кашковским, Д. А. Размашкиным завершены исследования по теме «Болезни рыб в водоемах Сибири». Изучены эпизодическое состояние рыбхозов Урала, биология возбудителей диплостоматоза и котилуроза сигов в озерных рыбхозах и изысканы средства борьбы с этими заболеваниями. В результате исследований установлено, что наибольший ущерб хозяйствам наносят ихтиофтириоз, дактилогирозы А и Б, ботриоцефалез и кавиоз. Основной причиной неблагополучия хозяйств по многим болезням является нарушение ветеринарно-санитарных требований при перевозке и выращиванию рыб. На основе проведенных исследований разработаны биотехнические основы профилактики и борьбы с заболеваниями рыб в озерных и прудовых хозяйствах Западной Сибири.

Институт уделяет должное внимание вопросам загрязнения водоемов. Г. А. Жерновниковой проведены исследования по выяснению влияния загрязнения нефтью и нефтепродуктами на рыбное хозяйство бассейна р. Оби. Изучено влияние нефтепродуктов на выживаемость и поведение рыб и кормовые для рыб организмы. Получены экспериментальные данные по процессам очищения поверхностного слоя воды от нефти и нефтепродуктов при внесении нефтеокисляющих бактерий. Под

влиянием нефти и солярового масла у личинок и взрослых особей рыб нарушаются физиологические функции (координация движений, интенсивность дыхания и т. д.). Гибель личинок осетровых, сиговых и карповых при концентрации вредных веществ 1; 0,1; 0,01; 0,005 мг/л происходит в течение 7—70 часов. В исследуемых концентрациях полной гибели оплодотворенной икры не наблюдалось, но личинки после выклева все жизнеспособны. гибель дафнии происходит в интервале от 44 до 115 часов: личинки хирономид наиболее чувствительны к соляровому маслу и мазуту. Моллюски и личинки ручейников более выносливы к водным растворам (эмульсиям) нефтепродуктов.

Проведены исследования по вопросам разработки биотехники выращивания рыб в геотермальных водах в условиях Сибири (М. И. Рождественский). Экспериментальные работы по выращиванию сеголетков карпа и растительноядных рыб в геотермальных водах Омской и Тюменской областей позволили разработать рекомендации и временные нормативы на проектирование экспериментальных и производственных хозяйств на базе геотермальных вод Западной Сибири. Получены данные по физиологическому состоянию карпов и амурских сазанов, выращиваемых в геотермальной воде, об условиях выращивания белого амура и гибрида белуги со стерлядью в прудах и бассейнах, снабжаемых геотермальной водой.

Завершены исследования по определению эффективности системы лимитирования уловов ценных видов рыб Тюменской области количеством орудий лова (В. М. Полымский и др.). Проведен сбор биолого-промысловых материалов из уловов плавных сетей и стрежевых неводов и хронометраж полного цикла этих видов промысла на разных песках. Изучено селективное воздействие сетного и неводного лова на структуру и численность мигрирующих стад ценных рыб.

Должное внимание сотрудниками института уделено исследованиям по разработке математических моделей динамики численности популяций основных промысловых рыб Обского бассейна. Определено влияние ряда факторов среды на степень и величину ихтиомассы разных видов рыб. Формализованы взаимосвязи между важнейшими факторами среды и динамикой численности основных видов рыб и выведены прогностические уравнения. Рассмотрены принципы оптимального пла-

нирования уловов и управления рыбными запасами на основе математических моделей.

В последнее десятилетие особую важность приобретают исследования по влиянию перераспределения стока вод на природные условия Сибири. В плане этой проблемы выполнен ряд исследований. Г. А. Жерновниковой, В. А. Слепокуровой проведены гидробиологическая и гидрохимическая съемки в весенне-летний период 1978 г. на Нижней Оби (от с. Белогорье до устья Иртыша), в Куноватском, Матчинском и Чагинском сорах, на основе чего разработан прогноз изменения гидробиологических условий в рр. Оби и Иртыша ниже водозабора при переброске 25 и 60 км³ воды в год.

В. П. Касьяновым дано научное обоснование использования магистрального канала переброски вод сибирских рек в рыбохозяйственных целях. В результате исследований дан прогноз количественного развития и распространения гидробионтов в водах магистрального канала в пределах Тюменской области и разработаны мероприятия по предотвращению попадания паразитов рыб в канал переброски и бассейн Аральского моря. Проведена оценка современного состояния рыбных запасов на участке бассейна по трассе переброски стока в зависимости от гидрологического режима для прогнозирования изменений рыбных запасов в зоне переброски стока.

И. Н. Брусыниной, А. В. Убаськиным дана оценка возможных изменений экологических условий в низовьях Оби при территориальном перераспределении речного стока. Исследования показали, что проектируемые водохозяйственные мероприятия в бассейне Оби, связанные с регулированием и изъятием части стока, вызовут крупнейшие изменения в экосистемах, будут затронуты и интересы рыбного хозяйства.

Новосибирским отделением СибрыбНИИпроекта в послевоенные годы исследовалась Барабинская система озер.

А. И. Петкевич, Е. В. Юдина, М. П. Долженко разработали ряд рыбохозяйственных мероприятий по улучшению состава ихтиофауны в озерах Убинское, Сартлан Тандово. Состав ихтиофауны в перечисленных озерах беден, причем уловы состоят исключительно из малоценных видов рыб. Характеризуемые озера при рациональном ведении хозяйства, по заключению отделения, должны быть следующих рыбохозяйственных типов: оз. Убин-

ское — лещево-щучьим, оз. Сартлан — сазанье-рипусовым, оз. Тандово — как мелководное, дистрофное — в основном карасево-линевым. Осуществление рекомендованной реконструкции видового состава в этих озерах возможно проведением комплекса биотехнических мероприятий мелиоративно-рыбоводного и промыслового характера. Особое место в подавлении сорных рыб должен занять промысел.

В 1951 г. научными сотрудниками М. П. Долженко и Е. В. Юдиной подведены итоги акклиматизационным работам на Чано-Барабинских озерах свыше чем за 20-летний период. С 1927 по 1934 г. было перевезено сазана из оз. Балхаш и других водоемов СССР: в оз. Сартлан — 8435 экз.; в оз. Чаны — 1683 экз.; в оз. Убинское — 465 экз.; в 1935 г. в оз. Хорошее Бурлинской системы — 2415 экз.; в 1929 г. в оз. Убинское перевезено из рр. Уфы и Белой 250 экз. леща. Опыт акклиматизации сазана и леща позволяет расширить работы по зарыблению этими видами рыб других водоемов Барабы, используя в качестве посадочного материала местного сазана из оз. Хорошего и леща из оз. Убинского.

Помимо исследования Барабинских озер отделением проведено изучение биологии сибирского осетра Верхней и Средней Оби, его запасов и рационального использования (А. Н. Петкевич, В. И. и А. Я. Башмаковы). Результатом исследования явилась опубликованная работа «Осетр Средней и Верхней Оби». В последующее время А. Н. Петкевичем изучение осетра было продолжено и завершено в 1950 г. выполнением сводки с рекомендациями по охране, воспроизводству и рациональному использованию его запасов в связи с гидростроительством.

А. Н. Петкевичем, при участии Г. П. Романовой проведено изучение влияния сточных вод Барнаула на рыбные запасы Верхней Оби. Рекомендованы мероприятия по ограждению р. Оби от загрязнения.

В содружестве с кафедрой ихтиологии и гидробиологии Томского университета выпущен том трудов «Акклиматизация рыб в Западной Сибири», а также проводятся работы по изучению численности сиговых рыб в Средней и Верхней Оби.

Значительные исследования осуществлены Новосибирским отделением в 70—80-е гг. Проведено комплексное исследование гидрохимического режима, кормовой ба-

зы, распределения и численности рыб Новосибирского водохранилища.

Разработана биотехника выращивания молоди осетровых на Новосибирском нерестово-выростном хозяйстве (В. Н. Злоказов, А. М. Селичева, Э. Г. Скрипченко, Г. И. Шаповалова). Сотрудниками разработана методика заготовки и транспортировки производителей осетра в прорезях на расстояние свыше 1000 км, изучены условия их зимовки и длительного выдерживания в зимовалах, определены дозы инъекции производителям, разработана биотехника инкубации икры и выдерживания личинок. Изучена гидробиологическая характеристика прудов, особенности развития организмов планктона и бентоса, питание молоди осетра. Рыбопродуктивность прудов по молоди осетра составила от 50 до 300 кг/га. Средний вес молоди за 40—60 суток подращивания достигает 3,8—6,0 г.

Исследованы паразитофауна производителей осетра и динамика зараженности молоди при выращивании в прудах, физиологическое состояние производителей осетра при транспортировке, заготовке, выдерживании молоди, выращиваемой в прудах. Доказана экономическая эффективность рыбоводных работ по искусственному разведению осетровых и возможность выращивания в условиях Новосибирского нерестово-выростного хозяйства 1 млн. молоди осетра.

В 1969 г. закончены исследования по оценке состояния рыбных запасов в основных промысловых водоемах Новосибирской и Томской областей и Алтайского края (Р. И. Сецко, С. А. Еньшина, Л. А. Конева, Н. А. Рымарь, В. П. Соловов, М. И. Феоктистов). Составлены прогнозы оптимальных уловов и даны предложения к составлению планов развития рыбного хозяйства на 1969 г. Установлено, что гидрологический режим рыболовных водоемов в последние два года продолжал ухудшаться. Это обусловило изменение мест размножения, а в целом вызвало сокращение воспроизводства фитофильных рыб. Проведены наблюдения за состоянием газового режима на Чано-Барабинских озерах. Изучены условия и ход зимовки рыб. Проведен учет уловов на час траления, а также на другие орудия лова. Собраны материалы по количественной характеристике ценных видов рыб. Отмечается большое возрастание прилова молоди стерляди. Проведены исследования по выяснению влияния тралового лова на молодь ценных

видов рыб Новосибирского водохранилища (1968). И. М. Донде и М. И. Феоктистов установили, что величина прилова молоди рыб охраняемых видов зависит от размеров ячейки кутка трала, места, сезона, а также от метеорологических и гидробиологических условий.

Р. И. Сецко, С. А. Еньшиной, Л. А. Коневой, М. И. Феоктистовым (1968) определена эффективность естественного воспроизводства осетра в Оби и Иртыше в связи с гидростроительством и загрязнением водоемов. На участке от Новосибирской ГЭС до устья р. Томи проводился контрольный лов плавными сетями по отысканию нерестилищ осетра, его численности и скату молоди. Для размножения осетр поднимается в Катунь и Чарыш, где располагаются его нерестилища, для нереста используются отдельные участки Верхней Оби. Эффективность нереста зависит от гидрологического режима. Важнейшей мерой по усилению воспроизводства осетра остается искусственное разведение его в широких масштабах и борьба с загрязнением реки.

Сотрудники института занимались разработкой нормативов для прудовых хозяйств Урала, Западной и Восточной Сибири. В 1973 г. В. Н. Злоказовым и др. обобщен опыт работы рыбоводных ферм колхозов и совхозов Новосибирской, Кемеровской областей и Алтайского края. При разработке нормативов приняты во внимание естественная продуктивность прудов, степень влияния на нее различных мер интенсификации, состояние маточного поголовья карпа, его биопродукционные качества. Признано целесообразным в качестве добавочной рыбы в нагульных прудах выращивать в первую очередь пелядь, определены нормативы по добавочным рыбам, нормы внесения минеральных и органических удобрений в пруды разных зон, освещены причины низкой продуктивности прудовых хозяйств.

В период с 1966 по 1970 гг. отделением завершены несколько тем. В результате проведения исследований по основным заболеваниям прудовых рыб в южных районах Западной Сибири установлено, что у карпа обнаружено 29 видов паразитов, у сазана — 15, у пеляди — 9. Из инфекционных заболеваний зарегистрированы краснуха и бранхиомикоз. Изучены возрастные и сезонные изменения паразитофауны карпа. Описаны основные болезни прудовых рыб и разработаны меры борьбы с ними применительно к условиям южной зоны Западной Сибири.

Завершены исследования по теме «Организация племенной работы с карпом в Сибирских рыбхозах». Изучено состояние племенной работы с карпом в Западной Сибири и определены основные задачи селекции для зоны. Даны описание и чертежи разработанного нового приспособления для индивидуального мечения производителей и ремонта карпа. Составлена принципиальная новая шкала классной оценки карпа по фенотипу. Описаны схема, методика оценки карпа, новый вид бонитировочной карточки и результаты работы с производителями карпа в рыбхозе «Зеркальный» Новосибирской области на основе новой методики.

Проведены исследования «Совершенствование методов удобрения прудов и кормления сеголетков карпа», на основе чего дана характеристика гидрохимического режима выростных прудов и показано влияние различных доз минеральных удобрений на видовой состав и динамику численности фитопланктона и организмов естественной кормовой базы выростных прудов южной зоны Западной Сибири. Изложены результаты опытов по обогащению кормового рациона сеголетков карпа белково-витаминными концентратами. Приведены данные по влиянию микроэлементов (кобальт, медь, марганец) на рост и физиологическое состояние сеголетков и двухлетков карпа. В результате выполненных работ разработаны рекомендации по внесению в пруды минеральных удобрений и рационализации кормления и оптимальным дозам добавок в корма витаминов и микроэлементов.

Изучен вопрос, касающийся особенностей экологии карпа и биотехники прудового рыбоводства в южных районах Западной Сибири. В результате исследований дана история возникновения и развития прудового рыбоводства в Западной Сибири, рассмотрены экологические факторы, определяющие возможность организации интенсивного прудового рыбоводства в южных районах Западной Сибири, в том числе природно-климатические условия, физико-химические свойства водоисточников, фитопланктон прудов и их кормовая фауна, основные заболевания прудовых рыб, некоторые особенности биотехники прудового рыбоводства в условиях Западной Сибири. Обоснована целесообразность группового нереста карпа, показана возможность двухкратного использования нерестовых прудов, выращивания сеголетков при уплотненных посадках до веса 15—20 г и двухлеток до 400 г. Выявлен режим зимовки карпа. Обоснованы

внедрение поликультуры и экономическая эффективность прудового рыбоводства в Западной Сибири.

Новосибирским отделением в 1969 г. исследована акклиматизация судака в Новосибирском водохранилище (М. И. Феоктистов). Изучена интродукция судака, всесторонне освещена биология судака — его морфология, размножение, рост, питание, паразиты. Определена численность судака в водоеме и намечены возможные уловы на ближайшие годы.

На озерах проведены гидрохимические исследования, гидробиологические съемки. Разработано и передано промышленности биологическое и технико-экономическое обоснование на приспособление оз. Пресного под питомный водоем для подращивания личинок сиговых. Осуществление этого проекта позволит ежегодно выпускать в оз. Яркуль 2,5 млн. экз. молоди. Единовременные затраты определены в сумме 15 тыс. рублей. При ежегодном зарыблении ожидаемая прибыль составит около 30 тыс. рублей.

На оз. Сартлан выявлен комплекс рыб, перспективных для акклиматизации и зарыбления этого водоема: бентофаги — сазан, муксун; планктофаги — пелядь, рипус; хищник — нельма. По сазану биостатическим методом определен промысловый возврат и интенсивность изъятия. По вселенцам и местному виду язя рекомендован комплекс рыбоводных и мелиоративных работ в целях повышения эффективности рыбоводных работ и увеличения вылова.

Отделением в 1973 г. разработаны рекомендации по рыбохозяйственному использованию озер Алтайского края. В результате исследований выполнены работы по выборному контролю за зимним кислородным режимом водоемов, проведена разбивка озер степной и лесостепной зон края по рыбхозам и типу использования.

В 1974 г. закончена разработка систем мероприятий, обеспечивающих восстановление и увеличение рыбных запасов Чано-Барабинской системы озер Новосибирской области. Исследования проводились на озерах Чаны, Сартлан с целью изучения применения промысловых, регулирующих рыбоводных, акклиматизационных и мелиоративных мероприятий на стабильность рыбопродукции и разработки мероприятий по улучшению качественного состава и увеличению добычи рыбы.

Алтайской озерно-речной лабораторией Новосибирского отделения СибрыбНИИпроекта начи-

ная с 1973 г. проводятся исследования по повышению рыбопродуктивности водоемов Алтайского края. В. П. Сололовым и др. составлены прогнозы уловов рыбы на водоемах Алтая на 1974 г., разработаны биологические основы ведения рыбного хозяйства на водоемах Сибири и Урала. Определена биологическая продуктивность озер Алтая в различных ландшафтных зонах, установлен наиболее перспективный комплекс ихтиофауны в озерах Алтая. Разработано рыбоводно-биологическое обоснование восстановления и строительства гидротехнических сооружений на водоемах р. Бурлы.

В 1976—1978 гг. В. П. Сололовым, В. А. Новоселовым, З. И. Новоселовой закончена разработка технологии производства рыбы в озерных рыбхозах Алтайского края. Особое внимание было обращено на разработку технологии подращивания личинок сиговых в прудах и приспособленных озерах.

Начиная с 1979 г. основные работы сотрудников лаборатории проводились на соленых озерах с целью уточнения ареала обитания артемии салины и оценки сырьевой базы этого рачка. По рекомендации лаборатории в 1979 г. собрано 16 тыс. т сухих яиц артемии, отрабатывается технология активизации и инкубации яиц артемии для стартового корма.

Обь-Тазовское отделение начиная с 1927 г. прошло ряд реорганизаций, как отделение СибрыбНИИпроекта начало функционировать с 1972 г.

В 30-х гг. деятельность Обь-Тазовского отделения была направлена на изучение биологии обских рыб, выявление новых районов и объектов промысла. Особое внимание привлекали обширные пространства Обской и Тазовской губ. Летом 1932 г. силами «Обьгосрыбтреста» были организованы рыбопоисковые экспедиции в Обскую и Тазовскую губы с участием сотрудников отделения И. Г. Юданова и А. А. Пнева. В задачу экспедиции входило выяснение возможностей рыбного промысла в этих районах. В 1933—1935 гг. в Обской и Тазовской губах работали круглогодичные наблюдательные пункты в Новом Порту (И. Г. Юданов, Н. А. Валиков, В. П. Лонгвинчук) и в Тазовском (А. А. Пнев, М. А. Судаков, М. В. Хархардин). Ими было изучено распределение осетра, открыты новые центры размножения ряпушки в бухтах Новый Порт и Находка, выяснено распределение замора в губе и его влияние на зимнее распределение рыб. В те же годы (И. Г. Юданов, А. А. Пнев,

М. П. Тарунин) был изучен массовый весенний подъем рыбы из Обской губы в р. Обь, известный под названием «вонзь», собраны ценные сведения, характеризующие вонзевых рыб: осетра, нельму и сиговых. Были впервые проведены исследования по выяснению кормовой базы в нагульных обских сорах.

Особо следует отметить работы ихтиолога В. Г. Иванчикова, который своими исследованиями внес большой вклад в познание биологии ряпушки и рационального построения ее промысла в р. Щучьей, где проходит ее нерест.

В 1937—1939 гг. М. А. Судаковым изучались нерестовые миграции муксуна в р. Сев. Сосьва. Проводились исследования биологии тугуна в р. Соби (Ю. П. Рухлядев и Н. В. Вершинин), а также выяснялись и обследовались нерестилища нельмы и осетра в рр. Тоболе и Тавде.

В годы Великой Отечественной войны в связи с эвакуацией центрального института ВНИОРХа в Тобольск научные сотрудники отделения входили в состав этого института. Учеными центрального института были систематизированы и обобщены материалы по заморным явлениям в Оби и влиянию их на рыбные запасы (Н. А. Мосевич), оценке кормовой базы (Ц. И. Иоффе), питанию рыб (М. П. Сальдау), ихтиофауне (П. А. Дрягин), прогнозированию начала вонзя (М. К. Тихий, Т. И. Привольнев), технике и организации промысла (М. П. Ковалева) и др.

В военные годы производственников и ученых вновь начинают привлекать губы как районы возможного расширения промысла. Изучаются биология корюшки как нового объекта промысла и ряпушки как многочисленной рыбы Обской губы (А. А. Пнев, Ю. В. Большакова), обнаруживаются места зимовок муксуна в средней части Обской губы и выясняется вопрос о зимнем питании ряпушки и муксуна (Т. М. Кондратьев).

В послевоенные годы (1946—1949) были проведены наблюдения за распределением ряпушки в Обской губе (А. А. Пнев, Г. И. Никонов, Т. М. Кондратьев).

С 1948 г. проводятся довольно широкие исследования состояния сырьевой базы сиговых рыб, изучается их питание и кормовая база на Нижней Оби и Иртыше (А. А. Пнев, Г. И. Никонов, А. А. Бешкильцев, А. С. Бешкильцева, З. К. Волкова, В. С. Юхнева).

В 1950—1951 гг. отделением проведены обширные работы по изучению рыбных ресурсов Тазовской губы и низовьев впадающих в нее рек: Таза, Пура, Мессо (А. А. Пнев, В. С. Юхнева, Г. И. Никонов, А. С. Бешкильцева). Разработаны мероприятия по рациональному использованию рыбных запасов.

В 1951—1952 гг. велось изучение сырьевых рыбных ресурсов средней и северной части Обской губы и Гыданского залива (Б. К. Москаленко, Г. И. Никонов). По этим материалам опубликована крупная работа Б. К. Москаленко «Сиговые рыбы Обского бассейна. Промыслово-биологический очерк» (1955).

В 1953—1954 гг. начинается комплексное изучение различных озер Ханты-Мансийского округа. Разрабатываются мероприятия по использованию озерного фонда, улучшению ихтиофауны путем расселения сиговых рыб (пеляди) из оз. Ендырь в другие водоемы. В это же время сотрудниками ВНИОРХа и отделения (Г. А. Головко и Г. Г. Савостьянова) были впервые организованы сбор и оплодотворение икры пеляди на оз. Ендырь. Эти работы послужили началом широкого расселения ендырской пеляди в различные географические зоны СССР.

В конце 50-х гг. отделением выполнены обширные исследования и разработки биологических обоснований регулирования рыболовства в Обском бассейне (К. М. Москаленко, Н. П. Вотинов, Я. И. Житло, Г. И. Никонов, В. С. Юхнева, А. А. Салазкин, Э. П. Устиленцева). В течение двух лет выяснялись размеры прилова молоди сиговых рыб, нельмы, осетра в дельте Оби, в южной части Обской губы.

В 1958—1959 гг. сотрудники отделения начали проводить опыты по изучению возможностей шлюзования соров.

С 1956 г. под руководством Н. П. Вотинова были начаты исследовательские работы в области рыбоводства, освоена биотехника искусственного разведения осетра (Н. В. Вотинов, В. М. Судаков, В. С. Юхнева). Был проведен опыт по выдерживанию половозрелого муксуна в небольших пойменных озерах Ханты-Мансийского района с целью получения икры, пригодной для рыбоводных целей.

В 1958 г. была дана наиболее подробная оценка состояния рыбных запасов Нижней Оби (Н. П. Вотинов), в последующие годы работа была продолжена (А. А. Пнев, В. В. Огурцов).

С 1958 по 1963 гг. проводилось изучение рыбных ресурсов Байдарацкой губы и водоемов Западного побережья Ямальского полуострова, размещения и миграций ерша в Обской и Тазовской губах, распространения и биологии ельца в округе (В. М. Судаков, В. М. Смирнов).

Важной работой отделения явилась разработанная им схема мероприятий по укреплению рыбных запасов в водоемах Тюменской области (И. П. Вотинов, Б. К. Москаленко).

Последнее десятилетие Обь-Тазовское отделение СибрыбНИИпроекта работает над следующими проблемами: оценка состояния рыбных запасов и разработка мероприятий по их рациональному использованию; обследование озерного фонда с целью определения рыбохозяйственной ценности озерных водоемов и разработки рекомендаций по строительству на их базе озерных рыбхозов; выяснение рыбохозяйственного значения отдаленных озерно-речных систем с целью выявления в них запасов промысловых рыб и возможностей использования их промыслом; определение ущерба, наносимого рыбному хозяйству строительством газо- и нефтепроводов; оказание методической и практической помощи в сборе и инкубации икры сиговых и частиковых рыб.

Алтайской краевой рыбоводно-мелиоративной станцией определены пути повышения эффективности прудового рыбоводства в колхозах и совхозах Алтайского края. А. А. Ивановым изучены условия нереста прудовых рыб, разработаны нормы удобрения прудов, составлены графики кормления рыбы и даны рекомендации по устройству прудов и рыбопитомников.

Новосибирским управлением рыбной промышленности выполнены исследования по разработке методов повышения рыбопродуктивности озер Новосибирской области. С. С. Захаровым определена главная задача в развитии озерного рыбного хозяйства Новосибирской области: осуществление комплекса рыбоводно-мелиоративных работ как основы для воспроизводства рыбных запасов и создания устойчивой сырьевой базы. Решение этой задачи намечалось осуществить путем капитального водоустройства водоемов, в первую очередь основного водоема — оз. Чаны, с одновременным проведением больших работ по текущей мелиорации, строительства рыбопитомников, создания за-

готовки икры сиговых рыб, максимального получения и вселения в водоемы рыбопосадочного материала ценных рыб для товарного выращивания и акклиматизации.

Вопрос повышения рыбопродуктивности озер необходимо рассматривать комплексно — строительство, добыча рыбы, механизация, производство рыбной продукции, создание условий работающим и другие вопросы, определяющие в конечном счете развитие рыбного хозяйства внутренних водоемов. Указано, что главным условием для создания сырьевой базы является выращивание и вселение в озерные водоемы максимального количества жизнестойкого рыбопосадочного материала ценных рыб.

Выполнение изложенных выше мер по развитию озерного рыбоводства позволило к 1980 г. довести улов рыбы до 120—145 тыс. ц, в том числе ценных рыб 60 тыс. ц, увеличив улов в десятой пятилетке в 2 раза, ценных рыб в 5 раз. В дальнейшем с созданием устойчивой сырьевой базы из ценных рыб возможен ежегодный улов в 1985 г. 180—200 тыс. ц, к 1990 г. — до 250—300 тыс. ц.

Новосибирскрыбпромом совместно с Томским университетом и Биологическим институтом СО АН СССР проведено изучение товарного рыбоводства в Новосибирской области. Исследования показали, что необходимо и дальше успешно развивать товарное озерное и прудовое рыбное хозяйство.

Акклиматизационные работы играют немаловажную роль среди мероприятий, направленных на более полное и рациональное использование внутренних водоемов. Большие работы в этом плане проведены Сибирской акклиматизационной станцией (САС).

В начале 50-х гг. молодые специалисты станции повторили опыт перевозки рыб из местных водоемов на большие расстояния специальным живорыбным транспортом. В целях расширения акклиматизационных работ и улучшения их результатов САС проводила исследования по разработке биологических обоснований на вселение новых ценных видов рыб в водоемы Сибири.

Помимо перевозок разновозрастных рыб и их молоди коллектив САС занимается заготовкой и перевозкой живой икры и личинок ценных промысловых рыб: пеляди, муксуна, рипуса, нельмы, омуля. Наибольший размах эти работы получили с 1971 по 1979 гг.

За эти годы станция ежегодно проводила зарыбление ценными видами рыб 20—25 водоемов Западной Сибири, а в годы девятой пятилетки проделала большую ра-

боту по обогащению ихтиофауны сибирских водоемов и увеличению их рыбных запасов. Сотрудники станции принимали непосредственное участие в экспериментах по введению в озера личинок полупроходных обских рыб — муксуна и пеляди. Эксперименты проходят успешно. Обские пелядь и муксун уже вступили в промысел на оз. Сартлан, а вселение обской пеляди в некоторые водоемы Барабы ведется в промышленном масштабе. В 1975 г. начат опыт по выращиванию в озерах Чаны и Убинском посольской расы байкальского омуля.

Впервые в стране рыбоводами станции разработан, опробован и внедрен в производство новый способ изготовления рамок с использованием водостойкого клея, что во много раз увеличило срок их службы, значительно повысило производительность изготовления, а главное — улучшило условия транспортировки живой икры. Кроме того, рыбоводами разработан способ перевозки полиэтиленовых пакетов с личинками в баках живорыбного вагона, наполненных наполовину водой, что позволяет, во-первых, поддерживать в пакетах постоянную оптимальную температуру и, во-вторых, смягчать вибрацию и толчки при перевозке. Сотрудниками станции проводятся работы по изучению процесса акклиматизации вселяемых видов рыб. Коллектив станции в одиннадцатой пятилетке намерен не только проводить производственные работы по перевозкам и вселению рыб, но и принимать участие в исследованиях по созданию товарных озерных хозяйств на юге Западной Сибири.

Томским производственным объединением рыбной промышленности проведены работы по рациональному использованию рыбных запасов Томской области. В течение многих лет идет работа по подготовке проекта строительства осетрово-сигово-нельмового рыбоводного завода в районе Колпашева, наиболее удобного для заготовки производителей и сбора икры. Указаны возможные пути увеличения рыбы за счет расширения рыбоводно-мелиоративных работ.

Алтайское отделение Казахского НИИ рыбного хозяйства (КазНИИРХ) интенсивные исследования проводит на водоемах типа водохранилищ. В период с 1967 по 1970 гг. А. И. Горюновой, В. И. Глушковой, А. И. Селезневой, Т. И. Мещеряковой проведены исследования «Разработка биотехники массового разведения молоди сазана и сиговых для ежегодного зарыб-

ления Бухтарминского водохранилища». В результате исследований выявлен оптимальный возраст производителей (6—8 лет), отлавливаемых в Бухтарминском водохранилище. Применяя гипофизарные инъекции по методу Гербильского, от производителей получают полноценные половые продукты. Созревание производителей связано с весенними колебаниями температуры в прудах.

Разработан заводской метод получения личинок сазана в условиях Бухтарминского нерестово-выростного хозяйства (БНВХ). Для прудов БНВХ, наполненных водой р. Курчум, где почти полностью отсутствуют исходный биофонд и биогенные элементы, большое значение имеет внесение минеральных удобрений и планктонных организмов для повышения естественной продуктивности прудов. Опыты по доинкубации икры, выдерживанию личинок и выращиванию сеголетков пеляди показали возможность внедрения искусственного разведения пеляди в БНВХ в широком масштабе при условии реконструкции инкубационного цеха. Рыбопродуктивность прудов значительно снижается (до 50%) за счет большого количества сорных и хищных рыб. В результате исследований сформулированы рекомендации, касающиеся вопросов охраны прудов от сорных и хищных рыб, рыбоводно-мелиоративных мероприятий. При соблюдении разработанных предложений Бухтарминское НВХ может достигнуть естественной рыбопродуктивности — 300 кг/га, и выращивать 25—26 тыс. сеголетков с гектара выростной площади со средней навеской 29—30 г.

В 1972 г. В. И. Ерещенко и С. К. Тютеньковым проводились работы по разработке основ рыбохозяйственного освоения Бухтарминского водохранилища. Исследованы уровенный, гидрохимический, термический режимы водоема. Определено состояние кормовых ресурсов и намечены пути обогащения кормовой базы рыб. Исследованы ихтиофауна Бухтарминского водохранилища, включающая 39 видов рыб, изменения в распространении рыб, составе и структуре их стад за период 1968—1972 гг. Увеличение вылова рыбы произошло за счет вступления в промысел акклиматизированного леща и плотвы, также освоения новых участков водохранилища, ранее не облавливаемых. В результате исследований разработаны предложения и рекомендации по промысловому освоению водоема, повышению его рыбопродуктивности, рациональному ведению рыбного хозяйства.

В 1975 г. В. И. Ерещенко и др. проводились исследования по распределению и поведению рыб в зоне действия водозаборных сооружений различных типов, в том числе с рыбозащитными устройствами, и разработке биологических и рыбохозяйственных обоснований для проектирования водозаборных гидроузлов, не наносящих ущерба рыбным запасам водоемов и водотоков.

В 1978 г. отделение продолжало заниматься разработкой рекомендаций по рациональному рыбохозяйственному использованию Бухтарминского водохранилища в условиях изменившегося водного режима. Исследования проводились по следующим основным вопросам: изучение изменений в гидрологическом и гидробиологическом режимах водохранилища, состояние натурализации кормовых организмов, оценка использования кормовых ресурсов водохранилища, условия воспроизводства основных промысловых рыб и эффективность их размножения, влияние режима попусков на воспроизводство рыбных запасов, эффективность промышленного внедрения искусственных нерестилищ и текущей рыбохозяйственной мелиорации, акклиматизация рыб и перспективы вселения новых видов, характеристика структуры стада промысловых рыб, степень использования рыбных запасов промыслом в разных частях водохранилища, оценка состояния рыбных запасов в 1977—1978 гг. и материалы к прогнозам 1979—1980 гг. Исследования показали, что гидрохимический режим Бухтарминского водохранилища благоприятен для жизнедеятельности гидробионтов. Годовая продукция фитопланктона составила 22916 тыс. т сырой биомассы. Биомасса зоопланктона и зообентоса в связи с изменением уровня и сокращением площади водоема значительно снижается. Продолжается натурализация и увеличение численности акклиматизантов.

Изучение питания основных мирных промысловых рыб (лещ, плотва, сазан) показало существенные изменения, происходящие в использовании кормовых запасов, в связи с изменением численности и запасов этих рыб. По зоопланктону сокращение составляет 67,5 тыс. т, по зообентосу — 7 тыс. т. В то же время расчеты показывают, что имеющаяся кормовая база позволяет довести промысловые уловы рыбы до 207 тыс. ц.

В ихтиофауне водохранилища также произошли изменения. Численность леща продолжает расти, а плотвы, наоборот, резко сокращается. Запасы окуня стабиль-

ны, из промысла практически выпали язь, карась, линь. Происходящие изменения в ихтиофауне водохранилища позволяют оценить годовой вылов в пределах 95 тыс. ц. Условия воспроизводства рыбных запасов в текущем году были неблагоприятны. Численность молоди в целом по водохранилищу значительно снизилась.

Значительное внимание было уделено вопросу определения влияния формированных весенних попусков на развитие рыбного хозяйства.

В последние годы интенсивно внедряются рекомендации, разработанные сотрудниками отделения (Х. К. Исмуханов и др.), по совершенствованию режима рыболовства на Бухтарминском водохранилище — распространению полного запрета рыболовства, установленного в озерной части, на все водохранилище, сроки которого определены с 20 мая по 20 июня. В соответствии с рекомендациями отделения выполнена текущая рыбохозяйственная мелиорация нерестилищ промысловых рыб, в весенне-летнее время было установлено 60 тыс. искусственных нерестилищ, на которых получено 1,5 млрд. икры леща. Впервые путем применения нового для Бухтарминского нерестово-выростного хозяйства прямого учета установлена фактическая эффективность этого хозяйства. Объем добычи рыбы в Бухтарминском водохранилище к 1980 г. составил 8,5 тыс. т.

Комплексная рыбохозяйственная лаборатория КазНИИРХа (Петропавловск), организованная в 1980 г., занимается определением рыбных запасов в естественных водоемах и водохранилищах; составлением прогнозов возможных уловов и производства прудовой рыбы; усовершенствованием биотехники озерного рыбоводства в водоемах Северного Казахстана; разработкой и внедрением эффективных методов использования потенциальной рыбопродуктивности малых водохранилищ Казахстана, на которых проводятся наблюдения за экологией рыб-акклиматизантов и аборигенов и разрабатываются рекомендации по их рациональному использованию.

Осуществляется сбор икры сиговых в озерах с различной минерализацией воды и проводится постоянный контроль за ее развитием. Исследование ряда озер Северного Казахстана позволило разработать рекомендации по зарыблению их сиговыми рыбами.

Уральское отделение ГосНИОРХа. Проведена инвентаризация рыбохозяйственного фонда

(1933—1935 гг.), затем изучались отдельные районы и разрабатывались планы организации рыбного хозяйства на крупных озерах (М. Л. Грандилевская-Дексбах, Ю. А. Козьмин, А. В. Подлесный, В. И. Троицкая, С. Н. Уломский, И. Г. Щупаков и др.).

Значительное внимание уделено практическим вопросам акклиматизации в уральских озерах ценных промысловых рыб (А. В. Подлесный, Г. П. Померанцев, Н. В. Нестеренко, Г. М. Лопатышкина и др.). В конце 40—50-х гг. значительное место в рыбоводных исследованиях уделено гибридизации сиговых рыб и методам выращивания гибридов. Разработан метод однолетнего выращивания сиговых в заморных карасевых озерах (Ю. Г. Андреяшкин, Е. Л. Галактионова и др.).

Прудовое рыбоводство на Урале практически стало развиваться с начала 30-х гг. под руководством М. Д. Тиронова. К настоящему времени отработаны биотехнические приемы на всех этапах рыбоводного процесса, разработаны меры по интенсификации путем внесения в пруды минеральных и органических удобрений. Внедрены в практику рыбоводства нормативы посадок карпа в выростные и нагульные пруды и т. д. В последние годы уделяется большое внимание тепловодному рыбоводству (Э. Л. Зубарева и др.).

СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ВАСХНИЛа

Сектор рыбоводства Сибирского научно-исследовательского и проектно-технологического института животноводства (СибНИПТИЖ) СО ВАСХНИЛа осуществляет большие работы по прудовому рыбоводству в Западной Сибири.

В 1970 г. сектором рыбоводства начаты исследования влияния удобрений на рыбопродуктивность прудов и некоторые биохимические показатели сеголетков карпа в Сибири (З. А. Иванова, Ю. Ф. Малышев).

Естественная рыбопродуктивность выростных прудов в Сибири, установленная экспериментальным путем, невелика и колеблется от 1,1 до 2,9 ц/га. Удобрение прудов в сочетании с кормлением рыбы дополнительно вносимыми комбинированными кормовыми смесями при уплотненных посадках в опытах позволило повысить рыбопродуктивность до 19,7 ц/га. Расход удобрений при этом — 8 ц/га и кормовой коэффициент — 3,7. Внесение азотно-фосфорных удобрений в количестве 1 т/га за сезон положительно влияет на ряд показателей крови

сеголетков карпа (увеличивается количество гемоглобина, общего белка в сыворотке крови и т. д.).

Осуществлены исследования по изучению роста и развития сеголетков карпа в связи с оценкой их родителей по фенотипу. Выявлено, что выращивание высококлассной молоди в промышленных рыбопитомниках позволяет значительно повысить выход продукции с единицы выростной площади, поэтому заслуживает внимания и дальнейшего совершенствования как один из методов интенсификации производства посадочного материала.

В 1974 г. Н. А. Коровиным проведены исследования по оценке производителей карпа в промышленных хозяйствах Западной Сибири. По этой теме им защищена кандидатская диссертация.

З. И. Ивановой и другими сотрудниками сектора рыбоводства в 1976 г. разработаны эколого-физиологические основы прогрессивной технологии прудового рыбоводства в Западной Сибири. На основе исследований выявлены оптимальные плотности посадки сеголетков и величина условного кормового коэффициента при обогащении комбикормов фосфатидами (7—10%), источниками полиненасыщенных жирных кислот и фосфора. Выявлено влияние плотности посадки сеголетков карпа и ряда других экологических факторов на ход динамики численности и качественный состав естественных кормовых ресурсов выростных прудов. Составлена форма реестра учета прудового фонда. Уточнены данные прудового фонда по наличию прудов в Новосибирской области и Алтайском крае. Собран материал по морфологии форели маточного стада совхоза «Урожайный» Алтайского края, на основании которого разрабатываются стандарты телосложения.

В 1977 г. проведены исследования «Рыбохозяйственная классификация прудов в Западной Сибири и зональные рыбоводные нормативы». Согласно исследованиям З. А. Ивановой по продуктивности прудов и природно-климатическим условиям в основных областях рыбоводства — Алтайском крае и Новосибирской области, можно выделить семь рыбоводных районов: Предгорья Алтая, Кулундинский степной, Барабинский лесостепной, Приобский лесостепной, Северный подтаежный, Восточный предсаланрский, Бийско-Чулымский. Колебания продуктивности прудов в выделенных районах обусловлены химизмом воды, формирующимся под влиянием

почв водосборной площади, грунтов пруда, величины стока и пр. Из биотических факторов первостепенное значение имеют плотность посадки, видовой и возрастной состав выращиваемых в прудах рыб.

Исходя из температурного режима в период выращивания сеголетков и двухлеток, естественной рыбопродуктивности прудов, сроков проведения нереста и других зональных особенностей, можно определить плотность посадки и возможную продуктивность прудов при современном уровне интенсификации рыбоводства. В соответствии с природной зональностью предложены временные весовые стандарты для годовиков и товарной рыбы и метод классификации прудов, учитывающий 12 признаков с определенной значительностью каждого из них.

На основании классной оценки прудов, обобщения опыта работы рыбоводных хозяйств Сибири и результатов собственных исследований предложены временные рыбоводно-биологические нормативы по классам выростных и нагульных прудов. Предполагаемые нормативы можно использовать как исходные данные при проектировании рыбоводных хозяйств и планировании работы рыбоводных ферм, совхозов и колхозов.

В 1978 г. отделом проведены исследования по усовершенствованию методов удобрения прудов комплексом минеральных удобрений в условиях Западной Сибири. З. А. Ивановой, Р. И. Огневой установлено, что при разработке технологии рыбопосадочного материала выявлена роль многократного внесения в пруды удобрений. Систематическое многократное внесение удобрений по нормам позволяет создать экологические условия, способствующие не только более активному развитию естественной кормовой базы, но и приближению ряда параметров экосистемы прудов к уровню, обеспечивающему течение физиологических процессов в организме рыб в пределах оптимальных норм. В прудах разных классов длительность оптимального периода составляла от 77,8 до 90,3% времени активного роста карпа. В неудобряемых прудах длительность этого периода составила 39%. Авторами разработана технологическая схема выращивания высококачественного рыбопосадочного материала на прудах 2-го и 3-го классов. З. А. Ивановой, А. А. Ростовцевым, Р. И. Огневой, Н. Н. Ноготковой, А. В. Кузьминым изучено состояние прудового фонда в Западной Сибири и разработаны рекомендации по его

рыбохозяйственному освоению. Исследованиями установлено, что озерная граница эффективного карповодства в Западной Сибири расположена между 57 и 58° с. ш. В южной зоне выделен ряд рыбоводных районов, в различной степени пригодных для развития рыбоводства. Внутри каждого района имеются пруды различной продуктивности. С учетом зонального районирования и классности прудов предложены рыбоводные нормативы, которыми определены оптимальные параметры устройства гидросооружений, плотности посадки рыбы, расхода кормов и других показателей, обеспечивающих высокое качество рыбопосадочного материала и дающих возможность выращивать товарную рыбу с высоким экономическим эффектом. Зональные нормативы утверждены научно-техническим советом МСХ СССР.

Лаборатория рыбоводства Алтайского научно-исследовательского и проектно-технологического института животноводства (АлтайНИПТИЖ) на протяжении ряда лет занимается разработкой методов рациональной организации сельскохозяйственного рыбоводства в Алтайском крае.

В период с 1957 по 1962 гг. под руководством З. А. Ивановой изучалась ихтиофауна и промысловое значение некоторых рыб в наиболее крупных проточных озерах — Б. Уткуль, Бахматовское, Островное, а также обобщался опыт выращивания карпа в прудах Алтайского края. Результаты исследований освещены в монографии З. А. Ивановой «Рыбы степной зоны Алтайского края» (1962), где намечены основные мероприятия по развитию прудового рыбоводства в равнинной части Алтайского края и хозяйственному использованию водоемов. На основании проведенных исследований организованы крупные карповые рыбопитомники в совхозах «Раздольный», «Кытмановский», «Советская Сибирь» и др.

С 1962 по 1973 гг. В. П. Соловов и А. М. Старостенко продолжали разработку биотехники выращивания и воспроизводства карпа в прудах Алтайского края, в частности изучались вопросы, связанные с биологией нереста карпа, кормления рыбы и удобрения прудов. Кроме того, изучалась биология акклиматизантов леща, судака в естественных водоемах и разрабатывались рекомендации по использованию малых озер для выращивания пеляди.

С 1974 г. начаты исследования по рыбохозяйственному освоению растительноядных рыб — белого амура,

белого и пестрого толстолобиков. Все работы, связанные с интродукцией этих видов рыб в Алтайский край, проводятся при непосредственном участии сотрудников лаборатории. К 1979 г. определены биотехнические нормативы совместного выращивания сеголетков карпа и растительноядных рыб и выращивание товарной рыбы в поликультуре применительно к климатическим условиям Алтайского края. Установлено, что совместное выращивание карпа и растительноядных рыб позволяет увеличить рыбопродуктивность прудов на 4—6 ц/га. К. К. Филипповым впервые в условиях Сибири получено потомство от белого амура. В связи с введением в прудовую культуру рыб-фитофагов А. В. Филипповой определен качественный состав и динамика развития фитопланктона в ряде водоемов вселения. В 1979 г. начаты работы по вселению в пруды Алтайского края некоторых видов североамериканского буффало.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИНСТИТУТЫ

Проблемами ихтиологии и гидробиологии в Западной Сибири занимаются 3 педагогических института: Томский, Новосибирский и Усть-Каменогорский.

В Томском пединституте исследования подобного рода осуществлялись лабораторией экологии и в настоящее время продолжаются сотрудниками кафедры зоологии биолого-химического факультета.

В 1968 г. Томским пединститутом (Б. Г. Иоганзен, Л. В. Волошина, В. В. Залозная, М. С. Колбина, М. К. Краева, Г. В. Медведева, Е. А. Новиков, О. Д. Новикова) совместно с Томским университетом проводили исследования по изучению гидробиологии бассейна р. Кеть. Впервые дана общая биолого-рыбохозяйственная оценка большого речного бассейна, указаны пути освоения природных ресурсов, определена продуктивность водоема.

Лабораторией экологии института (Б. Г. Иоганзен, Е. А. Новиков и др.) в 1965—1969 гг. проведены экспедиции по изучению пресноводных моллюсков бассейна Средней Оби. На основе исследований выявлен видовой состав пресноводных моллюсков в количестве 68 видов. Из них 31 вид указывается впервые для бассейна Средней Оби, 23 вида являются новыми для Западной Сибири. Приведена типология и характеристика водоемов, сведения о распространении, морфологической изменчи-

вости, экологии и значении отдельных видов моллюсков, их биологическое распределение и количественное развитие. Исследованы некоторые вопросы биогеографии пресноводных моллюсков бассейна Средней Оби. На основе этих исследований защищена кандидатская диссертация.

Томским педагогическим институтом совместно с Новосибирским госуниверситетом проведены исследования по Новосибирскому водохранилищу. В течение 1957—1960 гг. в Новосибирское водохранилище завезено 24132 экз. производителей молоди убинского леща. Лещ акклиматизировался, прочно вошел в состав ихтиофауны водохранилища, с 1963 г. началось промысловое освоение его запасов. В последующие годы лещ широко распространился в пределах верхнего и нижнего бьефов. В кандидатской диссертации, защищенной Р. В. Бабуевой (1970), дана подробная характеристика морфологии и экологии популяции леща из водохранилища.

В 1970 г. лабораторией экологии (Б. Г. Иоганзен, Л. В. Волошина, В. В. Залозная, Н. И. Иголкин, М. С. Колбина, Е. А. Новиков, О. Д. Новикова) проведены исследования природных комплексов таежной зоны Западной Сибири. В итоге изучения природных комплексов разработаны принципы их классификации, изучены соответствующие биоценотопы в условиях различных речных бассейнов Средней Оби, дана всесторонняя характеристика их природы и перспектив хозяйственного освоения. Водные биоценотопы представляют сочетание водной среды с населяющими ее организмами, единство гидробиоценозов и их гидробиотопов. В результате исследований выделен следующий генетический ряд биоценотопов: речной поток, залив, озеро, болото; дана оценка продуктивности различных водоемов, выявлено влияние на нее лесосплава и промышленного загрязнения, даны рекомендации по рационализации рыболовства.

В. Н. Долгиным в кандидатской диссертации «Пресноводные моллюски севера Западной Сибири» (1974) освещаются вопросы фаунистики, экологии и зоогеографии моллюсков севера Западной Сибири. Дана характеристика водоемов и малакофауны бассейна Нижней Оби, Ямальского, Тазовского и Гыданского полуостровов. Подробно описаны 65 видов моллюсков. Впервые для исследуемого района отмечен 31 вид моллюсков, из них 5 видов являются новыми для науки и 14 видов отмечены для Западной Сибири впервые. Исследована

роль моллюсков в продуктивности водоемов и питании промысловых рыб.

О. Д. Новиковой исследованы коловратки, ветвистоусые и веслоногие ракообразные бассейна Средней Оби. Данные исследований представлены в кандидатской диссертации (1974), где отражена общая характеристика, анализ видового состава по бассейнам рек Средней Оби, выявлены новые и малоизвестные виды. Рассмотрено географическое и биотопическое распределение указанных видов, численность и их биомасса.

Изучены пресноводные моллюски Северного Казахстана (Е. С. Фролова). Исследованы водоемы Северного Казахстана как среда обитания моллюсков (Иртыш, притоки, придаточные водоемы, пойменные озера, бассейны бессточных вод). Представлен обзор моллюсков по кла́ссам. Рассмотрена роль моллюсков в биомассе бентоса, роль моллюсков в природных комплексах, экологические группировки моллюсков и происхождение малакофауны. В 1974 г. защищена кандидатская диссертация.

О. Д. Новикова в 1978 г. принимала участие совместно с работниками Томского университета и НИИ биологии и биофизики при ТГУ в завершении следующих трех научных тем: «Биологические ресурсы водоемов бассейна р. Чулым», «Гидрофауна района стыка Верхней и Средней Оби», «Сукцессия водных экосистем в бассейне Средней Оби» (результаты обобщены в монографии).

В Усть-Каменогорском пединституте А. Н. Полторыхина проводит исследования по изучению сибирской речной миноги. Изучены морфологические особенности и экология сибирской миноги водоемов Верхнего Иртыша. В настоящее время проводятся исследования по выяснению влияния абиотических факторов среды на онтогенез сибирской миноги.

В Новосибирском пединституте ихтиологические и гидробиологические работы проводятся на двух кафедрах: зоологии и физической географии.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ИНСТИТУТЫ

Исследования в области гидробиологии и ихтиологии ведут 3 сельскохозяйственных института: Новосибирский (кафедра зоологии и рыбоводства), Омский (кафедра зоологии и лаборатория рыбоводства) и Алтайский (кафедра паразитологии и зоологии).

Кафедра зоологии и рыбоводства Новосибирского сельскохозяйственного института существует с 1936 г., более чем за 50-летний период она возглавлялась разными учеными. Первым заведующим и организатором кафедры была проф. Т. В. Виноградова, с 1937 по 1939 гг. — доц. А. И. Янушевич, с 1940 по 1949 гг. — доц. К. З. Митлюченко, с 1950 по 1978 гг. — доц. Г. М. Кривощеков, положивший начало ихтиологическим, гидробиологическим и рыбоводным исследованиям в институте. В настоящее время кафедрой руководит доц. В. Г. Кашковский.

Исследования кафедры осуществляются в разных направлениях. В начале 50-х гг. кафедра занималась изучением естественных водоемов и рыб Юго-Западной Сибири (Новосибирская и Томская области и Алтайский край). Работы проводились на Симанских и Уеньских водоемах Верхней Оби, Горного Алтая. Опубликованы работы о карасях и османах водоемов Западной Сибири (Г. М. Кривощеков). Проведена серия работ по охране рыб и водоемов Западной Сибири, а также исследования по биологическим основам регулирования рыболовства в Верхней и Средней Оби.

С начала 60-х гг. основными направлениями кафедры были изучение биологических основ рыбного хозяйства Сибири (Г. М. Кривощеков, З. А. Мошегова, Э. Г. Скрипченко, Н. Н. Моисеев, Б. Д. Сурнова), изучение биологических основ прудового рыбоводства в Сибири (Г. М. Кривощеков, Н. Н. Моисеев, Б. Д. Сурнова, З. А. Мошегова, Э. Г. Скрипченко), изучение болезней и паразитов рыб (Э. Г. Скрипченко).

Исследования Г. М. Кривощекова, Н. Н. Моисеева, касающиеся биологических основ зимовки сеголетков карпа в зимовальных помещениях, показали, что в сконструированных зимовалах крытого типа удается успешно осуществить зимовку сеголетков карпа при сверхвысоких плотностях посадки (в пересчете на гектар до нескольких миллионов штук). Изучены биологические особенности рыб, зимующих в таких условиях. Результаты проведенных исследований представлены Н. Н. Моисеевым в кандидатской диссертации.

Г. М. Кривощековым и В. А. Игнатьевым проведены исследования на тему «Биологические условия выращивания товарного карпа в Новосибирской области». В зональном аспекте изучено состояние сельскохозяйственного рыбоводства и проведены наблюдения по выра-

щиванию товарного карпа в различных хозяйствах Новосибирской области. Разработана технология получения товарного сеголетка. Проведено рыбоводное районирование НСО. Итоги работы представлены В. А. Игнатьевым (1972) в кандидатской диссертации.

Группой авторов (Г. М. Кривощеков, В. А. Игнатьев, М. Р. Тимофеева, Э. Г. Скрипченко, рыбоводы совхоза «Блюдчанский») осуществлены исследования по использованию геотермальных вод Западной Сибири для целей рыбоводства. В результате исследований доказана возможность проведения всего цикла рыбоводных работ в геотермальных водах. Изучена биология прудовых рыб и кормовых беспозвоночных. Даны рекомендации по ведению рыбоводства в геотермальных водах и создана первая в Сибири полносистемная ферма в совхозе Блюдчанском Новосибирской области.

В 1974 г. Г. М. Кривощековым, С. С. Фолитареком, В. А. Анчутиным выполнены исследования по репродукции карасей в лесостепных озерах Западной Сибири. Изучен половой цикл, характер нереста, плодовитость и численность нерестовой популяции. Материал исследований представлен В. А. Анчутиным в кандидатской диссертации.

Проведено изучение половых циклов некоторых карповых рыб (сазан, карп, лещ, карась) Сибири, имеющее важное значение для организации рыбного хозяйства на естественных водоемах (З. А. Мошегова, В. М. Анчутин).

Проведены исследования по совершенствованию методов выращивания молоди карпа в водоемах Западной Сибири (Б. Д. Сурнова).

В ряде хозяйств Новосибирской, Кемеровской, Омской областей и Алтайском крае Э. Г. Скрипченко проведено изучение паразитов и болезней рыб. Зарегистрировано более 50 видов паразитов прудовых рыб, разработаны профилактические и лечебные мероприятия по борьбе с паразитами и болезнями рыб.

С 1974 г. кафедра включилась в исследования по использованию жидкой фракции отходов животноводства для выращивания беспозвоночных. Предложена технологическая схема выращивания ракообразных и разработан культиватор для этой цели (Н. Н. Моисеев, Н. А. Прусевич и др.).

Кафедрой выпущен ряд учебных пособий и методических разработок для дальнейшего совершенствования обучения студентов, специализирующихся по рыбовод-

ству: «Сельскохозяйственное рыбоводство Сибири» (Б. Г. Иоганзен, Г. М. Кривощеков), «Практикум по сельскохозяйственному рыбоводству» (Н. Н. Моисеев), «Методическое пособие по гидробиологии» (З. А. Мошегова), «Методическое пособие по гидрохимии» (Б. Д. Сурнова), «Учебное пособие по курсу «Ихтиопатология» (Э. Г. Скрипченко), «Методические указания по дипломному проектированию» (Н. Н. Моисеев).

В Алтайском сельскохозяйственном институте в течение многих лет проводятся паразитологические исследования. В. Н. Никулиной в 1974 г. завершены исследования по изучению паразитофауны рыб водоемов Алтайского края. На основе исследования рыб, относящихся к щуковым и окуневым, из оз. Уткуль зарегистрировано 20 видов гельминтов, из которых эпизоологическое и эпидемиологическое значение имеют плоские черви.

Кафедра зоологии и лаборатория рыбоводства Омского сельхозинститута на протяжении 10 последних лет занимается разработкой научных основ и внедрением в производство биотехники интенсивного карповодства с использованием геотермальных вод глубоких скважин в условиях Омской области. Как показали исследования кафедры зоологии ОмСХИ и лаборатории рыбоводства, в Западной Сибири имеется принципиальная возможность организации тепловодных карповодческих хозяйств на геотермальных водах из артезианских скважин. По вышеуказанной проблеме институтом выполнено несколько тем.

А. С. Зыбиным и Т. М. Кочкиной исследован химический состав сеголетков карпа, зимующих в прудах с геотермальной водой.

Авторами изучены некоторые показатели минерального обмена (кальций, фосфор, натрий, калий) в теле сеголетков карпа, зимующих в геотермальной воде. Экспериментально доказано, что рыбы могут усваивать минеральные вещества в летний период непосредственно из окружающей среды — воды. Среди элементов минерального обмена важную роль в физиологических процессах играет кальций. Количество кальция, фосфора, натрия в скелете, мышцах, голове зимующих сеголетков увеличивается к весне. В коже количество этих элементов уменьшается. Количество калия в скелете, мышцах, голове у сеголетков к концу зимы уменьшается, а в коже увеличивается.

А. С. Зыбиным и И. Г. Певневым проведены исследования по выращиванию посадочного материала карпа с использованием геотермальных вод в Омской области. Указанная тема включала следующие вопросы: влияние повышенной температуры воды в преднерестовый период на сроки и результаты нереста карпов-производителей в прудах с геотермальной и обычной водой, рост сеголетков карпа в выростных прудах при кормлении рыбы и удобрении прудов и разной плотности посадки, зимостойкость сеголетков карпа в зимовальных прудах с геотермальной водой в зависимости от условий выращивания.

Изучение зоопланктона и зообентоса прудов экспериментального рыбного хозяйства Омского сельхозинститута осуществлено А. С. Зыбиным и Л. П. Тюриной. Исследован зоопланктон выростных прудов с геотермальной водой и нерестово-выростных прудов с обычной водой. Зообентос собран в нагульных прудах, в выростных прудах с геотермальной водой. Выяснено влияние минеральных и органических удобрений на скорость развития зоопланктона в нерестовых прудах.

Итоги данной работы подведены Е. А. Кудлиной в кандидатской диссертации «Интродукция пеляди в озера Омской области». Выяснено влияние новых экологических условий на рост, половое созревание, размножение, питание и пищевые взаимоотношения пеляди с рыбами-аборигенами, определена перспективность однолетнего выращивания пеляди в заморных озерах Омской области и экономическая целесообразность интродукции пеляди.

МЕДИЦИНСКИЕ ИНСТИТУТЫ

Медицинские институты должное внимание в своих исследованиях уделяют проблеме чистой воды и медико-санитарному состоянию водоемов. Исследования подобного рода на водоемах Западной Сибири осуществляются Томским медицинским институтом (кафедра гигиены), Омским (кафедра общей биологии и гигиены) и Кемеровским (кафедра общей биологии).

Томский мединститут проводит в течение ряда лет исследование главной водной артерии Кузбасса и Томской области—р. Томи. На территории Кузбасса наибольшее количество промышленно-бытовых сточных вод выпускается в рр. Томь и Иня (приток р. Оби). Реки Яя, Кия и Чумыш менее загрязнены по сравнению с Томью и Иней. Наиболее полно в санитарно-эпидемио-

логическим состоянии изучена р. Ия. На всем протяжении в пределах Кузбасса вода рр. Ини и Бачат не отвечает предъявленным требованиям к источникам I и II видов пользования по органолептическим, общесанитарным, санитарно-технологическим и бактериологическим показателям.

На протяжении последних 10 лет сравнительно хорошо изучена загрязненность многих водоемов Западной Сибири яйцами гельминтов.

В период с 1966 по 1975 гг. проведены плановые мероприятия по улучшению водоснабжения г. Осинники, Прокопьевска, Новокузнецка и других населенных пунктов. Исследовано более 80 открытых водоемов (реки, затоны, пойменные озера, копаные и плотинные пруды, саламанные ямы), расположенных в Алтайском крае, Кемеровской, Новосибирской, Томской, Омской и Тюменской областях. Установлено, что наибольшая загрязненность воды отмечается в прибрежных зонах, где наиболее часто встречаются яйца аскарид, дифиллоботриид и описторхиса.

В Омском мединституте исследования по гидробиологии и ихтиологии проводятся на кафедре биологии и общей гигиены. Кафедра общей биологии в последние годы уделяет особое внимание гидробиологическим исследованиям. Г. С. Иваньковой в 1969 г. исследован планктон в бассейне Иртыша, зоопланктон затонов Иртыша у Омска. Показано, что затоны используются для купания, водного спорта и нецентрализованного водоснабжения, в то же время они загрязняются рядом предприятий.

М. А. Чернявская исследовала фитопланктон озер Северного Казахстана, которые служат источником хозяйственного и отчасти питьевого водоснабжения. Почти все водоемы отличаются заметной минерализацией и очень слабым развитием фитопланктона, хотя фитобентос в них богат.

Л. М. Ермолаевой в 1970 г. исследован фитопланктон и фитобентос прудов Тюкалинского района. Сотрудники кафедры проводят исследования, касающиеся вопросов гигиены водоемов. В 1974 г. Т. Т. Липихиным, Г. С. Иваньковой, М. А. Чернявской исследован Иртыш от Зайсана до Оби в гигиеническом отношении. Исследования показали, что в результате сброса промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод р. Иртыш интенсивно засоряется. Водоем обладает значительной

способностью к самоочищению, но оно осуществляется на большом расстоянии от места загрязнения. Население, проживающее ниже крупных городов, подвергается постоянной эпидемиологической опасности. Некоторые находятся в состоянии хронической водной эпидемии брюшного тифа и паратифов.

В. П. Родькиным проведены исследования подземных вод на юге Омской области, которые приурочены к верхнемеловым отложениям, используются главным образом для хозяйственно-питьевых целей. Проведенные исследования указанных вод показали, что химический состав их довольно пестрый и отличается повышенным содержанием бора и брома. Полученные материалы позволили выделить зоны по содержанию бора, общей жесткости и щелочности воды.

В 1975 г. закончены две темы: «Санитарно-гидробиологическая характеристика водоемов рыбопитомника Таврического района Омской области» (Г. П. Андреев, Л. М. Ермолаева), «Санитарно-гидробиологическая и рыбохозяйственная характеристика крупнейших озер Саргатского района Омской области» (М. А. Чернявская, Г. С. Иванькова).

В 1977 г. изучен гидробиологический и санитарный режим водоемов учхоза № 1 Омского сельскохозяйственного института (Л. М. Ермолаева, Е. Г. Чечуро, Р. Ф. Жданова, Э. Е. Аксельрод). Исследования показали, что за четверть века в прудах произошли существенные изменения: повысилась окисляемость воды в 3 раза, увеличилось содержание аммиачного азота до 5 раз; изменились альгогруппировки и сменился на 80% комплекс ведущих форм. Резко возросла степень цветения. В составе сапробных индикаторов доминируют бета-мезосапробы, активизировалось развитие некоторых бета-альфа-мезосапробов. В итоге исследований сделаны выводы и даны рекомендации Омской ГорСЭС.

Г. С. Иванькова и М. А. Чернявская в 1977 г. исследовали Любинские озера-старицы р. Иртыша в санитарно-гидрологическом отношении. Отмечено усиление загрязнения водоема за последние два десятилетия. В планктоне произошло обеднение видового состава организмов. Несколько видоизменился руководящий комплекс организмов. В период цветения в 1976 г. продукция фитопланктона увеличилась по сравнению с 1953 г. в 10—12 раз. Отмечено появление ранее не зарегистрированных в водоеме фенола и нефтепродуктов. Резуль-

таты исследования и рекомендации доведены до сведения местных органов здравоохранения.

Вопросы санитарного состояния водных ресурсов освещены в исследованиях сотрудников кафедры общей гигиены.

В 1975 г. закончены две важные темы: «Самоочищающаяся способность р. Иртыш от вносимых загрязнений органической природы» (Г. Е. Животкевич) и «Бор в подземных водах четвертичных отложений средней части Омской области» (Д. Н. Тарасевич, В. П. Родькин, В. В. Гоян).

Две темы выполнены в 1976 г. Д. Н. Тарасевич, К. А. Бородин, П. Д. Липихин, В. П. Родькин, Г. Е. Животкевич, Г. В. Иванькова, М. А. Чернявская проводили исследования по темам: «Гигиеническая оценка и прогноз использования подземных вод юго-западного района Западной Сибири» и «Вопросы санитарной охраны и прогноз использования водных ресурсов Западной Сибири». Работы освещают санитарное состояние водных ресурсов Западной Сибири и дают рекомендации по наиболее целесообразному их использованию с учетом перспективы.

Сотрудники кафедры занимались оценкой эффективности мероприятий на заводе синтетического каучука, направленных на охрану р. Иртыша. При выполнении данных исследований выявлено, что эффективность мероприятий, проведенных за 1975—1977 гг., недостаточна, так как качество сточных вод, сбрасываемых в реку, почти не изменилось. Санитарное состояние р. Иртыша не улучшилось. Разработаны рекомендации по проведению мероприятий, которые позволят повысить эффективность охраны водоемов. Рекомендации переданы заводу синтетического каучука.

Исследования по паразитологии проводятся в Кемеровском мединституте на кафедре биологии, возглавляемой доц. проф. Е. Д. Логачевым. Е. Д. Логачев, Н. Д. Маталасова, Р. Е. Бондаранко, Н. Ф. Славина, А. С. Афанасьева в течение ряда лет проводили исследования описторхоза в Кузбассе. Выявлено, что в период с 1970 по 1975 гг. в Кемерове заболеваемость описторхозом выросла в 40 раз. Выявлены местные очаги описторхоза к р. Томь в радиусе 40—60 км от Кемерова.

Е. Д. Логачевым и С. В. Прониной исследованы взаимоотношения плероцеркоидов ленточных червей родов Триенофорус и Дифиллоботриум с облигатными и фа-

культативными хозяйствами. Изучены тканевые взаимоотношения плероцеркоидов Триенофорусов с тканями байкальского омуля, щуки, сибирского ельца, хариуса, песчаной широколобки, а также тканевые взаимоотношения плероцеркоидов двух видов рода Дифиллоботриум с тканевыми системами байкальского омуля, байкальского и косогольского хариусов, ленка, тайменя, османа при типичной и атипичной локализации в органах хозяина. Показано влияние некоторых экологических факторов (возраст хозяина, дефицит кислорода, тип циркуляции гельминта в определенном водоеме) на гистоморфологию и гистохимические показатели печени рыб при паразитировании плероцеркоидов.

Сотрудниками кафедры (Б. Р. Брускин, И. Г. Зеленова, Н. Ф. Славина) проведено гельминтологическое исследование ряда водоемов г. Таштагола. Установлено, что некоторые из них представляют опасность заражения аскаридозом. Вода рр. Томи и Искитимки в эпидемиологии гельминтозов в Кемерове играет второстепенную роль. Инвазия водным путем может передаваться при использовании населением воды из рр. Томи и Искитимки для поливов огородов.

С развитием промышленности в Западной Сибири в естественные водоемы поступают и распространяются теплообменные воды. З. П. Лавыгиной (1973) изучено влияние теплообменных вод электростанций Кузбасса на биологический режим водоемов (фитопланктон, фитобентос, высшая растительность, размножение рыб и т. д.). Установлено, что нагрев воды повышает содержание в ней бактерий и ухудшает ее качество в санитарно-бактериологическом отношении. Таким образом, нагрев речной и питьевой воды выше 25° С в гигиеническом отношении неприемлем.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ РАЗНЫХ ВЕДОМСТВ

В Сибирском научно-исследовательском ветеринарном институте (лаборатория по изучению болезней пушных зверей и рыб) Т. В. Любиной изучено эпизоотическое состояние рыбоводных хозяйств Омской области: проведена их паспортизация, осуществляется ветеринарный надзор за важнейшими рыбохозяйственными водоемами, оказывается помощь рыбоводным организациям в диагностике заболеваний рыб и

борьбе с ними. Изучены эпизоотология и патогенез лигулеза рыб в водоемах Омской области.

Изучено влияние пестицидов на водные организмы в естественных водоемах и определены предельно допустимые их концентрации в рыбохозяйственных водоемах. Выяснено влияние различных доз ртутноорганического препарата радосана на рыб и некоторых других гидробионтов.

Новосибирский научно-исследовательский санитарный институт изучает вопросы охраны природных вод. Им представлены гигиенические материалы по обоснованию переброски части стока р. Томи в р. Иню. Сформулированы гигиенические требования к организации части стока р. Томи в р. Иню. Дан гигиенический прогноз изменений качественного состава и условий водопользования при увеличении дебита реки. Результаты исследований используются в технико-экономическом обосновании переброски части стока сибирских рек в Приаралье. Разработаны конкретные санитарные мероприятия по оздоровлению реки.

В 1930—1940 гг. под руководством доцента В. К. Карпова проведена большая работа по санитарно-гигиенической оценке водоснабжения Барабинской низменности. В дальнейшем эта работа легла в основу проекта преобразования природы Барабинской низменности. В те же годы выполнялись исследования по санитарному состоянию рек, протекающих в черте Новосибирска и пригородной зоне — Берди, Каменки, Ини. В эти годы в институте по проблеме гигиены водоснабжения и санитарной охраны водоемов работали проф. В. А. Пулькис, доцент В. К. Карпов.

С начала 60-х гг. институтом проводились работы по изучению состава сточных вод отдельных производств и влиянию их на санитарное состояние и качество водоемов. Тогда же были начаты исследования по гигиеническому нормированию вредных веществ в водоемах.

В начале 70-х гг. в институте создана лаборатория санитарной охраны водоемов. Сотрудниками лаборатории проведены исследования по обоснованию предельно допустимых концентраций в природных водах дихлоризобутана и дихлоризобутилена, входящих в состав некоторых пестицидов.

При участии института разработаны «Методические указания по санитарной охране водоемов от загрязнения сточными водами предприятий угольной промышленности».

В последние годы институт продолжает экспериментальные исследования по обоснованию гигиенических нормативов вредных веществ в водоемах. В основном это новые перспективные флотореагенты, применяемые для обогащения руд цветных металлов и горно-химического сырья. Кроме того, институт в последние годы проводит исследования по гигиеническим аспектам генеральной схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов Сибири до 2000 г., по гигиеническому обоснованию переброски части стока р. Оби в бассейны Аральского моря и р. Волги, самоочищению водоемов Сибири от микробного загрязнения, по гигиеническому нормированию вредных химических веществ в водоемах (д. м. н. И. А. Будеев, к. м. н. Е. М. Трофимович и др.).

Глава 5

КООРДИНАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРОБЛЕМЕ «ГИДРОБИОЛОГИЯ, ИХТИОЛОГИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ВОДОЕМОВ»

После победоносного завершения Великой Отечественной войны советский народ под руководством Коммунистической партии приступил к гигантской работе по восстановлению и дальнейшему развитию народного хозяйства. Началось успешное выполнение заданий четвертого пятилетнего плана (1946—1950 гг.).

Большие задачи встали в области рыбного хозяйства: обеспечить быстрый рост добычи рыбы за счет развития океанического рыболовства и создания прочной сырьевой базы на внутренних водоемах страны. Для оказания помощи промышленности с целью усиления биологических рыбохозяйственных исследований и лучшей их координации в 1949 г. при Академии наук СССР была создана Ихтиологическая комиссия из представителей различных научных учреждений и организаций. В 1961 г. она была передана Госплану СССР, с 1965 г. она подчиняется Министерству рыбного хозяйства СССР. Ихтиологическая комиссия является общесоюзным научным и консультативным органом по вопросам разработки перспектив и общего направления исследований, а также координации исследований в области биологических основ рыбного хозяйства. В состав ее входит ряд консультативных советов и бассейновых отделений, в том числе Западно-Сибирское, работе которого посвящается настоящий очерк.

ТЕРРИТОРИЯ И АКВАТОРИЯ

Западно-Сибирское отделение Ихтиологической комиссии имеет своей целью координацию исследований в области ихтиологии и смежных с нею биологических

наук на обширной и разнохарактерной в природном отношении территории. Западная Сибирь понимается здесь как весь бассейн Оби — со всеми ее притоками от Китайской и Монгольской границ до побережья Северного Ледовитого океана, включая все сточные и бессточные озера, водохранилища и пруды, лежащие на этой территории.

Западная Сибирь в указанном объеме — огромная географическая область площадью около 3 млн. км², которая превышает размеры 10 крупных государств Европы: Австрии, Великобритании, ГДР и ФРГ, Испании, Италии, Норвегии, Польши, Румынии и Франции вместе взятых.

Территория Западной Сибири — важный внутренний рыбохозяйственный бассейн, дающий около 25% рыбы, добываемой в реках и озерах СССР. Вылавливаемые в бассейне Оби 100 тыс. ц сиговых — подлинное национальное богатство страны.

Водный фонд насчитывает здесь до 18 млн. га, но рыболовством охвачены далеко не все местные водоемы. Годовые товарные уловы рыбы составляют 600—700 тыс. ц, в перспективе — добыча 1 млн. ц.

Единый в биолого-рыбохозяйственном отношении бассейн р. Оби административно разделен между 10 областями и краями РСФСР (Тюменская, Свердловская, Челябинская, Курганская, Омская, Новосибирская, Томская, Кемеровская области, Алтайский и Красноярский края) и Казахской ССР (Кустанайская, Северо-Казахстанская, Кокчетавская, Павлодарская, Восточно-Казахстанская области).

Обширность территории, ее административно-хозяйственная раздробленность (15 единиц), недостаток исследовательских учреждений и научных кадров в области ихтиологии настоятельно требовали и требуют консолидации сил и координации работ.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОТДЕЛЕНИЯ

В Западной Сибири к моменту организации Ихтиологической комиссии работало всего несколько учреждений, занимавшихся биологическим и рыбохозяйственным изучением местных водоемов. К их числу относились Томский университет, Барабинское, Уральское и Обь-Тазовское отделения Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства

(ВНИОРХ, позднее ГосНИОРХ). Кроме того, было известно, что некоторые гидробиологические и ихтиологические исследования ведутся также в педагогических, медицинских и сельскохозяйственных институтах и других учреждениях.

Президиум Академии наук СССР утвердил в начале 1952 г. Ихтиологическую комиссию в составе 51 человека (от Западной Сибири в нее вошел Б. Г. Иоганзен). Состоявшийся в январе 1953 г. пленум Ихтиологической комиссии поручил Б. Г. Иоганзену подготовить вопрос о составе подкомиссии (отделения) по Западной Сибири.

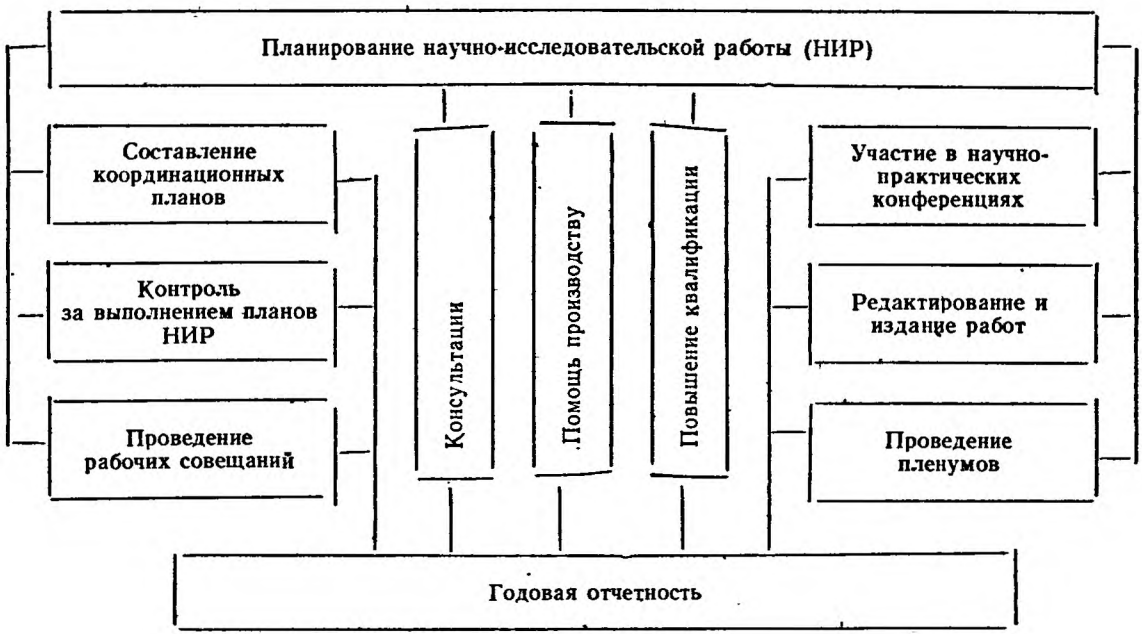
В апреле 1953 г. бюро Ихтиологической комиссии утвердило Западно-Сибирское отделение в следующем составе:. Б. Г. Иоганзен (Томск) — председатель, С. Д. Титова (Томск), А. Н. Петкевич (Новосибирск), Б. К. Москаленко (Ханты-Мансийск), П. Ф. Мартехов (Усть-Каменогорск), Г. М. Кривощеков (Новосибирск), П. Г. Сушкевич (Новосибирск) и М. П. Мирошниченко (Томск) — секретарь.

Перед Западно-Сибирским отделением Ихтиологической комиссии была поставлена прежде всего задача выявления всех научных учреждений, ведущих биологические рыбохозяйственные исследования с целью координации их деятельности и направления ее на решение основных задач развития рыбного хозяйства. Последнему содействовала разработка Ихтиологической комиссией главных направлений исследований в области биологических оснований рыбного хозяйства (1952).

На основании Положения о бассейновых отделениях Ихтиологической комиссии Западно-Сибирское отделение установило контакты с местными учреждениями по вопросам планирования научно-исследовательских работ, подведения итогов годовой деятельности, проведения научных конференций, организации годичных пленумов отделения, издательской деятельности и помощи производству.

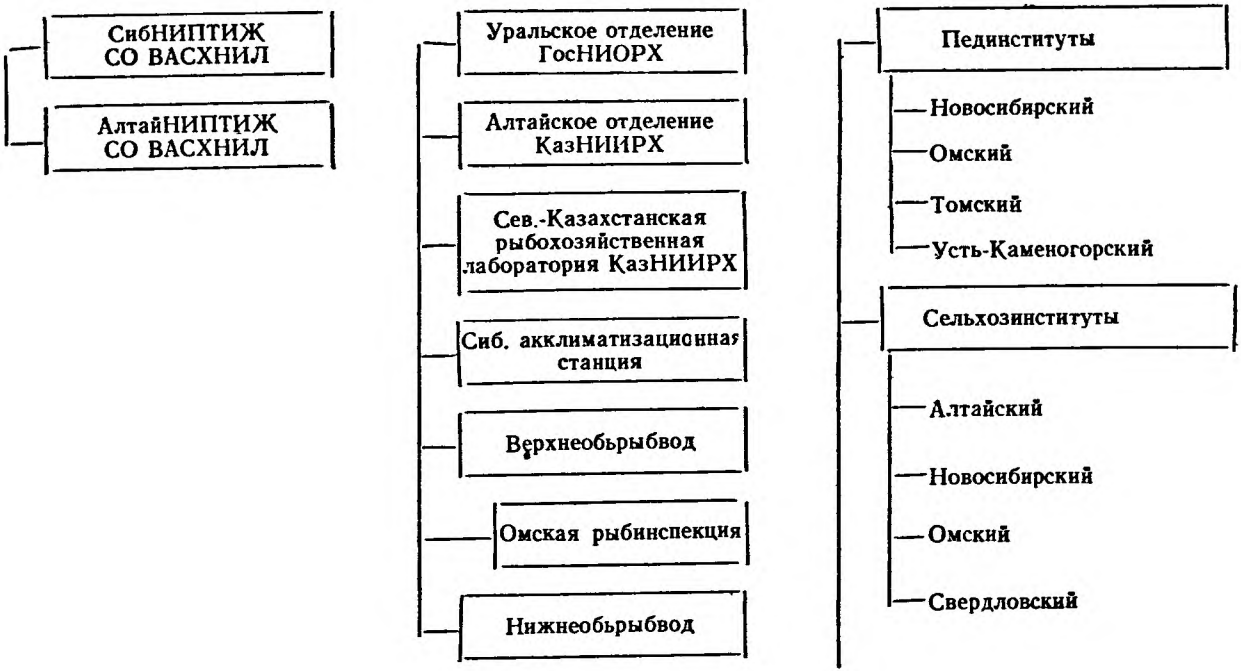
В связи с расширением сети координируемых учреждений в последующие годы состав отделения был расширен. На XVIII пленуме Западно-Сибирского отделения, проходившем в июне 1981 г. в Новосибирске, был утвержден состав отделения в количестве 33 человек из 11 городов (Барнаул, Кемерово, Новосибирск, Омск, Петропавловск Северо-Казахстанской обл., Свердловск, Тобольск, Томск, Тюмень, Усть-Каменогорск, Ханты-Мансийск). В состав отделения вошли представители

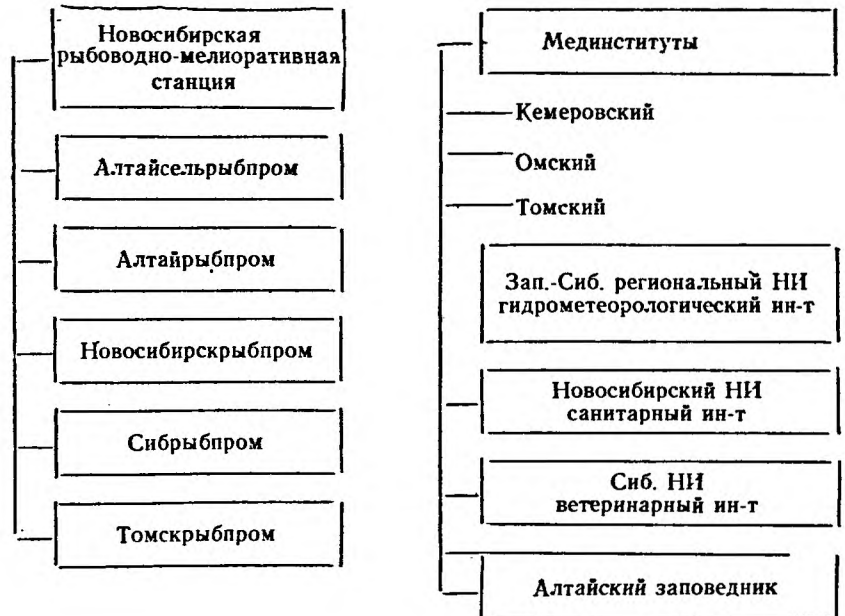
Схема координационной деятельности Западно-Сибирского отделения Ихтиологической комиссии МРХ СССР



Система учреждений и организаций Западной Сибири, ведущих биологические рыбохозяйственные исследования




СибНИПТИЖ СО ВАСХНИЛ
АлтайНИПТИЖ СО ВАСХНИЛ
Уральское отделение ГосНИОРХ
Алтайское отделение КазНИИРХ
Сев.-Казахстанская рыбохозяйственная лаборатория КазНИИРХ
Сиб. акклиматизационная станция
Верхнеобрыбвод
Омская рыбинспекция
Нижнеобрыбвод
Пединституты
Новосибирский
Омский
Томский
Усть-Каменогорский
Сельхозинституты
Алтайский
Новосибирский
Омский
Свердловский


Новосибирская рыбоводно-мелиоративная станция
Алтайсельрыбпром
Алтайрыбпром
Новосибирскрыбпром
Сибрыбпром
Томскрыбпром
Мединституты
Кемеровский
Омский
Томский
Зап.-Сиб. региональный НИ гидрометеорологический ин-т
Новосибирский НИ санитарный ин-т
Сиб. НИ ветеринарный ин-т
Алтайский заповедник

академических институтов, рыбохозяйственных учреждений и разных вузов Западной Сибири. Членами Бюро отделения являются Б. Г. Иоганзен — председатель (Томск), А. Н. Гундризер — зам. председателя (Томск), А. П. Петлина — ученый секретарь (Томск), Г. М. Кривощеков (Новосибирск), В. Н. Полымский (Тюмень).

НАУЧНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ И ИХ РАЗВИТИЕ

За минувшие два десятилетия в Западной Сибири удвоилось число научных учреждений и в шесть раз увеличилось количество научных работников, ведущих биологические рыбохозяйственные исследования. Так, если в 1949 г. соответствующие исследования проводились в 13 учреждениях, расположенных в 6 городах (Томск, Новосибирск, Омск, Усть-Каменогорск, Свердловск, Ханты-Мансийск), то теперь они осуществляются в 13 городах (еще в 7, кроме вышеуказанных, — Барнаул, Кемерово, Колпашево, Петропавловск, Салехард, Тобольск, Тюмень и пос. Яйлю (Алтайский край), где имеются 44 учреждения, в которые входят научно-исследовательские, научно-педагогические и научно-производственные организации. В этих учреждениях вначале было 5 докторов наук, 6 кандидатов и около 40 научных сотрудников. В настоящее время в координируемых учреждениях работает 360 научных сотрудников, в том числе 9 докторов, 65 кандидатов наук, 80 старших научных сотрудников без степени, 205 младших научных сотрудников.

За рассматриваемый период произошли следующие принципиальные изменения в развитии сети научных учреждений Западной Сибири.

Укрепились учреждения системы Академии наук СССР: в Новосибирске на месте Западно-Сибирского филиала создано мощное Сибирское отделение Академии наук СССР с рядом институтов, изучающих использование водных ресурсов. В Институте экологии растений и животных УФАН СССР (Свердловск) организована лаборатория экологии рыб и водных беспозвоночных животных и открыт Салехардский стационар.

В 1957 г. для подъема сельскохозяйственного рыбоводства в колхозах и совхозах и руководства научно-исследовательской работой в этой области были созданы отделы рыбоводства в Алтайском научно-исследовательском институте сельского хозяйства: АНИИСХоз (Барнаул), в настоящее время переименованное в АНИПТИЖ

(лаборатория прудового рыбоводства) и Сибирском научно-исследовательском институте животноводства (СибНИИЖ, Новосибирск), ныне СибНИПТИЖ (сектор рыбоводства), а также лаборатория рыбоводства в Омском сельскохозяйственном институте (ОСХИ).

В 1964 г. в целях объединения научных сил и усиления рыбохозяйственных исследований на водоемах Сибири на базе Уральского, Обь-Тазовского, Новосибирского и Якутского отделений ГосНИОРХа в Тюмени был организован Сибирский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (СибНИИРХ), ныне СибрыбНИИпроект.

При районных инспекциях Рыбвода введены должности ихтиологов-наблюдателей, позволяющие более квалифицированно вести контроль за использованием рыбных запасов.

В 1964 г. при Томском педагогическом институте (ТГПИ) организована лаборатория экологии, ведущая исследования в области гидробиологии и ихтиологии.

Как указывалось, в настоящее время биологические рыбохозяйственные исследования ведутся в 13 городах Западной Сибири и 1 поселке. Укажем перечень координируемых учреждений.

Барнаул — Алтайский научно-исследовательский и проектно-технологический институт животноводства — АНИПТИЖ (лаборатория прудового рыбоводства), Алтайский сельскохозяйственный институт (кафедра зоологии), Алтайский университет (кафедра зоологии и ботаники), Алтайская озерно-речная лаборатория Новосибирского отделения СибрыбНИИпроекта, Алтайрыбпром (производственно-научное объединение, Алтайрыбпром.

Кемерово — Медицинский институт (кафедра общей биологии с генетикой).

Колпашево — Томский рыбопромышленный трест.

Новосибирск — Биологический институт СО АН СССР (лаборатория биоценологии, кабинет ихтиологии и гидробиологии), Новосибирское отделение СибрыбНИИпроекта. Новосибирский сельскохозяйственный институт (кафедра зоологии и рыбоводства), Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт животноводства (СибНИПТИЖ, сектор рыбоводства), Центральный Сибирский ботанический сад (лаборатория низших растений), Новосибирский университет (кафедра общей биологии), Новосибирский

педагогический институт (кафедра зоологии, кафедра физической географии), Новосибирский научно-исследовательский санитарный институт, Верхнеобьрыбвод, Новосибирская областная рыбоводно-мелиоративная станция, Новосибирское производственное объединение рыбной промышленности, Гидрометеорологический институт.

Омск — Омский сельскохозяйственный и педагогический институт, Сибирский научно-исследовательский ветеринарный институт, Омский медицинский институт (кафедры общей биологии, общей гигиены).

Петропавловск — Комплексная рыбохозяйственная лаборатория КазНИИРХа.

Салехард — Салехардский стационар УНЦ АН СССР.

Свердловск — Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР (лаборатория экологии рыб и водных беспозвоночных), Уральское отделение ГосНИОРХа.

Тобольск — Лаборатория рыбоводства СибрыбНИИпроекта.

Томск — Университет (кафедра ихтиологии и гидробиологии, кафедра зоологии беспозвоночных, кафедра физиологии человека и животных), НИИББ (лаборатория гидробиологии и рыбоводства, лаборатория физиологии), Педагогический институт (кафедра зоологии), Медицинский институт (кафедра гигиены), Томская инспекция рыбнадзора.

Тюмень — Университет (кафедра зоологии), Сибирский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт рыбного хозяйства (СибрыбНИИпроект), Нижнеобьрыбвод.

Усть-Каменогорск — Алтайское отделение Казахского НИИ рыбного хозяйства, Педагогический институт (кафедра анатомии и физиологии).

Ханты-Мансийск — Обь-Тазовское отделение СибрыбНИИпроекта.

Яйлю — Алтайский госзаповедник.

Организация, цели и масштабы исследований, проводимых в учреждениях АН СССР, системе рыбного хозяйства и разных вузов, довольно различны и потому их координация — дело нелегкое.

КООРДИНАЦИЯ НАУЧНЫХ ПЛАНОВ

В первые годы деятельности Ихтиологической комиссии ее бюро запрашивало планы исследований непос-

редственно от учреждений и пыталось само составлять сводные планы. Работа была трудоемкой и малопродуктивной, так как приходилось сводить сотни разнохарактерных, иногда параллельных, но различно называющихся тем. Трудности осуществления этой работы явились одной из причин разработки главных направлений исследований в области биологических оснований рыбного хозяйства (1952) и создания бассейновых отделений комиссии (1953), на которые была переложена значительная часть подготовительной работы по планированию исследований в масштабе страны.

В 1953 г. был составлен первый отчет о работе отделения, в котором в качестве недостатка нами отмечалось отсутствие как общего плана работы на год, так и сводного плана исследований координирующих учреждений. В 1954 г. после утверждения положения о бассейновых отделениях впервые был составлен план работы отделения, предусматривавший подготовку сводного тематического плана исследований, проведение пленума и представление координируемыми учреждениями отчетов о проделанной работе.

На 1954 г. был составлен сводный план рыбохозяйственных исследований, представлявший первый опыт координации работ учреждений различных ведомств. В план вошло 30 тем 11 учреждений Западной Сибири. План исследований имел особое значение в связи с начинавшимся гидростроительством в бассейне р. Оби и необходимостью выяснения ряда вопросов для прогноза перестройки рыбного хозяйства. С этого времени отделение систематически занимается составлением сводных годовых планов работы координируемых учреждений, год от года совершенствуя эту работу и направления исследования на решение первоочередных задач.

В конце 1954 г. Ихтиологической комиссией была разработана проблемная записка «Закономерности динамики численности, поведения и распределения рыб в связи с условиями их существования», на основе которой отделение приступило к планированию исследований на 1955 г. и на пятилетие (1956—1960). В план вошли 13 учреждений, в которых разрабатывалось 25 тем по проблемам динамики численности рыб, воспроизводства рыбных запасов, разведки и поведения рыб, биологических основ рыбного хозяйства, ихтиопаразитологии и санитарии водоемов.

Наряду с подведением общих итогов научной деятельности координируемых учреждений отделение стало составлять ежегодные обзоры законченных работ. Например, в 1954 г. по Томскому университету были выполнены кандидатские диссертации: «Елец бассейна реки Оби» (В. В. Кафанова), «Язь Западной Сибири» (А. Н. Гундризер) и «Битиний Западной Сибири» (М. П. Мирошниченко), по Барабинскому отделению ВНИОРХа — «Рациональное использование и повышение рыбопродуктивности пойменных водоемов Средней Оби путем зарегулирования их уровня» (А. Н. Петкевич, Б. Г. Иоганзен, Я. И. Марусенко), по Обь-Тазовскому отделению ВНИОРХа — «Биологическая мелиорация уральских нерестовых притоков Оби» (Я. И. Житло, Б. К. Москаленко, Г. И. Никонов, Б. А. Новоселов, М. А. Судаков, В. С. Юхнева), по Уральскому отделению ВНИОРХа — «Организация рациональных рипусово-карповых озерных хозяйств» (рук. М. Д. Тиронова), по Омскому медицинскому институту — «Некоторые вопросы эпидемиологии описторхоза в Усть-Ишинском районе (Б. Р. Брускин), по Уральскому университету — «Изучение размножения сиговых рыб, акклиматизированных на Урале» (Л. Н. Харченко) и др., всего 13 тем.

В последующие годы закончен целый ряд крупных работ: «Исследования и разработка вопросов рыбного хозяйства бассейна реки Оби в связи с намечаемым строительством Нижнеобской гидроэлектростанции» [Иоганзен Б. Г., Москаленко Б. К., Гундризер А. Н., 1955]; «Биологические обоснования регулирования рыболовства в бассейне Оби» [Житло Я. И., Москаленко Б. К., 1957]; «Искусственное разведение полупроходных рыб Обского бассейна» [Вотинов Н. П., 1958]; «Биологические обоснования правил рыболовства в Верхней и Средней Оби [Кривощеков Г. М., Сушкевич П. Г., 1958]; «Методика учета численности проходных рыб и оценка интенсивности промысла [Иоганзен Б. Г., 1959]; «Пути развития прудового рыбоводства в Кемеровской области» [Петкевич А. Н., Злоказов В. Н., 1961]; «Оценка состояния рыбных запасов в водоемах Тюменской области» [Пнев А. А., 1964]; «Фитопланктон верхнего течения р. Оби» [Попова Т. Г., 1965]; «Рыбы Алтае-Саянской горной системы» [Гундризер А. Н., 1966]; «Пути рыбохозяйственного освоения и повышения рыбопродуктивности водоемов Верхнего Иртыша» [Ерещенко В. И., Тютеньков С. К., 1967]; «Биологические обоснования ак-

климатизации рыб в водоемах Сибири и Урала» [Петкевич А. Н., 1968] и др.

Кроме сводных годичных планов отделением составлялись перспективные планы биологических исследований в области рыбного хозяйства Западной Сибири на 1959—1965 гг. (28 тем), на 1966—1970 гг. (58 тем). По специальным заданиям Ихтиологической комиссии составлены тематические координационные планы изучения условий естественного размножения рыб в связи с созданием рыбопропускных и рыбозащитных сооружений на промысловых водоемах Западной Сибири с учетом строительства гидроузлов и водозаборов на 1963—1970 гг. (6 тем) и рыбохозяйственного использования теплых, промышленных вод в 1968—1970 гг. (2 темы).

В настоящее время вся тематика координируемых отделением учреждений входит в проблему «Гидробиология, ихтиология и использование биологических ресурсов водоемов», разрабатываемую под руководством АН СССР. Существует календарно-тематический план научно-исследовательских работ по данной проблеме на 1965—1980 гг. (М., Наука, 1965).

Вторая важная работа отделения — контроль за выполнением планов исследовательских работ. Эффективными формами контроля являются проведение пленумов с отчетными докладами и издательская деятельность учреждений.

ПЛЕНУМЫ ОТДЕЛЕНИЯ

В Западной Сибири ихтиологи и гидробиологи для совместного обсуждения итогов исследований и злободневных вопросов развития рыбного хозяйства собирались еще до образования Ихтиологической комиссии на научных сессиях, проходивших при Томском университете (1939 г. и др.) и Западно-Сибирском филиале АН СССР (1947 г. и др.).

В начальный период деятельности Ихтиологической комиссии при Томском университете стали регулярными широко организуемые научные конференции, в составе которых работала секция ихтиологии и гидробиологии (I конференция проведена 2—5 марта 1950 г., II — 10—16 марта 1951 г., III — 8—15 марта 1952 г., IV — 7—14 марта 1953 г.). На этих конференциях, по итогам которых опубликованы сборники трудов и решения (см.:

Труды ТГУ, тома 115, 119, 125, 131), обсуждались отдельные вопросы развития рыбного хозяйства Западной Сибири, но не ставились задачи координации исследований. Поэтому возникла необходимость в организации и проведении специальных пленумов Западно-Сибирского отделения Ихтиологической комиссии, наряду с которыми продолжали проходить научные конференции в Томске, Новосибирске и научно-производственные совещания, созываемые СибНИИРХом в Тюмени.

Пленумам отделения с самого начала был придан характер выездных научных сессий, проводимых в различных городах Западной Сибири, с привлечением широкого актива местных работников рыбного хозяйства. На пленумы выносились вопросы, требующие обсуждения и последующего решения, зачитывались научные доклады, планы исследований и отчеты о работе отделения.

Работа пленумов освещалась в местных газетах. По ряду пленумов изданы сборники научных материалов. Итоги освещались в периодической печати, а решения с различными рекомендациями рассылались всем заинтересованным учреждениям и организациям.

I пленум проведен в Томске 3 декабря 1954 г. по общим вопросам состояния и задач рыбохозяйственных исследований в Западной Сибири. Присутствовали 39 человек от 16 учреждений и организаций из Томска, Колпашева, Новосибирска, Красноярска, Омска, Иркутска.

Заслушаны и обсуждены 3 доклада: «Задачи и план рыбохозяйственных биологических исследований в Западной Сибири» (Б. Г. Иоганзен); «Итоги и задачи работ Барабинского отделения ВНИОРХа» (А. Н. Петкевич); «Отчет о деятельности Западно-Сибирского отделения в 1953—1954 гг. и план работы на 1955 г.» (Б. Г. Иоганзен).

Пленум одобрил работу отделения, принял ряд рекомендаций по тематике и рассмотрел организационные вопросы. Был положительно оценен первый опыт составления сводного плана исследований в области рыбного хозяйства и рекомендовано ежегодно составлять соответствующие координационные планы. Одобрена деятельность Барабинского отделения ВНИОРХа. Поставлен вопрос о создании на базе Барабинского и Обь-Тазовского отделений ВНИОРХа единого укрупненного Западно-Сибирского отделения ВНИОРХа.

II пленум состоялся в Барабинске 26 октября 1955 г. и был посвящен вопросам развития рыбного хозяйства в Новосибирской области. В работе пленума участвовали 75 человек, представлявшие Томский университет, Барабинское отделение ВНИОРХа, Новосибирский и Томский рыбтресты, Барабинский, Купинский и Убинский рыбозаводы, Запсибрыбвод, 10 рыбодобывающих колхозов.

Пленум рассмотрел 5 вопросов: 1) о ходе подготовки тоневых участков в ложе водохранилища Новосибирской ГЭС (С. Н. Герасимов); 2) итоги и перспективы научно-исследовательских работ и результаты рыбоводно-акклиматизационных мероприятий в озерах Чано-Барабинской системы (А. Н. Петкевич); 3) итоги и перспективы работы Сибирской машинно-мелиоративной станции (Г. С. Неудачин); 4) оценка состояния рыбных запасов в озере Чаны и промысловая карта (А. Н. Петкевич); 5) о состоянии охраны рыбных запасов в Новосибирской области и мерах ее улучшения (П. Г. Сушкевич).

Пленум одобрил работу Барабинского и Обь-Тазовского отделения ВНИОРХа в содружестве с Томским университетом по изучению природы поймы и рыбного хозяйства р. Оби в связи с гидростроительством и рекомендовал усилить исследования в районе Новосибирского водохранилища. Новосибирскому рыбтресту предложено усилить контроль за проведением лесосвода на тоневых участках Новосибирского водохранилища. Деятельность Сибирской ММС признана неудовлетворительной, определены основные задачи мелиорации Барабинских озер.

Итоги пленума освещены А. Н. Петкевичем в журнале «Рыбное хозяйство» (1956, № 1).

Отделение участвовало в организации и проведении при Томском университете с 18 по 22 сентября 1956 г. Всесоюзного совещания по биологическим основам рыбного хозяйства. На совещании были представлены 55 научных учреждений и рыбохозяйственных организаций из 30 городов страны (свыше 140 человек). Заслушано 69 докладов по вопросам динамики численности рыб и прогнозирования уловов, влияния гидростроительства на рыбные запасы и рыбохозяйственное освоение водохранилищ, продуктивности водоемов и методов ее повышения, теории и практики акклиматизации рыб и кормовых для них организмов и др.

Особое внимание совещание уделило проблеме рационального ведения рыбного хозяйства и путям развития рыбной промышленности Сибири в 1956—1960 гг.

Решение совещания издано отдельной брошюрой (Томск, 1956), его итоги освещены Б. Г. Иоганзеном в журнале «Вестник высшей школы» (1956, № 12) и ученых записках Томского университета (1957, № 28), материалы опубликованы в сборнике «Биологические основы рыбного хозяйства» (Томск, 1959); изданы тезисы докладов (1956).

III пленум отделения с участием делегатов упомянутого выше совещания по вопросам развития рыбного хозяйства на Средней Оби был проведен 24—26 сентября 1956 г. в Колпашеве — центре рыбной промышленности Томской области. Присутствовали 55 человек.

Заслушаны 6 докладов: «Шлюзование и мелиорация пойменных водоемов как метод повышения их рыбопродуктивности» (А. Н. Петкевич); «Вопросы экономики и повышения производительности труда в передовых колхозах Томской области и предприятиях рыбтреста» (А. И. Кальсин); «Опыт комплексной механизации стрежевого неводного лова на Средней Оби и новые способы лова рыб» (К. И. Константиниди); «Передовой опыт лова стерляди мордами» (И. Л. Щетинин); «Опыт работы мотобригады на разрозненном лове» (М. Е. Гольдберг); «Пути улучшения обработки рыбы в Томской области» (В. П. Павлов).

В связи со строительством на Оби Новосибирской ГЭС, значительно сокращающей нерестовые угодья осетра и нельмы, пленум признал необходимым срочное возведение в нижнем бьефе осетрово-нельмового рыбоводного завода. В целях восстановления численности сиговых признано необходимым создание в Томской области сигового рыбоводного завода. Отмечены вредное влияние лесосплава на притоках Оби на рыбные запасы и утрата рядом рек рыбохозяйственного значения.

Пленум обратил внимание Министерства рыбной промышленности СССР на целесообразность организации на базе Барабинского, Обь-Тазовского, Сибирского и Якутского отделений ВНИОРХа единого Сибирского научно-исследовательского института рыбного хозяйства с возложением на него разработки вопросов рациональной организации рыбного хозяйства на реках, озерах, водохранилищах и прудах Сибири.

Материалы пленума изданы Томским рыбтрестом в виде специального выпуска газеты-плаката «Рыбная

промышленность» (Колпашево, 1956, № 6). Итоги пленума освещены А. Н. Гундризером в упомянутой газете.

IV объединенный пленум Западно-Сибирского и Средне-Азиатского бассейновых отделений Ихтиологической комиссии по вопросам развития рыбного хозяйства в бассейне Верхнего Иртыша и районах Средней Азии проведен 18—19 мая 1957 г. в Усть-Каменогорске. Присутствовали 45 человек от 18 учреждений и организаций из Томска, Новосибирска, Омска, Тюмени, Усть-Каменогорска, Алма-Аты, Фрунзе, Ашхабада, Душанбе и пр.

На объединенном пленуме заслушаны и обсуждены 15 докладов. Главные из них: «Задачи рыбохозяйственного освоения и изучения новых водоемов Западной Сибири» (Б. Г. Иоганзен); «Состояние рыбных запасов в озере Зайсан и режим рыболовства в период затопления» (П. Ф. Мартехов); «К гидробиологической характеристике Усть-Каменогорского водохранилища» (В. А. Киселева); «К вопросу формирования ихтиофауны Новосибирского водохранилища» (А. Н. Петкевич); «Некоторые итоги гидробиологического изучения водохранилищ Туркмении» (И. В. Старостин); «К вопросу происхождения и формирования ихтиофауны Фархадского водохранилища» (В. А. Максунов).

Пленум высказал ряд рекомендаций по лучшей организации рыбодобычи, рыбоохраны, рыбоводства и мелиорации, а также научных рыбохозяйственных исследований на водоемах Восточно-Казахстанской области. Пленум признал целесообразным объединение всех научных рыбохозяйственных учреждений КазССР в единый научно-исследовательский институт рыбного хозяйства.

Итоги пленума освещены Б. Г. Иоганзеном в журнале «Рыбное хозяйство» (1958, № 1).

V пленум отделения состоялся 15—16 мая 1958 г. в Томске и был посвящен вопросам воспроизводства рыбных запасов, акклиматизации новых видов рыб и биологическим обоснованиям правил рыболовства в бассейне р. Оби. Присутствовало 40 человек от 23 учреждений и организаций.

Рассмотрены 4 вопроса: 1) о воспроизводстве запасов полупроходных рыб в Обском бассейне в связи с гидростроительством (А. Н. Петкевич); 2) о возможностях и объектах акклиматизации рыб в водоемах таежной зоны Западной Сибири (А. Н. Гундризер); 3) биологические обоснования правил рыболовства в бассейне

р. Оби (Г. П. Сушкевич и Г. М. Кривощеков); 4) о направлении комплексных исследований развития рыбного хозяйства в Обском бассейне (Б. Г. Иоганзен).

Пленум принял рекомендации о воспроизводстве запасов полупроходных рыб в Обском бассейне в связи с гидростроительством, о строительстве карповых питомников и рационализации правил рыболовства (одобрено впервые введенное в Сибири месячное запрещение весеннего рыболовства на водоемах Томской области).

По материалам пленума издан сборник «Вопросы рыбного хозяйства Западной Сибири» (Томск, 1958).

VI пленум отделения был проведен 20—21 марта 1959 г. в Омске и посвящен вопросам развития рыбного хозяйства в бассейне Иртыша и Нижней Оби. В работе участвовали свыше 70 человек — представители 22 учреждений и организаций из 8 городов: Омска, Свердловска, Тобольска, Ханты-Мансийска, Салехарда, Новосибирска, Томска и Барнаула.

На пленуме заслушано 20 докладов и по ним 20 выступлений. Среди докладов следует назвать следующие: «Задачи биологических рыбохозяйственных исследований в Западной Сибири в связи с семилетним планом развития народного хозяйства» (Б. Г. Иоганзен); «Рыбная промышленность Омской области и пути ее развития» (М. Т. Хатанзеев); «Состояние сырьевой базы водоемов Тюменской области и пути ее укрепления» (Б. К. Москаленко); «Состояние рыбоохраны в бассейне Иртыша и на Нижней Оби и ее нужды» (А. М. Анисимов); «Санитарная охрана водоемов» (Л. М. Маслов); «Изменение биологического режима р. Иртыша под влиянием стоков г. Омска» (А. П. Скабичевский); «Использование ветросилового аэратора Решетникова для повышения рыбопродуктивности озер» (З. М. Балабанова); «Роль щуки как биологического мелиоратора в закрытых водоемах» (А. Н. Петкевич).

В решении пленума содержатся рекомендации по вопросам сырьевой базы и воспроизводства рыбных запасов, санитарной охраны водоемов, по прудовому хозяйству и организационным делам. Одобрена начатая отделением подготовка к 100-летию рыбохозяйственных исследований в СССР (Б. Г. Иоганзен и Б. К. Москаленко выступили с соответствующими докладами на юбилейной сессии Ихтиологической комиссии в Москве в 1960 г.).

По материалам пленума издан сборник «Вопросы рыбного хозяйства Западной Сибири» (Омск, 1959, 2).

VII пленум прошел 11—12 сентября 1961 г. в Кемерове и был посвящен вопросам развития прудового рыбоводства в Сибири. В работе пленума участвовали свыше 40 человек, представлявших 32 учреждения и организации из 15 городов страны.

Заслушаны 10 докладов: «Краткий очерк истории прудового рыбоводства Сибири и задачи его развития» (Б. Г. Иоганзен); «Прудовое рыбоводство — доходная отрасль сельскохозяйственного производства» (А. Н. Петкевич); «Перспективы развития прудового рыбоводства в Кемеровской области» (В. Н. Злоказов) и др.

Пленум отметил успешное начало в развитии прудового рыбоводства в Кемеровской области: в 1961 г. в область завезено 128 тыс. годовиков карпа, зарыблено ими 22 пруда общей площадью 35 га, карп выращен до 350—400 г, продукция прудов составляет 6—10 ц/га. Намечены мероприятия по развитию прудового рыбоводства в Кемеровской, Новосибирской, Омской, Томской областях, Алтайском и Красноярском краях. Пленум рекомендовал отделению взять на себя подготовку учебного пособия «Сельскохозяйственное рыбоводство в Сибири».

Работа пленума освещена А. Н. Гундризером и А. Н. Петкевичем в журнале «Сельское хозяйство Сибири» (1961, № 12) и в сборнике «Вопросы охраны природы Западной Сибири» (1962, № 3), Б. Г. Иоганзеном в журнале «Вопросы ихтиологии» (1962; № 1), материалы пленума опубликованы в книге «Развитие прудового рыбоводства в Сибири» (Новосибирск, 1962).

VIII пленум отделения состоялся в Новосибирске 20—21 сентября 1962 г. и был посвящен вопросам развития озерного рыбного хозяйства в Сибири. В работе пленума участвовали свыше 60 человек, представлявших более 30 научных учреждений и хозяйственных организаций из 9 городов Сибири (Новосибирск, Томск, Колпашево, Кемерово, Иркутск, Омск, Усть-Каменогорск, Ханты-Мансийск, Татарск) и ряда районов Новосибирской области.

Пленум заслушал 19 научных докладов и 10 выступлений, рассмотрел отчет о работе отделения за 1962 г. и план работы на 1963 г., а также отметил 15-летие деятельности Новосибирского отделения ГосНИОРХа. В числе заслушанных докладов: «Задачи биологических

рыбохозяйственных исследований в Западной Сибири в свете решений XXII съезда КПСС» (Б. Г. Иоганзен); «Биологические основы рационального рыбного хозяйства на озерах Барабы и Кулунды» (А. Н. Петкевич); «Кормовая база рыб озера Чаны» (Э. П. Битюков); «Пути повышения рыбопродуктивности озера Сартлан» (Р. И. Сецко); «Инбридинг и гетерозис в рыбном хозяйстве озерного типа» (Г. М. Кривощеков); «Пути рационализации озерного рыбного хозяйства Тувинской АССР» (А. Н. Гундризер); «Паразиты рыб озер Западной Сибири» (С. Д. Титова) и др.

Пленум вынес рекомендации по организационным вопросам, промысловым, рыбохозяйственным, мелиоративным и акклиматизационным мероприятиям, подготовке кадров и научно-исследовательской работе. Материалы пленума опубликованы в сборнике «Развитие озерного рыбного хозяйства Сибири» (Новосибирск, 1963).

IX пленум состоялся в Новосибирске 20 сентября 1963 г. и был посвящен вопросам рыбохозяйственного освоения Новосибирского водохранилища и акклиматизации рыб в водоемах Сибири. Присутствовали 45 человек от 17 учреждений и организаций из Новосибирска, Томска, Ханты-Мансийска, Колпашева, Барнаула и Омска.

Рассмотрены 5 вопросов: 1) о биологических предпосылках к пропуску полупроходных рыб в верхний бьеф плотины Новосибирской ГЭС (А. Н. Петкевич); 2) технические пути решения проблемы пропуска рыб через плотину Новосибирской ГЭС (А. П. Курбатов); 3) проект плана акклиматизации рыб и других водных организмов и зарыбления водоемов Сибири на 1964—1965 гг. (П. Г. Сушкевич); 4) возможные уловы рыбы в Обском бассейне в 1963—1964 гг. (В. А. Хозяинов); 5) проект плана биологических рыбохозяйственных исследований в Западной Сибири на 1964 г. (А. Н. Гундризер).

Отмечая смещение нерестилищ мигрирующих осетра и нельмы в нижний бьеф Новосибирской ГЭС и формирование местного стада этих рыб в верхнем бьефе, пленум решил воздержаться от рекомендации строительства рыбоподъемника в плотине Новосибирской ГЭС. Основное внимание рыбохозяйственных организаций и главные средства должны быть направлены на строительство рыбоводных заводов.

X пленум, посвященный вопросам сельскохозяйственного рыбоводства и гидробиологии Западной Сибири, состоялся 7—9 октября 1965 г. в Барнауле. Присутствовали более 60 человек от 30 учреждений и организаций из 8 городов страны и ряда районов Алтайского края.

Заслушано 32 доклада, в том числе: «Очередные вопросы развития сельскохозяйственного рыбоводства в Западной Сибири» (Б. Г. Иоганзен, В. А. Битехтина, В. Н. Злоказов, З. А. Иванова, В. А. Игнатьев); «Работа отдела рыбоводства АНИИСХоза» (З. А. Иванова); «Половой цикл карпа в Западной Сибири» (З. А. Мошегова); «Размножение и зимовка карпа в условиях Новосибирской и Кемеровской областей» (В. Н. Злоказов); «Темп роста сеголетков карпа в Западной Сибири» (Б. Д. Сурнова); «Темп роста товарного карпа в прудах Новосибирской области» (В. И. Игнатьев); «Анализ хозяйственной деятельности прудовых ферм Кемеровской области» (Т. Д. Дмитриева) и др.

В решении пленума отмечены успехи в развитии сибирского карповодства и определены ближайшие задачи в этой области.

Работа пленума освещена А. Н. Гундризером и З. А. Ивановой в журнале «Рыбоводство и рыболовство» (1966, № 2). Материалы пленума изданы в сборнике «Вопросы сельскохозяйственного рыбоводства и гидробиологии Западной Сибири» (Барнаул, 1967).

XI пленум Западно-Сибирского отделения проведен совместно с Восточно-Сибирским отделением Ихтиологической комиссии 3—6 октября 1966 г. в Иркутске по вопросам биологической продуктивности водоемов Сибири. Присутствовали 177 человек от 48 учреждений и организаций. На пленарных и секционных заседаниях заслушано 89 докладов.

Среди докладов, представленных Западно-Сибирским отделением, можно привести следующие: «Состояние запасов ценных рыб в водоемах Сибири и меры для их увеличения» (Н. П. Вотинов); «Состояние и задачи ихтиологических исследований в Сибири» (Б. Г. Иоганзен); «Итоги и задачи государственного регулирования рыболовства в Обь-Иртышском бассейне» (А. М. Анисимов); «Искусственное рыборазведение и использование озерного фонда Западной Сибири» (Л. А. Даниленко); «Заводское воспроизводство полупроходных рыб Обь-Иртышского бассейна» (Н. В. Вотинов); «Планктон и бентос гумифицированных озер Западной Сибири»

(В. С. Юхнева); «Перспективы использования заливов Новосибирского водохранилища» (Л. А. Благовидова); «Экономическая эффективность прудового рыбоводства в колхозах и совхозах Алтайского края» (З. А. Иванова).

Пленум дал ряд рекомендаций по комплексному использованию и охране водных ресурсов, улучшению регулирования рыболовства и интенсификации искусственного рыборазведения. Материалы пленума изданы в сборнике «Биологическая продуктивность водоемов Сибири» (М., 1969).

XII пленум Западно-Сибирского отделения Ихтиологической комиссии проведен 22—24 октября 1970 г. в Тюмени. Пленум подвел итоги большой и напряженной работы, проделанной в течение 1967—1970 гг. Этот период характеризовался общим подъемом активности трудящихся Советского Союза в связи со знаменательными событиями: празднованием 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции, 100-летия со дня рождения В. И. Ленина, подготовкой к XXIV съезду КПСС. В подготовку к этим историческим событиям активно включились и работники рыбохозяйственных научных учреждений и вузов, которые повысили уровень своих научных исследований, выполнили ряд внеплановых тем, имеющих актуальное рыбохозяйственное значение, провели ряд научных конференций и выпустили несколько сборников, специально посвященных этим датам.

В работе пленума приняли участие 112 человек, представлявших 40 научно-исследовательских и рыбохозяйственных учреждений и вузов. Заслушав и обсудив отчетный доклад председателя Западно-Сибирского отделения Ихтиологической комиссии доктора биологических наук, проф. Б. Г. Иоганзена, 33 доклада научных работников СибНИИРХа и его отделений, Томского пединститута, института биологии и биофизики при Томском государственном университете, Омского сельхозинститута, работников Сибупррыбпрома и других организаций, пленум отмечает, что научные учреждения МРХ РСФСР и высшие учебные заведения выполнили за истекший после XI пленума период большой объем работ в области рыбного хозяйства на водоемах Сибири. Большая часть исследований посвящена решению проблем, имеющих важное практическое значение и является итогом многолетних работ целых коллективов и отдельных сотрудников.

За период, прошедший с XI пленума Западно-Сибирского отделения Ихтиологической комиссии, достигнуты определенные успехи в области рациональной организации рыбного хозяйства в естественных водоемах и искусственного рыборазведения. Осуществляется реорганизация промысла в Обь-Иртышском бассейне, основных промысловых реках Якутии и оз. Байкал; введен в действие первый в Сибири Казанский озерный рыбхоз в Тюменской области; расширены работы по однолетнему и многолетнему выращиванию пеляди в озерах уральской зоны, Тюменской, Омской и Новосибирской областей, Алтайского края; созданы маточные стада пеляди в ряде озер южной и таежной зон Тюменской и Новосибирской областей, Тувинской АССР; ведутся работы по созданию маточных стад пеляди в уральской зоне, Красноярском и Алтайском краях и опыты по выращиванию в озерах чира и растительноядных рыб (белый амур и толстолобик). Расширена база для инкубации икры сиговых рыб (Ханты-Мансийский рыбокомбинат, Новосибирское НВХ). Показана возможность выращивания пеляди в водоемах с высокой минерализацией (до 10 г/л) и значительным диапазоном pH (5,6—9,2). СибНИИРХом разработан перспективный план развития рыбного хозяйства Сибири с экономическими обоснованиями предлагаемых мероприятий до 1980 г. Выполнена большая работа по обобщению результатов акклиматизации рыб и разработана генеральная схема акклиматизации рыб и кормовых организмов для водоемов Сибири и Урала на период до 1980 г.; ведутся работы по бонитировке озер в южных районах и Ханты-Мансийском округе Тюменской области; в Омской и Томской областях с выдачей биологических обоснований по организации управляемых озерных хозяйств.

В прудовом хозяйстве получены высокие результаты по выращиванию карпа в Кемеровской области и Алтайском крае; значительно снижены паразитарные заболевания в прудовых хозяйствах уральской зоны и Западной Сибири. Начаты опыты по использованию геотермальных вод для выращивания карпа и растительноядных рыб. В 1969—1970 гг. проведены первые опыты по выращиванию молоди осетра в карповых прудах Новосибирского НВХа.

Вместе с тем пленум отмечает, что в последние годы в основных промысловых водоемах Сибири и Урала значительно сократились запасы рыб, что вызвало снижение уловов почти по всем регионам.

Пленум отмечает, что необходимо особо уделить внимание изучению эффективности естественного воспроизводства промысловых рыб в условиях изменившегося гидрологического и гидрохимического режима водоемов, проблемы динамики численности некоторых рыб (корюшка, стерлядь и др.), изучению биологии и состояния запасов слабоосвоенных промыслом рыб, являющихся резервом рыбной промышленности (минога, таймень и др.), совершенствованию методов прогнозирования уловов. Усилить работы по физиологии рыб, а также исследования биологической продуктивности водоемов и методов ее повышения.

XIII пленум, посвященный 50-летию образования СССР, состоялся 21—23 декабря 1972 г. в Тюмени.

В работе пленума приняли участие 94 человека, представляющих 33 научно-исследовательских учреждения, вуза и рыбохозяйственные организации Сибири.

Заслушав и обсудив доклады председателя Западно-Сибирского отделения Ихтиологической комиссии д. б. н., профессора Б. Г. Иоганзена, д. б. н. А. Н. Петкевича, В. А. Дорофеева, Н. А. Войта, к. б. н. А. Н. Гундризера, к. б. н. Г. М. Кривощекова, к. б. н. И. С. Мухачева и др., пленум отмечает большой вклад в организацию и проведение рыбохозяйственных исследований на водоемах Сибири Сибирской научной рыбохозяйственной станции (ныне Красноярское отделение СибрыбНИИпроекта), Томского университета, Омского и Новосибирского сельхозинститутов, СибрыбНИИпроекта и его отделений, ГосНИОРХа, а также других научных учреждений и вузов Сибири. Так, если в начале 20-х годов ихтиологическими исследованиями в Сибири занимались лишь несколько человек (Томск, Красноярск), то в настоящее время Ихтиологическая комиссия МРХ СССР координирует по Сибири деятельность около 50 научных учреждений, в которых работает более 2000 человек, занимающихся разработкой различных проблем биологической рыбохозяйственной науки и практики рыбного хозяйства.

На пяти заседаниях пленума были заслушаны и обсуждены 37 докладов по проблемам воспроизводства запасов ценных рыб, рациональной организации озерного хозяйства, повышения рыбопродуктивности водохранилищ и эффективности прудового рыбоводства, представляющих собой итог многолетних исследований целых коллективов и отдельных сотрудников.

В области воспроизводства запасов ценных рыб проведена большая работа по акклиматизации ряда видов рыб в озерах и водохранилищах, организации управляемых озерных хозяйств, регулированию промысла ценных рыб в речных системах.

Научными учреждениями осуществляется рыбохозяйственное изучение отдаленных водоемов на севере Западной и Средней Сибири.

В области рационального использования озерного хозяйства большое внимание уделяется вопросам комплексного изучения и повышения биологической продуктивности пойменных водоемов таежно-болотной зоны Западной Сибири, а также всестороннему хозяйственному использованию Чано-Барабинской и Карасукской озерных систем.

Для повышения рыбопродуктивности водохранилищ Сибири проводятся работы по заселению их ценными рыбами — лещом, судаком и сиговыми, вселением кормовых организмов, осуществлению комплекса рыбоводных и мелиоративных работ.

В области прудового рыбоводства ведется работа по использованию геотермальных вод для выращивания карпа, интенсификации прудового рыболовства и др. Разработаны рекомендации по лечебным и профилактическим мероприятиям в прудовых хозяйствах.

Пленум отмечает, что за последние годы во многих районах Западной Сибири, особенно в местах разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений, усиливается загрязнение важных рыбохозяйственных водоемов, что приводит к сокращению естественного воспроизводства и запасов ценных промысловых рыб Обь-Иртышского бассейна.

XIV пленум проведен в Колпашеве 20 сентября 1973 г. по вопросу «Пути укрепления рыбно-сырьевой базы Томской области».

В работе пленума приняли участие 73 человека из 10 городов страны и 5 районов Томской области. На пленуме были представлены 24 научных учреждения, вузы и рыбохозяйственные организации Сибири.

На пленуме были заслушаны доклады: «Состояние рыбного хозяйства Томской области и его нужды» (управляющий Томским рыбтрестом М. Р. Фролов); «Состояние промысловых запасов и перспективы развития рыбного хозяйства Томской области» (директор Новосибирского отделения СибрыбНИИпроект К. И. Константиниди); «Некоторые вопросы развития рыбного хозяй-

ства Томской области» (заведующий лабораторией гидробиологии и рыбоводства НИИББ Томского университета А. Н. Гундризер) и др.

Заслушав и обсудив 14 докладов, в которых была дана всесторонняя характеристика промысловых водоемов, состояния рыбных запасов и рыболовства, пленум считает возможным в перспективе рост уловов рыбы в Томской области.

Область располагает значительной промысловой акваторией (500 тыс. га), причем водоемы поймы Средней Оби отличаются высокой рыбопродуктивностью (дают более 50 кг/га рыбы в год). В области добываются ценные полупроходные — осетр, нельма, муксун и сырок, объем добычи которых зависит от пропуска производителей с Нижней Оби. Запасы крупного и мелкого частика — основа уловов в области — зависят от эффективности нереста и нагула на разливах обской поймы.

В целях интенсификации рыбного хозяйства в Томской области необходимо улучшение условий развития рыбных запасов и расширения рыбоохранных, мелиоративных, рыбоводных и акклиматизационных работ.

XV пленум, посвященный итогам биологических рыбохозяйственных исследований в Западной Сибири за 1971—1975 гг. и задачам на десятую пятилетку, проведен 23—24 октября 1975 г. в Новосибирске на базе Биологического института Сибирского отделения АН СССР.

В работе пленума приняли участие 56 человек из 8 городов Сибири (Барнаул, Иркутск, Кемерово, Новосибирск, Омск, Томск, Тюмень, Южно-Сахалинск), на нем были представлены 23 научных учреждения, вузы и рыбохозяйственные организации Сибири.

На пленуме были заслушаны и обсуждены следующие 11 докладов: «Итоги биологических рыбохозяйственных исследований в Западной Сибири за 1971—1975 гг. и задачи на десятую пятилетку» (Б. Г. Иоганзен); «Современное состояние и перспективы исследований по интенсификации прудового рыбоводства в Западной Сибири» (З. А. Иванова); «О современном состоянии и перспективах озерных товарных рыбных хозяйств в Сибири» (И. С. Мухачев); «Об итогах рыбоводно-акклиматизационных работ за 1971—1975 гг. и задачах на 1976—1980 гг.» (Ф. Ф. Шефер); «Типология малых озер Новосибирской области» (Н. И. Баглаева); «Типология горных озер Алтая» (Т. Я. Шипунова); «Зоопланк-

тон и бентос прудов с геотермальной водой» (И. А. Цыро); «Эпизоотическое состояние рыбоводных хозяйств Алтайского края» (И. Т. Голов, В. В. Никулина, Н. В. Рассохина); «Прогнозирование санитарного состояния р. Томи» (К. А. Бородин); «Экология рыб и формирование ихтиоценозов в озерах Киргизии и Казахстана» (И. А. Пивнев); «О фенотипической изменчивости озерной пеляди в Западной Сибири» (Л. А. Даниленко).

Пленум показал, что в координируемых учреждениях ведется разносторонняя исследовательская работа в области ихтиологии, гидробиологии, паразитологии и рыбоводства. Были намечены конкретные мероприятия и пути дальнейшего развития биологических рыбохозяйственных исследований на десятую пятилетку.

Работа пленума освещена А. П. Петлиной в журнале «Вопросы ихтиологии» (1976, т. 16, вып. 5, с. 962—964).

XVI пленум, посвященный 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции, проведен с 20 по 22 июля 1977 г. в Новосибирске. Пленум подвел итоги биологическим рыбохозяйственным исследованиям и рыбоводным мероприятиям за 1975—1977 гг. и определил основные задачи дальнейших исследований в области ихтиологии, гидробиологии и рыбоводства.

В работе пленума приняли участие 70 человек из 8 городов Западной Сибири: Томска, Тюмени, Новосибирска, Колпашева, Камня-на-Оби, Усть-Каменогорска, Омска и Барнаула. На пленуме были представлены 19 научных учреждений и производственных организаций.

На четырех заседаниях заслушаны и обсуждены 32 доклада, по которым состоялось 10 выступлений.

Тематика пленума охватила наиболее актуальные вопросы развития товарного рыбоводства (Б. Г. Иоганзен, И. С. Мухачев, К. М. Кривощеков), повышение рыбопродуктивности озер (С. С. Захаров, А. Н. Гундризер, В. К. Попков, Е. А. Новиков, Р. В. Бабуева, А. Г. Зимин, Н. Н. Осипова, С. С. Фолитарек, В. Т. Высоцкий), водохранилищ (Х. К. Исмуханов, Р. И. Сецко, М. И. Феоктистов), рек (С. А. Еньшина, В. Н. Злоказов, К. И. Константиниди, В. Ф. Усынин и др.), прудов (З. А. Иванова, Г. М. Кривощеков, К. К. Филиппов, И. Г. Певнев, И. В. Морузи и др.), акклиматизацию рыб (Ф. Ф. Шефер, В. И. Кубышкин и др.), охрану и рациональное использование рыбных запасов в Западной Сибири (А. Н. Гундризер, Б. Г. Иоганзен, Г. М. Кривощеков,

М. Р. Фролов, А. В. Медведев, П. А. Поддубский). Пленум уделил внимание проблеме рыбоводного использования геотермальных вод (Г. М. Кривощеков, В. А. Игнатьев, Э. Г. Скрипченко, М. А. Тимофеева, Л. В. Михайлова, И. В. Князев, Б. П. Ставицкий, В. Е. Силич, Т. М. Кочкина и др.). Изучению гидробионтов, водорослевых сообществ и формированию кормовой базы были посвящены доклады Н. А. Залозного, М. С. Куксы, Т. С. Чайковской.

На заключительном заседании пленум принял решение, в котором получили одобрение основные направления исследований по биологическим основам рыбного хозяйства координируемых учреждений.

Пленум подвел итоги работ по изучению запасов ценных рыб, комплексному изучению водоемов Сибири, развитию рыбоводства и наметил пути и задачи дальнейшего развития биологических рыбохозяйственных исследований.

Материалы пленума освещены Н. А. Залозным в журнале «Вопросы ихтиологии» (1978, вып. 5). Материалы пленума включены в сборник «Вопросы повышения рыбопродуктивности водоемов Западной Сибири» (Томск, 1979).

XVII пленум, посвященный проблемам товарного рыбоводства в озерах, водохранилищах и прудах Сибири, проходил 5—6 июня 1979 г. в Бийске.

Пленум подвел итоги биологическим рыбохозяйственным исследованиям и рыбоводным мероприятиям за период с 1977 по 1979 г., обсудил разные аспекты рыбоводства с учетом зональных особенностей, продуктивности водоемов, биологической специфики разводимых объектов.

В работе пленума приняли участие свыше 75 специалистов (в том числе 5 докторов, 15 кандидатов наук) из 22 городов страны (от Тарту на западе до Улан-Удэ на востоке). Были представлены доклады от 28 научных учреждений и производственных организаций.

Пленум открыл вступительным словом проф. Б. Г. Иоганзен, который отметил, что вопросы товарного рыбоводства стоят в центре внимания работников рыбного и сельского хозяйства нашей страны. Особо подчеркнуто, что рациональное использование биологических ресурсов водоемов и рыбоводство немыслимы без охраны водоемов от загрязнений и проведения широко-

го комплекса мероприятий по охране окружающей природы.

На 4 заседаниях было заслушано и обсуждено 55 докладов по следующим вопросам: «Задачи биологической рыбохозяйственной науки» о развитии рыбного хозяйства на внутренних водоемах в свете постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР, «Проблемы товарного рыбоводства в Сибири»; «Основные пути развития рыбного хозяйства Алтайского края»; «Итоги и перспективы развития прудового рыбоводства в Алтайском крае»; «Основные направления товарного рыбоводства в естественных и искусственных водоемах Восточной Сибири»; «Охрана рыбных запасов Обского бассейна»; «Перспективы создания маточных сиговых водоемов в Алтайском крае»; «Задачи тепловодного рыбоводства на юге Западной Сибири»; «Рыбохозяйственное значение малых водохранилищ Алтайского края»; «Мелиорация в озерном рыбоводстве Западной Сибири».

На пленуме был заслушан отчет А. П. Петлиной о работе Западно-Сибирского отделения Ихтиологической комиссии МРХ СССР за период 1977—1979 гг., принято решение. Работа пленума освещена в журнале «Вопросы ихтиологии». По материалам пленума подготовлен к печати сборник «Товарное рыбоводство в озерах, водохранилищах и прудах Сибири» (Барнаул, 1980).

XVIII пленум, посвященный реализации решений XXVI съезда КПСС по рациональному использованию рыбных запасов внутренних водоемов Западной Сибири, проходил 16—18 июня 1981 г. в Новосибирске.

В работе пленума приняли участие 126 специалистов (в том числе 8 докторов и 36 кандидатов наук, 2 заслуженных рыбовода РСФСР, 16 руководящих работников рыбного хозяйства) из 24 городов страны и 44 учреждений и организаций.

На 6 заседаниях было заслушано и обсуждено 84 доклада по следующим вопросам: общие проблемы рационального использования рыбных запасов внутренних водоемов; рациональное рыбохозяйственное использование озер, рек, водохранилищ, прудов; рациональное рыбохозяйственное использование Чано-Барабинских водоемов.

Пленум подвел итоги биологическим рыбохозяйственным исследованиям, а также рыбоводно-мелиоративным работам, вскрыл имеющиеся резервы дальнейшей интенсификации рыбного хозяйства и отметил, что работники рыбохозяйственной науки и практики полны

решимости претворить в жизнь планы партии и правительства в отношении резкого увеличения вылова рыбы в пресноводных водоемах Западной Сибири.

Материалы пленума представлены в журнале «Вопросы ихтиологии». По материалам пленума подготовлен сборник «Биологические основы рационального использования рыбных запасов внутренних водоемов Западной Сибири».

Западно-Сибирским отделением Ихтиологической комиссии при материальной поддержке различных местных учреждений и организаций изданы 13 тематических сборников: «Вопросы рыбного хозяйства Западной Сибири» (с материалами V пленума, содержит 4 статьи). Томск, 1958; «Биологические основы рыбного хозяйства» (Труды Всесоюзного совещания по биологическим основам рыбного хозяйства, содержит 52 работы). Томск, 1969; «Вопросы рыбного хозяйства Западной Сибири» (с материалами VI пленума, содержит 17 статей). Омск, 1959; «Развитие прудового рыбоводства в Сибири» (с материалами VII пленума, 12 статей). Новосибирск, 1963; «Развитие озерного рыбного хозяйства Сибири» (с материалами VIII пленума, содержит 28 статей). Новосибирск, 1963; «Совещание по биологической продуктивности водоемов Сибири» (с кратким содержанием докладов объединенного пленума Западно-Сибирского и Восточно-Сибирского отделений, содержит 42 работы по Западной Сибири). Иркутск, 1966; «Вопросы сельскохозяйственного рыбоводства и гидробиологии Западной Сибири» (с материалами X пленума, содержит 34 статьи). Барнаул, 1967; «Биологическая продуктивность водоемов Сибири» (с материалами XI пленума, содержит 17 работ по Западной Сибири). Москва, 1969; «Биологические основы рыбохозяйственного использования озерных систем Сибири и Урала». (с материалами XII пленума, содержит 34 работы). Тюмень, 1971; «Вопросы развития рыбного хозяйства Сибири» (с материалами XIII пленума, содержит 37 статей). Тюмень, 1972; «Водоемы Сибири и перспективы их рыбохозяйственного использования» (материалы регионального совещания по изучению водоемов Сибири, содержит 14 статей пленума). Томск, 1973; «Состояние рыбного хозяйства и итоги биологических рыбохозяйственных исследований в Западной Сибири за 1971—1975 гг.» (с материалами XV пленума). Новосибирск, 1975; «Вопросы повышения рыбопродуктивности водоемов Западной Сибири» (с материалами XVI пленума). Томск, 1979.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ. ПОМОЩЬ ПРОИЗВОДСТВУ

Биологические рыбохозяйственные исследования, проводимые в Западной Сибири учреждениями, которые координируются отделением Ихтиологической комиссии, весьма разнообразны. За последнее 15-летие здесь выполнено свыше 150 тем.

Исследования проводятся в двух основных направлениях: 1) изучение общих закономерностей развития жизни в воде; 2) разработка биологических основ рационального рыбного хозяйства. Первые выполняются в основном в учреждениях системы АН СССР, университетах, СибНИИРХе, вторые — в СибНИИРХе, его отделениях и сельскохозяйственных институтах.

Изучение общих закономерностей распределения, численности и воспроизводства рыб проводилось по трем разделам: а) динамика численности рыб; б) биологические основы продуктивности водоемов; в) воспроизводство запасов промысловых рыб.

В результате многолетних исследований ихтиологами Западной Сибири довольно хорошо изучена биология основных промысловых рыб и вскрыты важнейшие закономерности динамики их численности.

В Западной Сибири с юга на север прослеживается смена характерных ландшафтных зон — горной, степной, таежной и тундровой, с наличием между ними переходных участков (предгорья, лесостепи, лесотундры). Водоемы и их продуктивность отличаются зональными особенностями.

Интересные результаты получены при изучении возможностей искусственного осеменения и инкубации ценных промысловых рыб — осетровых и лососевых, а также при гибридизации некоторых сиговых и карповых.

В результате проведенных исследований рипус, пелядь, лещ, судак и некоторые другие новые для Сибири рыбы прочно вошли в состав местной ихтиофауны и стали важными объектами местного рыбного хозяйства.

Разработка биологических основ рационального рыбного хозяйства проводилась по трем разделам: а) освоение водохранилищ; б) развитие прудового хозяйства; в) рационализация озерного и речного рыбного хозяйства.

В послевоенный период в Сибири в широком масштабе развернулось гидростроительство на реках. Пер-

венцем явилась Усть-Каменогорская ГЭС на Иртыше (1952), за нею последовали Новосибирская на Оби (1956) и Бухтарминская на Иртыше (1958).

Ихтиологи и гидробиологи активно участвовали в предварительных рыбоводно-биологических изысканиях на территории зоны затопления, в составлении обоснований и рыбохозяйственных прогнозов, в руководстве работами по формированию состава ихтиофауны водохранилищ и последующем регулировании рыболовства.

На основе комплексных исследований даны современные очерки водохранилищ: Новосибирского, Усть-Каменогорского, Бухтарминского. Намечены общие направления рыбохозяйственного освоения существующих и проектируемых водохранилищ.

За последние 15 лет разработаны биологические основы карповодства в Сибири, т. е. по существу создана новая отрасль хозяйства — сельскохозяйственное рыбоводство. Проведены инвентаризация прудового фонда и изыскания участков, пригодных для строительства прудовых хозяйств, обеспечено проведение нереста, выращивания и зимовки сеголетков, производство полноценного посадочного материала и интенсивное выращивание товарной рыбы. Достижения прудового хозяйства в Западной Сибири — несомненная заслуга Уральского отделения ГосНИОРХа и Новосибирского отделения СибрыбНИИпроекта, АНИПТИЖа, СибНИПТИЖа, Новосибирского и Омского сельскохозяйственных институтов.

В центре внимания исследователей находились вопросы биологических основ рыбного хозяйства на реках и озерах, дающих основную рыбопродукцию.

Как уже отмечено выше, изучена биология основных промысловых рыб, среди которых выделяются две большие экологические группы: полупроходные (осетр, нельма, муксун, чир, пыжьян, пелядь, ряпушка, корюшка) и туводные, с подразделением последних на речные (стерлядь, тугун), озерные (линь, караси) и озерно-речные (таймень, харпус, щука, плотва, елец, язь, налим, окунь, ерш).

Исследованы их распространение и распределение в бассейне, миграции, условия нереста, нагула и зимовки, линейный и весовой рост, питание и упитанность, паразитофауна, состояние запасов и их использование промыслом.

Разработка биологических основ озерного и речного хозяйства переплетается с целым рядом проблем (изучение продуктивности водоемов, интродукция рыб и др.).

Товарное рыбоводство, или выращивание товарной рыбы, представляет прогрессивную форму современного рыбного хозяйства, характеризуется многообразием конкретных форм и способов выращивания товарной рыбы, исходя из географических особенностей зоны, типологических и продукционных свойств водоема, наконец, экологических требований объекта разведения. Одной из распространенных форм товарного рыбоводства является выращивание ценных рыб на естественной кормовой базе в озерах. Широкую известность в этом отношении приобрел опыт работников рыбного хозяйства Тюменской области, добившихся в 1976 г. получения на озерах вместо 10 кг/га малоценной рыбы 100 кг/га и более высокоценных сиговых. Этот опыт известен и был одобрен.

Эффективное выращивание товарной рыбы проводится в озерах Горно-Алтайской автономной области и Тувинской АССР, в Красноярском крае.

Значительный интерес представляет возможность выращивания рыбы в водохранилищах. Работы в этом направлении практически ведутся на всей территории Сибири.

Особо эффективно выращивание товарной рыбы в отчлененных заливах крупных озер и водохранилищ. Здесь возможно применение ряда мер по интенсификации, вплоть до откорма рыбы, и создание действительно управляемого хозяйства. Большие работы в этом отношении начаты в Новосибирской области.

Традиционные формы выращивания товарной рыбы в прудах — карповодство и форелеводство, относятся к числу сравнительно молодых отраслей рыбного и сельского хозяйства Сибири. Карповодство ведет начало с опытов, проведенных в начале 30-х гг., форелеводство проходит еще стадию производственной проверки, начатую несколько лет тому назад в Алтайском крае.

Наиболее разработаны в Сибири научные основы карповодства, которое имеет систему питомников в Тюменской, Омской, Новосибирской, Кемеровской, Иркутской областях, Алтайском и Красноярском краях. Есть возможности для развития карповодства и в других областях Сибири.

В Сибири имеется достаточно широкая сеть научных учреждений, ведущих исследования в области биологи-

ческих основ товарного рыбоводства, деятельность которых координируется Западно-Сибирским и Восточно-Сибирским отделениями Ихтиологической комиссии МРХ СССР.

Сюда прежде всего принадлежат рыбоводные подразделения СибНИПТИЖа и АНИПТИЖа СО ВАСХНИЛ, ОмСХИ, НСХИ, Уральское отделение ГосНИОРХа, СибрыбНИИпроект с его Обь-Тазовским, Новосибирским отделениями и Алтайской озерно-речной лабораторией, Алтайское отделение КазНИИРХа.

Большую опытную и теоретическую работу в области товарного рыбоводства в Сибири ведут сотрудники Томского, Тюменского, Иркутского, Красноярского, Новосибирского университетов, ряда педагогических, медицинских и других институтов, а также соответствующих лабораторий Института экологии растений и животных УНЦ АН СССР, Биологического института и ЦСБС СО АН СССР, Института биологии Якутского филиала АН СССР и некоторых других научных учреждений.

Многие формы товарного рыбоводства стали впервые испытываться в Сибири. Таковы, например, рыбоводное использование геотермальных вод, начатое по инициативе проф. А. В. Федюшина в Омской области и продолженное затем в Новосибирской и Томской областях, а также индустриальное садковое хозяйство, опробованное тюменцами, или выращивание проходных дальневосточных лососей в солоноватых озёрах Красноярского края. Новосибирцы ведут в настоящее время опыт по выращиванию рыбы в водоемах-охладителях ГРЭС.

Наряду с выполнением научно-исследовательских работ координируемые предприятия поддерживают тесную связь с производством.

Научно-исследовательским институтом биологии и биофизики Томского университета (лаборатория гидробиологии и рыбоводства) осуществлено рыбохозяйственное изучение водоемов Тискинской и Соровско-Котлинской озерных систем Колпашевского района Томской области. В ходе исследований изучено около 60 озер поймы, относящихся к 12 озерным системам с общей площадью нерестилищ 435 га. Определены объемы мелиоративных работ по созданию искусственных водотоков, общая протяженность которых составляет 21,5 км. Предложения по необходимости мелиорации будут положены в основу разработки проектов мелиоративных работ. Результаты переданы в СибрыбНИИпроект, который использует их при организации мелиоративных работ на нерестилищах.

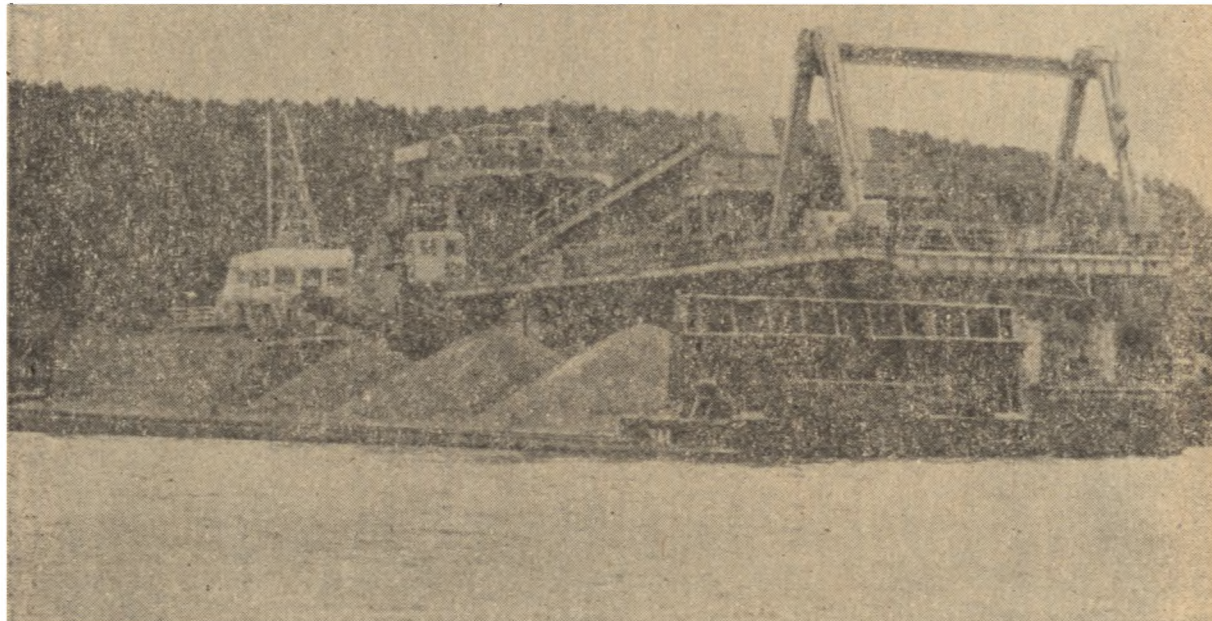
По рекомендации и при участии сотрудников лаборатории гидробиологии и рыбоводства организовано разведение сиговых рыб в озерах Горного Алтая, товарное выращивание муксуна, создаются маточные стада пеляди. В озерах Чагытай и Сутхоль Тувинской АССР маточные стада пеляди уже сформированы и организован сбор ее икры для рыбоводных целей.

Сотрудниками лаборатории гидробиологии и рыбоводства разработано обоснование организации рыбхоза на базе Кара-Кудюрской группы озер Горно-Алтайской автономной области. В мае 1976 г. в 14 озер Горного Алтая выпущено около 4 млн. личинок пеляди и муксуна. В 1977 г. в одном из озер Горного Алтая — Сарылу-Коль, собрано около 15 млн. икры пеляди для рыбоводных целей.

На основе рекомендаций сотрудников лаборатории в Тувинской АССР начато проектирование сигового инкубационного цеха, выростных прудов для подращивания молоди сиговых и бассейнов для выдерживания производителей сиговых рыб в преднерестовый и нерестовый периоды.

В целях повышения рыбопродуктивности отдельных водоемов и охраны их рыбных запасов лабораторией переданы заключения ряду учреждений: Верхнеобьрыбводу — о влиянии на запасы рыб загрязнения р. Томи сточными водами Кузбасса, о целесообразности применения самоловной снасти в р. Чулым в период нерестового хода налима; Красноярскому рыбпрому — о причинах повышенного отхода икры пеляди оз. Чагытай в период инкубации в Ужурском инкубационно-личиночном цехе; Казахскому отделению института «Гидрорыбпроект» — о возможности влияния Канско-Ачинского теплоэнергетического комплекса на запасы рыб р. Чулым, по освоению проектируемого Крапивинского водохранилища на р. Томи и его влиянию на гидрологический режим и запасы рыб Средней Оби.

С целью изучения биолого-продукционных особенностей пойменных водоемов Средней Оби лабораторией гидробиологии и рыбоводства создана экспериментальная база в Молчановском районе на обской старице Монатка. Исследования позволили дать обоснование Томскрыбпрому о возможности использования для рыбоводных целей пойменного оз. Монатка (площадь около 1 тыс. га). Установлено, что при сравнительно небольших затратах по зарегулированию стока в этом высокопродуктивном водоеме можно будет ежегодно выраща-



Выборка гравийного грунта в р. Томи и изучение ее биологических последствий
Фото Л. В. Файзовой

вать не менее 100 т пеляди, муксуна и сазана, в дополнение к вылавливаемым местным рыбам.

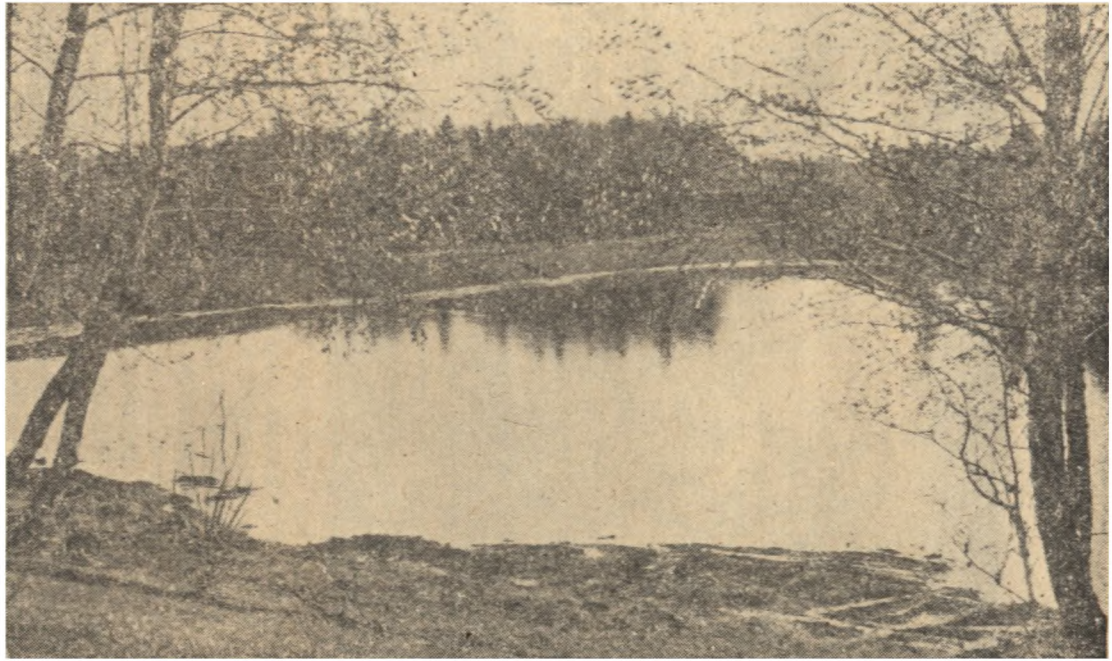
Совместно с представителями Министерства рыбного хозяйства РСФСР, Красноярского рыбпрома и Красноярского отделения ВостсибрыбНИИпроекта дано заключение о состоянии рыбного хозяйства в Тувинской АССР и перспективах его развития. Томскому облисполкому представлены материалы о состоянии и перспективах увеличения сырьевой базы рыбной промышленности Томской области. Енисейрыбводу и Верхнеобьрыбводу даны сведения о рациональном промысловом размере рыб в водоемах Сибири. На основании исследования состояния запасов рыб в левобережных таежных притоках Енисея Енисейрыбводу рекомендовано ввести запрет лова рыбы (кроме карася) в нерестовый период в бассейне р. Сым.

Исследованиями установлено, что на Хантайских озерах возможно увеличение добычи рыбы за счет использования ставных неводов и более интенсивного облова глубоководной части бассейна Хантайского озера. Красноярскому рыбпрому рекомендуется интенсифицировать вылов щуки, питающейся в основном ценными сиговыми рыбами. Отмечена необходимость установления действенного контроля за соблюдением правил рыболовства в Хантайском водохранилище и Хантайских озерах. Главрыбводу представлено обоснование о частичном изменении в Обском бассейне действующих правил рыболовства, касающемся пересмотра промысловых мер на стерлядь и язя по Томской области.

Сотрудники лаборатории изучают влияние гравийно-песчаных карьеров на гидрофауну р. Томи.

Лабораторией в 1978 г. произведено опытное выращивание карпа в двух прудах Томской области, созданных научно-производственным объединением «Союзтомскмелиорация». Полученные данные свидетельствуют о перспективности использования создаваемых прудов комплексного назначения для выращивания карпа. Обоснована необходимость строительства в Томской области карпового рыбопитомника с сиговым инкубационно-личиночным цехом.

В целях рыбохозяйственного использования отдельных водоемов лабораторией разработаны соответствующие рекомендации: Томскрыбпрому — по подращиванию молоди пеляди в оз. Щучьем, по организации опытного выращивания сиговых в двух прудах Томской области;



Пруд у д. Губино Томского района, в котором проводился опыт однолетнего выращивания карпа
Фото А. Н. Гундризера

Южгипроводхозу — о рыбохозяйственном значении р. Шурмах (бас. Малого Енисея) в связи с проектированием оросительной системы; Тувинскому обществу охотников и рыболовов — по увеличению вылова интродуцированной в оз. Чагытай пеляди в связи с резким снижением кормовых ресурсов водоема; Ихтиологической комиссии — по реорганизации промысла полупроходных рыб Обского бассейна путем некоторого уменьшения вылова рыб в низовье Оби и увеличения его в пределах Томской области. Такая частичная передислокация промысла связана с необходимостью увеличения сбора икры полупроходных для рыбоводных целей.

Томским университетом (кафедрой ихтиологии и гидробиологии) и НИИ биологии и биофизики оказана помощь Управлению магистральных нефтепроводов Центральной Сибири по исчислению ущерба, нанесенного им рыбному хозяйству на водоемах Сибири.

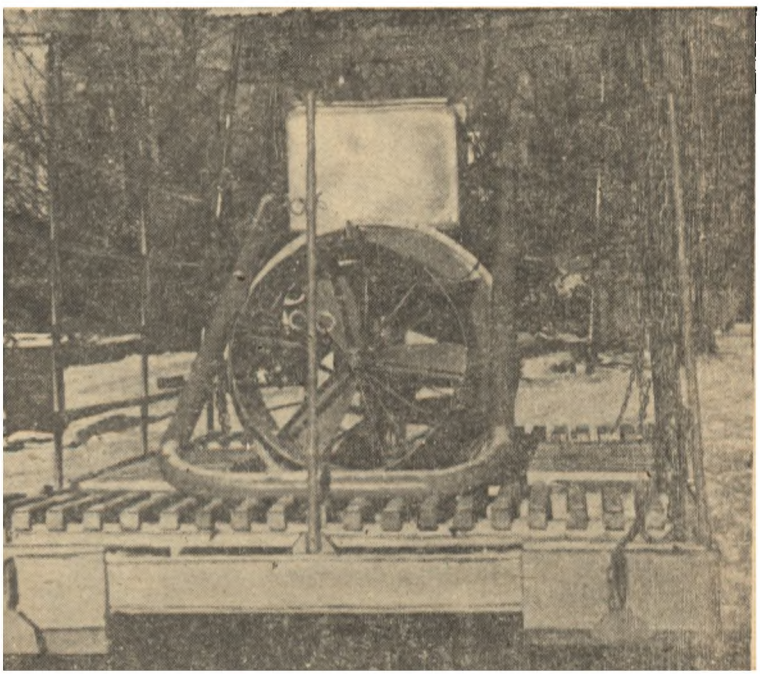
СибрыбНИИпроект и его отделения проводят большую работу в тесном контакте с промышленностью. Сотрудники института оказывают методическую помощь в зарыблении озер общей площадью свыше 130 тыс. га. Оказана научно-методическая помощь промышленности в выдерживании производителей пеляди и муксуна, проводились работы по формированию маточных стад сиговых в озерах Тобольского района. Активное участие сотрудники института приняли по выращиванию сеголетков сиговых на оз. Ипкуль и водоемах Армизонского рыбхоза. В 1978 г. в оз. Ипкуль выловлено сеголетков на 470 тыс. экз. больше, чем в 1977 г. Выловленные сеголетки пересажены на зимовку в проточные бассейны и в оз. Кучак как маточный водоем. На озерах Горюново, Дунькино Армизонского рыбхоза сеголетки оставлены на зимовку с установкой аэраторов.

Институтом внедряется потокообразователь, позволяющий интенсифицировать вылов товарной рыбы в озерах.

Систематически институтом оказывается методическая и практическая помощь при сборе и инкубации икры на рыбоводных предприятиях и водоемах Тюменской, Томской и Новосибирской областей. Для промышленности выработаны рекомендации по выращиванию молоди карпа в геотермальных водах.

На предприятиях промышленности при рыбоводных работах использованы разработки института по выдерживанию производителей до их вызревания в проточных бассейнах (оз. Кучак) и в садках (р. Щучья); примене-

ны нормативы по зарыблению водоемов личинками и молодью пеляди с учетом кормовой базы каждого водоема (Тобольский рыбозавод); организован инкубационный цех, выращены в поликультуре пелядь, карп, сазан (Армизонский рыбхоз). Отработана и передана пред-

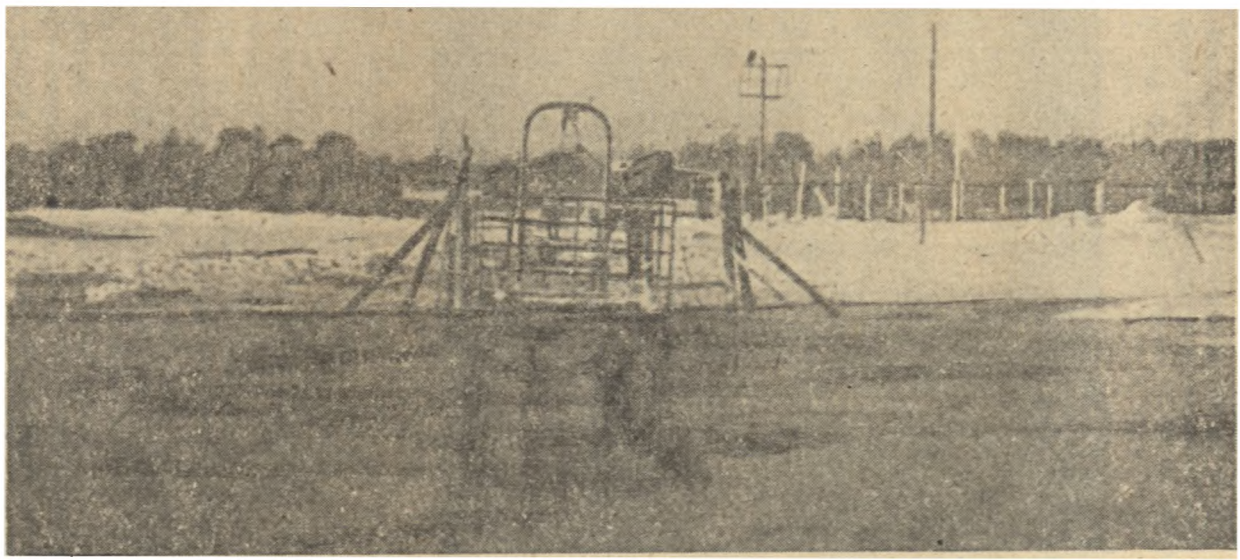


Потокообразователь Н 19-ИТА в транспортном положении (вид спереди)

приятиям инструкция по отбору производителей пеляди и определению качества икры, закладываемой на инкубацию (предприятия Сибрыбпрома).

Использование указанных разработок по рыбоводству позволило вырастить на указанных предприятиях за 2 года более 1 тыс. т ценных рыб и 1 млн. молоди, получить 600 млн. икры сиговых рыб.

При использовании сырьевой базы естественных водоемов ощутимые результаты в Тюменской области дало осуществление обоснований для увеличения количества рюж на покатную ряпушку и на дополнительную неводную тоню на р. Щучья; изменение промысловой меры на



Потокообразователь в рабочем положении

7. Заказ 4578.



Выгрузка рыбы из отцепного кутка

Дневной улов товарных сеголетков пеляди с помощью потокообразователя

язя при стрежевом промысле; увеличение количества неводных тоней на р. Таз; увеличение лимитов на вылов ряпушки в Обской и Тазовской губах; замены ставных неводов рюжами при весеннем лове в Обской губе в районе Нового Порта; снижения промысловой меры на чира в Тазовской губе; отлов покатных сиговых рыб в притоках р. Пур; лимитирование вылова ценных видов рыб количеством орудий лова на стрежевом промысле; улучшение использования сырьевых ресурсов леща по Новосибирскому водохранилищу и облов озер Алтайского края и Новосибирской области. Общий результат от применения перечисленных разработок института выразился в улове 2,2 тыс. т рыбы.

Обь-Тазовское отделение СибрыбНИИпроекта ежегодно поддерживает деловую связь со всеми предприятиями рыбной промышленности Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого округов. В весенний и осенний периоды отделение оказывает предприятиям методическую и практическую помощь в сборе икры для искусственного разведения. Осуществляется постоянный контроль за газовым режимом на основных промысловых водоемах и составляются прогнозы наступления заморов по районам. Ежегодно формулируются заключения, обоснования, рекомендации по отдельным вопросам ведения рыбного хозяйства и использованию рыбных запасов, по рациональному ведению промысла ценных видов рыб, которые сразу внедряются в промышленность. За пятилетку за счет внедрения рекомендаций отделения рыбной промышленностью области получено дополнительно более 4 тыс. т рыбы.

Сотрудниками Новосибирского отделения СибрыбНИИпроекта оказана помощь промышленности по выбору участков для выпуска личинок сиговых в озера Убинской группы и установки искусственных нерестилищ в Новосибирском водохранилище, разработаны биологические обоснования на вселение растительноядных рыб в оз. Убинское, возможность возобновления промыслового лова леща в оз. Убинском, на вселение пеляди в оз. Тандово, снятие весеннего запрета на вылов рыбы в период нереста на оз. Хорошем, влияние отчленения Юдинского плеса на уровенный режим оз. Чаны. Управлению Востокбурвод даны консультации по организации выращивания рыб в искусственном водоеме. Внедрено заводское выращивание сазана в Сартланском рыбхозе. Разработана инструкция по организации и заготовке гипофиза сазана на оз. Сартлан, составлена справка о

возможности регулирования уровня воды в оз. Чаны, рассчитаны коэффициенты промыслового возврата промысловых рыб поймы Средней Оби.

Омскрыбпрому сформулированы предложения по использованию оз. Ик для выращивания товарной рыбы в условиях многочисленности верховки, СибрыбНИИпроекту ежегодно даются справки по уточнению прогнозов вылова туводных рыб в Томской и Новосибирской областях на предстоящий год, на оз. Убинском проведены предварительные работы по выяснению выживаемости личинок пеляди при разных уровнях обеспеченности пищей. Новосибирскому рыбтресту передано биологическое обоснование возможности выращивания товарного леща в оз. Индерь на базе его отлова в нижнем бьефе плотины Новосибирской ГЭС, разработаны рекомендации по выращиванию личинок сиговых из икры, собранной в Томской области, а также методика учета численности сиговых рыб в оз. М. Сартлан, проведено исследование заливов и отног Глухой, Редкой, Александровской и Домашней с целью определения возможности использования их для выращивания сиговых рыб, изучена динамика биохимического состава основных промысловых рыб оз. Сартлан, разработаны и переданы промышленности для внедрения рыбоводно-биологические обоснования использования среднеминерализованных озер для выращивания пеляди и рекомендации по использованию оз. Долгое для выращивания посадочного материала, что было с успехом реализовано. Разработана Генеральная схема акклиматизации и зарыбления водоемов на 1981—1990 гг.

Сотрудниками Алтайской озерно-речной лаборатории Новосибирского отделения СибрыбНИИпроекта оказана практическая помощь рыбной промышленности в подборе маточных озер для сиговых рыб. В предгорной части исследован ряд озер для создания маточного стада, из которых для этих целей рекомендованы два: Белое (270 га) и Колывановское (450 га).

Для рыбной промышленности разработаны рекомендации по дальнейшему увеличению производства подращенной молоди в дополнительно приспособленных озерах (М. Травное, Придорожное) и по использованию среднеминерализованных озер с общей площадью около 2 тыс. га для товарного выращивания.

Уральское отделение ГосНИОРХа имеет договор о содружестве с Челябинским рыбтрестом. Договор направлен на усиление совместных действий отделения

и треста по развитию рыбного хозяйства в Челябинской области.

В целях усиления развития рыбного хозяйства на водоемах Урала сотрудниками отделения разработаны предложения и рекомендации по развитию рыбоводства в Свердловской области, биологические обоснования по изменению промысловой меры на леща Ириклинского водохранилища, подготовлены материалы к планам развития рыбного хозяйства в Свердловской и Оренбургской областях, сформулировано заключение о причинах гибели сеголетков карпа на тепловодном хозяйстве на Верхне-Тагильской ГРЭС.

Алтайским отделением КазНИИРХа переданы Минрыбхозу Казахской ССР, Казахрыбводу, Зайсанскому рыбокомбинату и другим заинтересованным организациям следующие предложения и рекомендации: биологическое обоснование прогноза добычи рыбы в Бухтарминском водохранилище, руководство по изготовлению искусственных нерестилищ для ценных рыб в условиях Бухтарминского водохранилища, биологическое обоснование рыбохозяйственной мелиорации Бухтарминского водохранилища, руководство по отлову байкальских соровых гаммарид в Бухтарминском водохранилище и их транспортировке в целях акклиматизации в Бухтарминское водохранилище, предложения по улучшению рыбохозяйственного использования и регулирования добычи рыбы в Бухтарминском водохранилище, результаты исследований по изучению влияния хищных рыб и рыбоядных птиц на молодь ценных видов рыб, выпускаемую из Бухтарминского нерестово-выростного хозяйства, биологическое обоснование по регулированию промысла судака и сазана в Капчагайском водохранилище, руководство для промышленного отлова и транспортировки моллюска цветной монодакны и корофид, а также понтопореи.

Сотрудники отделения принимают активное участие во внедрении в производство законченных научно-исследовательских работ. Основными из них являются освоение промыслом акклиматизированных видов рыб, внедрение искусственных нерестилищ для ценных видов промысловых рыб и др.

С участием представителей рыбоохраны, рыбокомбината, проектных и других организаций решались вопросы капитальной и текущей мелиорации залива Туранга и дельты Черного Иртыша, мелиоративного облова за-

лива Туранга для предотвращения гибели рыб от замора в зимний период.

Большую работу в рыбохозяйственных целях проводит Сибирская акклиматизационная станция. В 1975 г. впервые в Сибири произведено вселение в озера Чаны и Убинское байкальского омуля посольской расы. Для этого на Большереченском рыбоводном заводе было получено 40 млн. икры омуля и доставлено в инкубационный цех Новосибирского рыбопитомника. После доинкубации личинки омуля в количестве 17,9 млн. были выпущены в р. Чулым в районе с. Дубасова, откуда они скатились в оз. Чаны. Остальная часть (16533 тыс.) была выпущена в оз. Убинское. В оз. Чаны сеголетки омуля встречались в уловах повсеместно (средний вес — 30 г, длина тела — 12 см).

Сотрудниками станции совершенствуется техника рыбоводно-интродукционных работ. Например, перевозка личинок сиговых от места инкубации до места выпуска по железной дороге производится в полиэтиленовых пакетах в залитых водой баках живорыбного вагона, что обеспечивает стабильность температуры воды в пакетах и предохраняет последние от резких толчков; разработан новый тип «зажима» для пакетов, удобного и надежного в эксплуатации; при изготовлении и ремонте рыбоводных рамок применен водоустойчивый клей, что значительно повысило производительность труда и сроки эксплуатации рамок; изготовлен новый тип утепляющего чехла для изотермического ящика и пр.

Станцией постоянно проводятся работы по изучению приживаемости вселяемых видов рыб, что позволяет значительно лучше ориентироваться в потребностях того или иного водоема в посадочном материале.

Сотрудниками кафедры зоологии и рыбоводства Новосибирского сельхозинститута разработаны рекомендации по рыбоводству, ихтиопатологии, охране природы и краеведению для тружеников сельского хозяйства. Опубликованы рекомендации по развитию рыбоводства в колхозах и совхозах Новосибирской области. Проводится постоянная работа на ферме прудового рыбоводства в учхозе НСИ. Организована и эффективно действует экспериментальная ферма прудового рыбоводства на базе геотермальных вод в Барабе (Блюдчанский совхоз Чановского района). Силами студентов-рыбоводов, специализирующихся при кафедре зоологии и рыбоводства, ежегодно в совхозах и колхозах, экспериментальных хо-

зяйствах обслуживаются в период производственной практики до 50 производственных мест.

Новосибирский сельхозинститут постоянно оказывает консультативную и практическую помощь ряду хозяйств Новосибирской, Кемеровской областей и Алтайского края. Так, в хозяйствах Западной Сибири внедрены 3 разработки: Э. Г. Скрипченко «Повышение рыбопродуктивности выростных прудов за счет разработки нормативов внесения удобрений» (рыбхоз «Зеркальный» Новосибирской области); Н. Н. Моисеев «Однолетний нагул форели» (учхоз НСХИ); З. А. Мошегова, Б. Д. Сурнова «Разведение зоопланктона на органических удобрениях» (Новосибирское нерестово-выростное хозяйство).

Сектором рыбоводства СибНИПТИЖа на основании проведенных исследований внедрен в производство ряд мероприятий: методика внесения азотно-фосфорных удобрений в выростные пруды (выход рыбопродукции с удобренных прудов на 3—3,5 ц/га выше, чем с неудобренных); технология подготовки производителей карпа к нересту и проведение нереста в обычных нерестовых прудах, позволяющая получать с каждого нерестового пруда (0,05—0,1 га) 500—600 тыс. экз. семидневных личинок при фактической плодовитости самки 80—140 тыс. икр., при нормативе 50 тыс. экз.; технология инкубации икры форели, дающая возможность в 20 раз более эффективно использовать производственные площади цеха при сниженных затратах труда.

Сектором подготовлены три научные разработки, которые внедрены в производство: 1) «Методы подготовки производителей и проведения нереста карпа в условиях Западной Сибири (совхозы «Зеркальный», «Рыбный» Алтайского края, «Зеркальный» Новосибирской области; 2) «Методы и нормы внесения азотно-фосфорных удобрений и извести» (внедряется на всех рыбопитомниках Алтайского края и Новосибирской области); 3) «Система ведения племенной работы в рыбопитомниках, имеющих не менее 4 выростных прудов» (работа выполнялась в совхозе «Зеркальный» Новосибирской области).

Разработаны и утверждены рекомендации по воспроизводству прудовых рыб в Западной Сибири, технологии рыбоводных процессов в основных рыбоводных районах Западной Сибири, увеличению рыбопродуктивности нагульных прудов и совершенствованию выращивания ры-

бопосадочного материала в совхозе «Зеркальный» Новосибирской области.

В рыбоводном совхозе «Зеркальный» Алтайского края внедрено в практику совместное выращивание сеголетков карпа, белого амура, белого и пестрого толстолобиков. На основании проводимых в отделе гидрохимических и гидробиологических анализов ряду хозяйств были переданы рекомендации по удобрению прудов.

Лаборатория прудового рыбоводства АНИПТИЖа оказывает консультативную и практическую помощь рыбоводным хозяйствам «Алтайсельрыбпрома» в доставке рыбопосадочного материала буффало и межхозяйственных перевозках белого амура старших возрастных групп. Проводится работа по внедрению прогрессивной технологии прудового рыбоводства в некоторых совхозах Алтайского края. На основе гидрохимических и гидробиологических исследований лабораторией для ряда хозяйств разработаны рекомендации по удобрению прудов.

В течение нескольких лет в Институте экологии растений и животных УНЦ АН СССР велась разработка основ внедрения в практику рыбного хозяйства наиболее важных научных достижений. Систематически проводятся консультации для работников академических и отраслевых учреждений, государственных заповедников, научно-исследовательских институтов и органов рыбоохраны.

Сибирским научно-исследовательским ветеринарным институтом (лаборатория по изучению болезней пушных зверей и рыб) систематически оказывается помощь рыбоводным хозяйствам Омской области в диагностике болезней рыб. Рыбоводным хозяйствам предложены мероприятия по борьбе с обнаруженными болезнями.

Новосибирским научно-исследовательским санитарным институтом разработаны гигиенические нормативы 10 вредных веществ в водоемах. Минздравом СССР утверждены «Методические рекомендации по санитарной охране водоемов от загрязнения предприятиями угольной промышленности», в разработке которых участвовали сотрудники института. Совместно с другими научными учреждениями подготовлены методические указания по санитарной охране водоемов при разработке полиметаллических месторождений и по изучению заболеваемости населения в связи с водным фактором. Санитарным врачам, представителям промышленности и хозяйственных организаций дано около 175 консультаций.

Координируемые учреждения проводят большую консультативную и лекционную работу по вопросам рыболовства и рыбоводства, охраны биопродуктивности водоемов, ихтиопаразитологии, биологическим основам рационального рыбного хозяйства на внутренних водоемах Западной Сибири.

Глава 6

ЗОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДОЕМОВ И РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Как уже отмечалось, Западная Сибирь исключительно богата водоемами — реками, озерами, водохранилищами, которые составляют основную базу для развития рыбного хозяйства внутри страны.

XXVI съезд КПСС и ряд специальных постановлений ЦК КПСС и Совета Министров СССР, особенно постановление «О мерах по дальнейшему развитию рыбоводства и увеличению вылова рыбы в пресноводных водоемах страны» (1978), предусматривают значительное развитие рыбного хозяйства на пресных водах. Видная роль в уловах пресноводных рыб принадлежит Западной и Средней Сибири, особенно водоемам, находящимся на обширной Западно-Сибирской равнине.

Рыбопромысловые водоемы Сибири, будучи расположенными в различных природных зонах, начиная от высокогорья в истоках Оби и Енисея, кончая заполярной тундрой, где находятся низовья этих рек, обладают различными продукционными возможностями, которые необходимо учитывать при перспективном планировании развития рыбного хозяйства. В свою очередь, оценка рыбохозяйственного значения отдельных природных зон должна складываться с учетом продукционных возможностей каждого типа водоемов данной зоны.

Нами выделяются 7 основных рыбохозяйственных типов водоемов, различающихся биологически и по составу биоценозов, т. е. в биолого-продукционном отношении:

1) речные воды — ключи, ручьи, реки и их протоки с постоянными течениями, населенные реобионтами;

2) водохранилища — подпорные водоемы руслового или озерного типа при гидроэлектростанциях, с осенне-зимней сработкой уровня и экологически смешанным составом населения;

3) придаточные водоемы рек — затоны, курьи и заливы, имеющие одностороннюю связь с рекой, без течения, заиленные, с преобладанием стагнобионтов;

4) пойменные водоемы — проточные, сточные и замкнутые озера высокого, среднего и низкого уровня заливания, старицы, временные озера-соры, сильно заросшие, с обилием фитофильных животных и преобладанием различных тельматобионтов;

5) непойменные, или «материковые», озера различной степени трофности — от ультраолиготрофных до эвтрофных;

6) пруды — искусственные подпорные водоемы на речках, в сухих логах или наливного характера, разного хозяйственного назначения, обычно небольшого размера (как правило, до 100—150 га), нередко заболоченные, с преобладанием мезооксибионтов;

7) болота низового и верхового типа, иногда с «окнами» открытой воды, с весьма бедным планктоном и зообентосом, представленным элеобионтами.

Внимание исследователей к вопросам зональных особенностей продуктивности водоемов, и в первую очередь озер, ведет свое начало с основ рыбоводной таксации озерных угодий М. П. Сомова (1920), известной биопродукционной типологии озер А. Тинеманна и Э. Науманна, работ Н. К. Дексбаха, С. В. Герда и др.

В Сибири изучением продуктивности озер начали заниматься А. И. Березовский, П. Л. Пирожников, Г. Д. Дулькейт, Л. А. Благовидова, В. Н. Грезе, С. Н. Уломский. В последние годы этим вопросам уделяют внимание В. Н. Полымский (1971), И. С. Мухачев (1973) и др. А. А. Салазкин (1976) представил широкие обобщения по основным типам озер гумидной зоны СССР.

К настоящему времени разработка проблемы зональных особенностей продуктивности водоемов Сибири идет по следующим трем основным направлениям:

I. Накопление данных о типологических особенностях и продуктивности разнотипных водоемов (реки, водохранилища, пруды, озера и др.) различных регионов Сибири.

II. Изучение зональных особенностей и проведение широтных границ для ведения товарного озерного рыбоводства (И. С. Мухачев) и карпового хозяйства (З. А. Иванова).



Река Большой Енисей у с. Тора-Хем

Фото А. Н. Гундризера

III. Выделение рыбохозяйственных районов с указанием особенностей акватории, состава ихтиофауны и размера вылова. Б. Г. Иоганзеном (1953) выделено 6 соответствующих районов в пределах Западной Сибири. Е. Е. Сыроечковский (1975) положил это районирование в основу общей оценки природных ресурсов региона.

Характеристика зональных особенностей водоемов региона должна дать представление, с одной стороны, о преобладающих типах водоемов конкретной зоны, с другой стороны, проследить закономерности изменения продуктивности определенного типа водоемов в зональном аспекте.

Сложным является вопрос о возможном показателе продуктивности водоемов. Продуктивность — понятие комплексное, выражает способность организмов наращивать биомассу. Годичный прирост биомассы, соответствующий урожаю, составляет продукцию. Биомасса планктона и зообентоса определяется приборами, продукция — рассчитывается. Применительно к рыбам рыбопродуктивность может характеризоваться показателями ихтиомассы и возможного вылова (ихтиопродукции); рациональное ведение рыбного хозяйства характеризуется приближением фактических уловов к величине возможного вылова (продукции).

В данном сообщении мы приводим лишь некоторые общие особенности продуктивности рек, водохранилищ, озер и прудов в зональном разрезе, а также краткую характеристику водоемов различных природных зон рассматриваемого региона. Задача дальнейших комплексных исследований сводится к проведению полной инвентаризации и рыбохозяйственной бонитировки водоемов разных типов, что позволит дать объективную оценку рыбопродуктивности водоемов как отдельных природных зон, так и конкретных территориально-производственных комплексов или административных районов.

ЗОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДОЕМОВ

Речные воды. В горных районах южной Сибири речные воды бассейнов Оби и Енисея обладают крайне низкой продуктивностью. Биомасса планктона большинства рек равна 0,15 мг/м^3 зообентоса — меньше 0,1 кг/га, рыбопродуктивность не превышает 1,5—3 кг/га.

Речные воды верхнего течения Оби и среднего течения Енисея с их песчано-галечными грунтами обладают

несколько большими продукционными возможностями. Биомасса планктона Верхней Оби до устья р. Томи колеблется в пределах 0,2—0,3 мг/м³, зообентоса — 1—2 кг/га.

В среднем течении Енисея от устья Ангары до Подкаменной Тунгуски биомасса планктона возрастает до 0,45 мг/м³, биомасса зообентоса равна 11,5 кг/га. В нижней части среднего течения Енисея (от Подкаменной до Нижней Тунгуски) биомасса планктона достигает 10,38 мг/м³ [Грезе В. Н., 1957].

Далее на север продуктивность вод и дна Енисея продолжает возрастать. Так, в дельте Енисея и Енисейском заливе биомасса планктона достигает 140 мг/м³, биомасса зообентоса — 50 кг/га.

Водохранилища. Имеющиеся в Западной Сибири три водохранилища — Бухтарминское, Усть-Каменогорское и Новосибирское, резко различны по своей типологии и продуктивности. Бухтарминское водохранилище, включившее в себя оз. Зайсан, представляет по всем показателям продуктивный водоем озерного типа. Усть-Каменогорское водохранилище, возникшее в горной части Иртыша, представляет типичный русловой водоем пониженной продуктивности. Новосибирское водохранилище в типологическом и продукционном отношении занимает промежуточное положение между русловым Усть-Каменогорским и озерным Бухтарминским водохранилищами. Все три водохранилища достаточно хорошо изучены. Поэтому мы не приводим здесь показателей их продуктивности, отсылая читателя к соответствующей литературе.

Озера. Водоемы этого типа имеют в Западной Сибири широкое распространение и весьма разнообразны по продукционным свойствам.

В Горном Алтае много безрыбных озер с относительно богатой фауной беспозвоночных. Как отмечалось, в них теперь успешно осуществляется выращивание пеляди.

Телецкое озеро, представляющее большую ценность как рекреационный водоем, обладает крайне низкой рыбопродуктивностью (1—2 кг/га).

Степные Кулундинские и Барабинские озера характеризуются многолетними колебаниями уровня и неустойчивым гидрологическим режимом. В благоприятные годы уловы составляют 25—30 кг/га, наблюдается размножение акклиматизантов (сазан). В годы депрессии акклиматизанты погибают, рыбопродуктивность падает

до 10 и 5 кг/га. В последние годы в некоторых Барабинских озерах организовано товарное выращивание пеляди (оз. Сартлан и др.).

Путем мелиорации возможна стабилизация режима и создание на озерах специальных рыбных хозяйств.

В южных районах Тюменской области в озерах лесостепного характера при выращивании товарных сиговых рыб на естественной кормовой базе получено до 150—170 кг/га рыбы.

Пойменные озера Оби издавна дают около 50 кг/га рыб, а непойменные озера болотно-таежной зоны, населенные щукой, карасем и окунем, отличаются низкой продуктивностью (10—15 кг/га). Наиболее низкую рыбопродуктивность имеют щучьи, щучье-окуневые и окуневые озера.

Озера Севера и Заполярья представляют интерес благодаря присутствию ценных сиговых рыб.

Пруды. Искусственные водоемы сельскохозяйственного пользования только с 30-х годов привлекли внимание ихтиологов и гидробиологов. За последнее полустолетие в Алтайском крае, Омской, Новосибирской и Кемеровской областях удалось построить ряд карповых питомников и организовать в системе колхозов и совхозов нагульное карповое хозяйство. На естественной кормовой базе возможно получение до 2—3 ц/га карпа, при интенсивном кормлении — 10—15 ц/га.

Проводятся опыты выращивания карпа в прудах Томской области и форели в Алтайском крае.

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ ЗОН

Зона гор южной Сибири включает Алтае-Саянское нагорье с характерными для него верховьями рр. Иртыша, Катуни, Бии и Енисея, с расположенными в их бассейнах ранообразными проточными, сточными и бессточными озерами разной минерализации воды.

В этой зоне располагаются Бухтарминское и Усть-Каменогорское водохранилища на Иртыше и Саяно-Шушенское водохранилище на Енисее, различные по своим биопродуктивным и рыбохозяйственным качествам.

Озера Тувинской АССР, площадь которых превышает 100 тыс. га, в последние годы изучались НИИББ ТГУ.

Глубина большинства озер ледникового происхождения — 50—80 м, озер ледниково-тектонического проис-



Оз. Чагытай, Тувинская АССР

Фото А. Н. Гундризера

хождения — 150—250 м. В прибрежной части озер расположены обширные участки с песчаным и галечно-песчаным грунтом, значительные площади дна заняты илами.

Вода большинства озер относится к гидрокарбонатному классу, к группе натрия или кальция, минерализация воды низкая. Активная реакция среды нейтральная или слабощелочная. Глубоководные озера незаморные. Температура поверхностных слоев воды летом не превышает 20° С.

Водная растительность в глубоководных озерах развита слабо. Зоопланктон беден, представлен в основном ракообразными, его биомасса летом не превышает 1,5 г/м³, а в наиболее глубоких холодноводных водоемах (оз. Нойон-Холь и Кындыкты-Холь) составляет всего 0,1—0,4 г/м³. Биомасса зообентоса (моллюски, бокоплавы, личинки поденок, хирономид и ручейников) не превышает 30—40 кг/га.

Большинство озер относится к олиготрофным или олиготрофно-мезотрофным водоемам.

Мелководные, заморные озера в Туве малочисленны. Наиболее крупными из них являются безрыбное слабосоленое оз. Белое (375 га) и пресноводные озера Мажалык-Холь (70 га) и Круглое (40 га).

Аборигенная ихтиофауна Тувы представлена 26 видами, из которых основу уловов составляют щука, сибирская плотва и окунь. За последние годы интродуцированы пелядь, омуль, рипус, карп и лещ. Уловы в Туве составляют до 3,5 тыс. ц в год, т. е. в среднем около 6 кг/га (в 1971 г. на оз. Азас добыто 27,7 кг/га).

По исследованиям НИИББ около 50 тыс. га озер Тувы пригодны для обитания пеляди. Для этой цели на оз. Чагытай создано маточное стадо пеляди. С 1969 г. здесь ежегодно собирается для рыбоводных целей 25—50 млн. икры пеляди. Второе маточное стадо пеляди создано в ранее безрыбном оз. Сут-Холь.

Проведенные опыты показали возможность двухлетнего и однолетнего выращивания товарной пеляди. Товарные сеголетки достигают 140—180 г, местные двухлетки — 400—500 г, продуктивность озер по пеляди составляет 15—20 кг/га.

В горных озерах рентабельным может оказаться также разведение саянского озерного хариуса и монгольского хариуса, отличающихся высокими вкусовыми качествами.



Опытный вылов сибирской плотвы ставной сетью в системе Барабинских озер
Фото Б. Г. Иоганзена

В последние годы НИИББ проведены работы по изучению водоемов Горного Алтая и созданию в них маточных стад сиговых рыб (в районе Чибит-Улаган Горно-Алтайской авт. обл.). В пределах Горного Алтая находится около 7 тыс. озер общей площадью 60 тыс. га (из них на Телецкое озеро приходится 23,1 тыс. га).

Преобладают озера ледникового происхождения с глубинами до 15—25 м. Прибрежный грунт каменистый, растительность развита слабо. Биомасса зоопланктона — до 1,0 г/м³, зообентоса — до 58 кг/га. Многие озера безрыбны.

С 1974 г. по биологическому обоснованию А. Н. Гундризера началось создание в Горном Алтае маточных стад пеляди. Безрыбные озера при выращивании сиговых могут дать 20 кг/га в первые годы освоения, хариусово-гольцовые озера — по сиговым 15 кг/га. В последующие годы, как правило, рыбопродуктивность несколько снижается.

Зона степей наиболее выражена в Алтайском крае (Кулундинская степь), южных районах Новосибирской области (Барабинская степь) и Северном Казахстане.

Как уже указывалось, в степных озерах, населенных малоценными рыбами (плотва, окунь, карась), возможна акклиматизация ценных видов (сазан, лещ, судак) или товарное выращивание пеляди и других сиговых.

Зона лесостепи — развита в средней полосе Новосибирской, Омской областях, южных районах Тюменской области.

Широкой известностью пользуется опыт Тюменской области по организации озерных рыбхозов с целью выращивания товарной рыбы на естественной кормовой базе, одобренный ЦК КПСС.

Зона тайги. Типичным районом этой зоны является так называемое Томское Приобье, т. е. участок бассейна среднего течения Оби в пределах Томской области.

Здесь насчитывается более 500 тыс. га разнотипных водоемов, из которых на речные воды приходится 216 тыс. га, на пойменные озера — 74 тыс. га, на непойменные озера — 159 тыс. га.

Наиболее продуктивны пойменные озера, отличающиеся богатой и разнообразной животной и растительной жизнью, дающие в среднем 50 кг/га рыбы в год. С целью улучшения рыбохозяйственного использования пойменных водоемов возможно их шлюзование и мелио-

рация, допускающие дополнительное однолетнее товарное выращивание пеляди.

Непойменные (материковые) озера отличаются меньшей продуктивностью, а по составу ихтиофауны делятся на преобладающие щучье-окуневые (до 5—6 кг/га рыбы в год) и менее распространенные карасевые озера (до 15—20 кг/га). Большинство этих озер в разной степени заболочено и засорено, что делает их трудно облавливаемыми. Имеются также совершенно безрыбные озера — сильно заморные и низкопродуктивные.

В южных районах Томской области имеется значительное количество сельскохозяйственных прудов. Неоднократно (1932—1979 гг.) проводившиеся опыты одно-летнего выращивания привозных годовиков карпа показали возможность получения двухлетков весом до 500—700 г при общей рыбопродуктивности 6—8 ц/га (при условии кормления карпа комбикормами). Для решения проблемы карповодства необходимо строительство в данном регионе собственного карпового питомника.

Глава 7

РЫБНЫЕ РЕСУРСЫ ОБЬ-ИРТЫШСКОГО БАССЕЙНА И ПЕРСПЕКТИВЫ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

Рыбные ресурсы Обь-Иртышского бассейна занимают выдающееся место в рыбном хозяйстве страны. На Западную Сибирь приходится около 1/6 добычи рыбы в пресных водах СССР, более половины улова всех сиговых страны.

Общее представление о рыбохозяйственном фонде в разрезе краев дает табл. 3.

Таблица 3

Рыбохозяйственный водный фонд Западной Сибири, тыс. га

Область и край	Река	Озеро	Водохранилище	Морская губа	Всего
Тюменская область	3990	6497	—	7541	18028
Томская область	342	159	—	—	501
Новосибирская область	35	525	107	—	667
Омская область	105	87	—	—	192
Алтайский край	183	113	—	—	296
Кемеровская область	50	31	—	—	81
Северный и Восточный Казахстан	100	83	553	—	736
Итого	4805	7495	660	7541	20501

До настоящего времени рыболовство развито на сравнительно доступных водоемах Оби, Иртыша и их притоков, побережье Карского моря и эстуариях, а также крупных озерах лесостепного юга. Из-за удаленности и труднодоступности слабо используются рыбные запасы рек и озер таежной зоны, так называемые глубинные

(«материковые») водоемы, обладающие существенными возможностями для рыболовства.

Весьма перспективно управляемое озерное рыбное хозяйство, предусматривающее проведение мелиоративных работ, ежегодное зарыбление их молодью ценных рыб для нагула до товарного веса. Такие озерные хозяйства, обладающие рыбопродуктивностью до 200—280 кг/га, организуются на юге Тюменской, Омской областей и в других районах Сибири.

Высокоэффективное карповое прудовое рыбоводство, дающее 8—15 ц/га, развивается в Новосибирской, Кемеровской, Омской областях и Алтайском крае.

Сопоставление богатого рыбохозяйственного фонда водоемов Западной Сибири с возможными уловами рыбы (600—700 тыс. ц) приводит к выводу о низкой еще эффективности местного рыбного хозяйства. Если оставить в стороне Обскую и Тазовскую губы и водохранилища (Бухтарминское, Усть-Каменогорское, Новосибирское), то площадь озерно-речных угодий превысит здесь 12 млн. га. Годовой улов рыбы с этой акватории составляет около 2,5 кг/га. Между тем рыбная продукция Барабинских озер достигает временами 20—30 кг/га и выше, а водоемы поймы Оби дают более 50 кг/га. Многие местные водоемы отличаются высокой кормовой базой (биомасса зообентоса 250—300 кг/га и более). Следовательно, имеются значительные естественные возможности увеличения добычи рыбы из водоемов Западно-Сибирской равнины.

Экологические условия обитания рыб в Западной Сибири в целом благоприятны, но весьма различны в отдельных природных районах. Для важнейших рыбопромысловых участков бассейна Оби характернейшей отрицательной особенностью являются ежегодные интенсивные заморы.

С наступлением ледостава из болотных массивов в реку поступают воды, богатые гумусовыми веществами и солями закисного железа. Окисление этих веществ ведет к интенсивному потреблению растворенного в воде кислорода, содержание которого в некоторых случаях падает до аналитического нуля.

Замор на Оби, распространенный также в рр. Таз, Пур и Надым, обычно развивается в начале зимы в районе так называемой Сургутской Оби, где в реку впадает ряд крупных заморных притоков: Вах, Юган и др. Несколько позднее замор появляется на участках, находящихся выше по Оби до устья Тыма, и в некоторые годы—

до устья Кети. Вниз по течению вплоть до Обской губы, где замором охвачена, главным образом, восточная ее часть, замор распространяется постепенно, по мере замещения летних, богатых кислородом вод, заморными водами. В конце декабря — начале января заморные воды появляются в районе устья Иртыша (встречаясь и по течению этой реки, вплоть до устья Конды, а иногда и выше); в конце января — начале февраля — у Салехарда. В дельте и Обской губе продвижение заморных вод несколько замедляется: на баре они появляются в феврале, в районе Нового Порта — в середине мая.

Заморные явления обусловливают особенности миграции и сезонного распределения рыб. Осенью, еще до ледостава, значительная часть рыб уходит из заморной зоны, поднимаясь по Оби, Иртышу и их притокам выше заморных участков. Оставшиеся в реке рыбы скатываются под влиянием заморных вод в губу. Небольшое количество рыб, оставшееся в реке, отыскивает убежище вблизи незаморных притоков выхода грунтовых вод (родников), так называемых «живунов». Освежение воды начинается с поступлением в реку талых вод, богатых кислородом.

С прекращением заморов начинается массовый ход («вонзь») рыб из Обской губы в дельту, реку и соровую систему. Из таежных притоков рыба устремляется в пойменную систему, где происходит ее нерест и нагул в сорах и протоках.

Кормовые ресурсы русла Средней и Нижней Оби, а также ее заморных притоков очень бедны (табл. 4).

Биомасса бентоса наиболее бедна в русле реки на глинистых и песчаных биотопах (0,8—0,41 кг/га). По данным Б. Г. Иоганзена и А. Н. Петкевича (1957), величина ее в районе Верхней Оби колеблется в русле реки от 8 до 128, в протоках — от 2 до 430, в курьях и заливах — от 48 до 65 и в пойменных озерах — от 84 до 362 кг/га.

Гораздо богаче корма в пойменных водоемах нижнего течения Иртыша и Нижней Оби. Численность планктонных организмов в отдельных сорах достигает 100—200 и даже 387 тыс. экз./м^3, с биомассой от 7—8 до 13,8 г/м^3. В планктоне преобладающее значение в биомассе имеют ветвистоусые, по численности — веслоногие. В некоторых случаях ведущую роль приобретают листоногие рачки (Шурышкарский сор).

Донная фауна соров довольно разнообразна. Наиболее широко представлены личинки хирономид и моллюс-

ки. Биомасса бентоса в сорах колеблется от 35 до 300, а иногда достигает 500 кг/га.

Достаточно богаты кормовые ресурсы озер лесостепи и степи Западной Сибири, но кормность их в целом, как и условия обитания рыб, изменчива и зависит от ди-

Таблица 4

Биомасса планктона (г/м³) и бентоса (кг/га) Средней и Нижней Оби и ее притоков (по данным В. С. Юхневой и Л. А. Благовидовой)

Участок бассейна	Планктон	Бентос
Средняя Обь, район Парабели	0,55	0,5
Средняя Обь, район Сургута	0,02	0,9
Нижняя Обь, район Салехарда	0,03	0,4
Р. Кеть	0,01	—
Р. Парабель	0,08	0,8
Р. Тым	0,02	3,1
Р. Назым	0,05	14,7
Р. Сев. Сосьва, нижнее течение	0,70	0,2
Р. Сыня	0,50	26,5
Р. Ляпин	0,03	3,0
Р. Иртыш, нижнее течение	0,06	0,3—4,9

намики гидрологических условий. В малоувлажненные годы с низким уровнем воды в озерах ухудшаются условия для воспроизводства, нагула и зимовки рыб. В подледный период часто возникает острый дефицит кислорода, вызывающий гибель рыб, особенно в озерах с большими отложениями ила или с сильной зарастаемостью. Сильно колеблется и содержание корма в озерах. Так, в оз. Чаны в многоводном 1948 г. средняя биомасса бентоса составляла 323 кг/га, в маловодном 1961 г. она была равна только 26,4 кг/га.

Биомасса зоопланктона в большинстве степных озер высокая. В оз. Чаны она колеблется от 10,6 до 15,7 г/м³, в озерах Карасукско-Бурлинской системы — от 9,1 до 12,6 г/м³.

Кормовые ресурсы озер таежной зоны в основном определяются степенью их гумификации [Салазкин А. А., 1965]. Все эти озера характеризуются слабокислой (pH 6,8—6,6), а иногда и кислой реакцией воды

(pH 5,4—6,4), слабой минерализацией и повышенным содержанием гуминовых веществ.

Биомасса бентоса по мере усиления гумификации снижается с 247—379 кг/га в олигогумозных эвтрофированных водоемах до 0,8—0,6 кг/га в полигумозных дистрофных озерах. Аналогичное явление наблюдается и в отношении видового состава планктонных организмов. В среднем биомасса планктона в таежных озерах Ханты-Мансийского национального округа и Томской области оценивается 1,8 г/м^3, в озерах Ямало-Ненецкого округа — 1,3 г/м^3. В среднем в озерах этих национальных округов биомасса бентоса равна соответственно 70 и 40 кг/га.

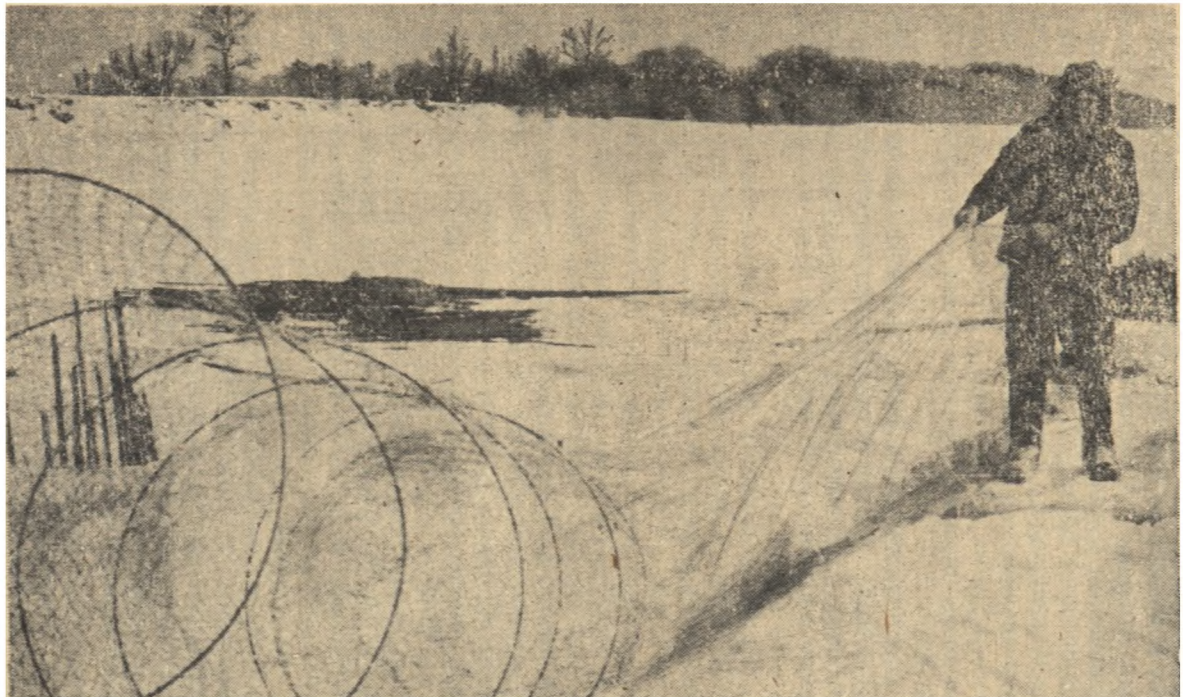
В современной ихтиофауне бассейна насчитывается до 50 видов (не считая акклиматизированных рыб), принадлежащих к 15 семействам. По количеству видов преобладают карповые — 15 видов, за ними следуют лососевые — 12 видов.

Из общего количества видов промысловое значение имеют 32 вида (из них четыре акклиматизированных), а существенную роль в уловах играют 15—18 видов. Сырьевая база рыбного хозяйства складывается из следующих групп промысловых рыб: полупроходные (осетр, нельма, муксун, пелядь, пыжьян, чир, ряпушка и др.), речные (стерлядь), озерные (караси, линь) и озерно-речные (щука, язь, елец, плотва, окунь, налим и др.).

По составу ихтиофауны и промысловому значению Западно-Сибирскую равнину можно разделить на несколько биолого-рыбохозяйственных районов [Иоганзен Б. Г., 1958].

Верхнеобский озерно-речной незаморный район. В этот район входят весь бассейн верхнего (с истоками) и часть среднего течения Оби до Колпашева, ряд сточных и горных озер Алтая и Новосибирское водохранилище.

Характерной особенностью района является незаморный режим верхнего течения Оби (лишь в притоках Оби — Чулыме, Шегарке и Чае — имеют место частичные заморы). На Оби выше Колпашево располагаются важнейшие в бассейне осетровые зимовальные ямы. Здесь же находятся нерестилища осетра, нельмы, муксуна и пеляди. Плотина Новосибирской ГЭС, перекрывшая Обь в 1957 г., отрезала около 40% нерестилищ осетра и 70% нерестовых угодий нельмы [Петкевич А. Н., 1961], чем нанесла существенный урон воспроизводству запасов



Зимний лов рыбы вентерем в бассейне р. Чулым
Фото А. Н. Гундризера

этих ценнейших промысловых рыб, до сих пор ничем не компенсированный.

Ихтиофауна представлена 34 видами и подвидами рыб. Эндемиками района являются сиг Правдина, телецкий сиг, алтайские османы и др. Промысловое значение имеют 18 видов рыб: осетр, стерлядь, таймень, нельма, пелядь, сиг, муксун, хариус, щука, плотва, елец, язь, алтайский осман, золотистый и серебристый караси, налим, окунь, ерш; рыбаками-любителями ловятся также ленок-ускуч, гольян, линь, пескарь, сибирский голец и др. В Новосибирском водохранилище акклиматизированы рипус, лещ и судак; два последних вида в небольших количествах распространились и за пределами водохранилища. Очевидно, из прудов в речную систему проник сазан, естественное воспроизводство которого зарегистрировано в пойменных водоемах бассейна Верхней Оби (Гундризер, Моисеев).

Среди степных озер в рыбохозяйственном отношении выделяются окуневые, окунево-плотвичные (вылов 8—78 кг/га), окунево-карасевые (20—50 кг/га), карасевые (45—50 кг/га) и безрыбные.

Рыболовство производится преимущественно на Оби и в низовьях ее крупных притоков (Бия, Катунь, Чулым и др.). Томь утратила рыбопромысловое значение в связи с ее загрязнением промышленными и бытовыми стоками, что имеет место также на Оби ниже Барнаула и Новосибирска.

В этом районе годовой улов рыбы составляет около 25 тыс. ц, из них в Алтайском крае — 7—9 тыс. ц, Новосибирской области 5—7 тыс. ц, Томской области — 10 тыс. ц, Красноярском крае — 2 тыс. ц.

По качественному составу уловов район преимущественно щучье-плотвичный: здесь в уловах до 15% щуки, 30% плотвы, 30% «разной мелочи». Первостепенную задачу — облагораживание состава ихтиофауны — должны решать нерестово-выростное хозяйство на Новосибирском водохранилище и проектируемый Усть-Чулымский осетрово-нельмово-сиговый рыбоводный завод.

Значительные возможности имеются для развития карпового хозяйства. За последние четверть века в Алтайском крае, Кемеровской, Омской и Новосибирской областях построены карповые питомники, которые в 1970 г. произвели более 10 млн. годовиков. Теперь здесь ежегодно строятся новые спускные пруды. В прудах и других водоемах в 1970 г. выращено более 7 тыс. ц

товарного карпа, а в настоящее время прудовые хозяйства Западной Сибири производят 12—13 тыс. ц. Из спускных прудов добывается до 5—8 ц/га карпа и более. В Ояшкинском совхозе в нагульном пруде площадью 3,6 га при плотности посадки 5 тыс. годовиков на 1 га и интенсивном кормлении получено по 16,5 ц/га товарного карпа средним весом 484 г. В 1974 г. в нагульных прудах совхоза «Павлозаводской» Алтайского края рыбопродуктивность составила 16,2 ц/га.



Неводной лов на Средней Оби
Фото А. Н. Гундризера

Барабинский озерный район. Сюда входит группа бессточных озер в Обь-Иртышском междуречье—Большие и Малые Чаны (300 тыс. га), Убинское (50 тыс. га), Сартлан (30 тыс. га) и др. Малые уклоны

рек, блюдцеобразный рельеф дна озер, обилие надводных и подводных зарослей, периодические колебания уровня воды озер с большим изменением их глубин; площади, минерализации и заморности сильно отражаются на биологической продуктивности, составе ихтиофауны и уловах рыбы.

Этот рыбохозяйственный район — единственный в Западной Сибири, полностью изолированный от системы речных магистралей. Вследствие этого ихтиофауна здесь крайне обеднена — всего 12 видов рыб; в основном район плотвично-окуневый. Восемь видов имеют промысловое значение (щука, плотва, язь, линь, золотистый и серебристый караси, окунь, ерш). В пределах Алтайского края в среднем в год добывается около 5—6 тыс. ц, в Новосибирской области — более 70—80 тыс. ц рыбы с резкими колебаниями в разные годы.

Низкое качество рыбно-сырьевой базы при высокой кормности местных озер побудило в конце 20-х годов начать акклиматизацию здесь новых, ценных в промысловом отношении рыб. В 30-х годах проведена акклиматизация сазана, который прижился и приобрел промысловое значение (оз. Хорошее), но в связи с ухудшением водного режима стал редким. Наибольший успех дала акклиматизация леща в оз. Убинском, где он стал промысловой рыбой и объектом для переселения в другие водоемы Сибири. Проводились работы по акклиматизации рипуса, пеляди и судака [Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н., 1951, 1961]. В последние годы Новосибирскрыбпром развернул крупные работы по товарному выращиванию пеляди в Чано-Барабинских озерах.

Среднеобский озерно-речной заморный район охватывает отрезок среднего течения Оби от Колпашева до устья Иртыша (1226 км), с ее притоками. В связи с заморным характером Оби в пределах этого района полупроходные рыбы не имеют мест зимовки и нереста (их ловят лишь во время миграции). Туводные рыбы приспособились к замору и в большинстве заблаговременно покидают опасную зону, уходя на зимовку в незаморные протоки.

Водится здесь 23 вида рыб, промысловое значение имеют 14 видов: стерлядь, осетр, нельма, пелядь, муксун, щука, плотва, елец, язь, золотистый и серебристый караси, налим, окунь, ерш (щокур поднимается только до северной границы Томской области).

Средняя Обь — крупнейший рыбопромысловый район Западной Сибири. Здесь добывается до 100—200 тыс. ц

рыбы в год, причем основную роль в рыболовстве играют река и ее пойма. Например, в Томской области Обь дает около 25% годового улова рыбы, ее пойма — 40%, притоки Оби — 20%, таежные озера и речки — до 15%. Полупроходные рыбы ловятся исключительно на Оби, в ее притоках — плотва, елец и щука. Последние годы освоение притоков и глубинных водоемов в Ханты-Мансийском округе Тюменской области усилилось и несколько сократилось в Томской области. Например, в бассейне Васюгана в 1947 г. добыто 9,1 тыс. ц (12,6 кг/га), а в 60-х годах вылавливалось от 1,5 до 4,0 тыс. ц в год.

Озера таежной зоны Западной Сибири по рыбохозяйственным особенностям разделяются на щучье-окуневые (возможная рыбопродукция — 15 кг/га), окунево-плотвичные (50 кг/га), плотвичные (20 кг/га) и карасевые (10 кг/га) [Аршинов Н. П., 1962]. Каждая из этих групп озер характеризуется не только различными видами промысловых рыб, но и возможными уловами, которые, по данным СибрыбНИИпроекта потенциально могут достигать 18,0—20,0 тыс. т.

По характеру сырьевой базы район ельцово-плотвично-щучий: в уловах преобладающее значение имеют щука (25—30%), плотва и елец (25—50%), язь (около 10%). Удельное значение ценных видов (стерлядь, осетр, нельма и сиговые) невелико по весу (5—6%), но значительно в ценностном выражении. Усиление рыболовства на притоках Оби и таежных водоемах может дать дополнительную рыбную продукцию.

Иртышский озерно-речной район. Район охватывает весь бассейн Иртыша с Бухтарминским (включая оз. Зайсан — 550 тыс. га) и Усть-Каменогорским (4 тыс. га) водохранилищами, причем приустьевой участок Иртыша и прилегающие притоки подвержены замору.

Иртыш играет меньшую роль в воспроизводстве полупроходных рыб Обского бассейна, чем Верхняя Обь. Здесь имеются осетровые зимовальные ямы, нерестилища осетра и нельмы, однако плотина Усть-Каменогорской ГЭС отчленила местные стада осетра и нельмы.

Ихтиофауна района представлена 39 видами и подвидами рыб. Эндемичны зайсанский и акмолинский гольяны, маркакульский пескарь и голец, зайсанский голец; особо выделяются также аральская плотва, голый осман и аральская колюшка. Промысловое значение имеют 14 видов: стерлядь, осетр, нельма, пелядь, сиг, щука, пло-

тва, елец, язь, линь, лещ золотистый и серебристый караси, налим, окунь, ерш. Ловятся, но в очень небольших количествах, таймень, ленок, муксун, хариус, гольян. Ежегодные уловы рыбы достигают 150—180 тыс. ц, из них в пределах Казахской ССР ловят 70—75 тыс. ц, в Тюменской области — более 40—50 тыс. ц (остальное количество — в Омской области и в Зауралье). В уловах преобладают караси (30%), щука (20%) и елец с плотвой (20%), уловы ценных полупроходных очень незначительны (1%).

В этом районе (особенно в Зауралье) с дореволюционного времени начались работы по акклиматизации ценных европейских рыб, чему благоприятствует обилие высококормовых озер. Акклиматизированы чудской и ладожский сиги, рипус, сазан и лещ. В незаморных озерах степной и лесостепной зон имеются особенно благоприятные условия для развития сазана и леща. Сиговые успешно разведены в ряде предгорных озер Свердловской и Челябинской областей. Здесь же, впервые в условиях Сибири, стало развиваться прудовое карповодство, которое теперь имеет широкую базу в виде питомников и многочисленных искусственных нагульных прудов. В Зауралье, Омской области и южных районах Тюменской области на базе озер создаются специальные озерные рыбхозы.

Нижнеобский озерно-речной заморный район охватывает территорию нижнего течения Оби от устья Иртыша до впадения в Обскую губу (1118 км). Дельта и соровая система Нижней Оби являются основным участком нагула сиговых рыб в бассейне, а незаморные уральские притоки — важным нерестилищем полупроходных рыб.

В водоемах района водится 29 видов рыб. Здесь встречаются заходящие из Обской губы, но не поднимающиеся выше устья Иртыша ряпушка, пыжьян и корюшка. Промысловое значение имеют 18 видов: стерлядь, осетр, нельма, ряпушка, тугун, пелядь, чир, пыжьян, муксун, щука, плотва, елец, язь, золотистый и серебристый караси, налим, окунь, ерш; ловятся также таймень и хариус.

Товарный вылов рыбы составляет 8,0—10,0 тыс. т в год. Главную роль в уловах играют щука (20—25%), плотва и елец (15—16%). Важное значение имеют также сиговые рыбы: пелядь (10—15%), муксун (6%), пыжьян (4%) и др. Общая доля сиговых в уловах пре-

вышает 30—35%. В промысловом отношении — это ельцово-сиговый район.

Большой вред рыбному хозяйству всего бассейна Оби приносит вылов на Нижней Оби молоди сиговых, которая нагуливается здесь в течение летнего периода на сорах.

Район Обской и Тазовской губ охватывает территорию впадающих рек (Надым, Ныда, Пур, Таз, Мессо) и примыкающих тундровых озер.

Южная часть Обской губы под влиянием Оби подвергается замору, тесно связана с речной системой полупроходными видами и выходящими сюда пресноводными рыбами. Напротив, осолоненная северная часть губы, оторванная от Оби, характеризуется наличием ряда типичных морских рыб (сайка, навага и др.). Средняя часть губы отличается обедненным составом ихтиофауны, так как здесь выпадают многие пресноводные виды рыб и нет морских.

В бассейнах Пура и Таза расположено более 120 тыс. материковых озер, площадь которых превышает 1,6 млн. га [Полымский В. Н., 1966]. Озера разделяются на три группы: а) безрыбные, бессточные, мелководные с высокой гумификацией, низкой трофией и заморными явлениями зимой; б) временно используемые рыбами (проточные, гумифицированные и заморные, в которые рыбы заходят лишь для размножения и нагула); в) постоянно обитаемые (с лучшим гидрологическим режимом, разной глубиной — пеляжьи, окунево-сиговые, плотвично-окуневые, карасевые, с рыбной продукцией от 5 до 75 кг/га).

Перспективными для рыбопромыслового использования являются около 500 озер общей площадью 150 тыс. га, из которых ежегодно может добываться 1,5—2,0 тыс. т рыбы.

Всего здесь обитают и заходят временно 34 вида и подвида рыб. Промысловое значение имеют 17 видов: осетр, таймень, нельма, ряпушка, омуль, пелядь, чир, пыжьян, муксун, корюшка, щука, елец, плотва, язь, налим, окунь, ерш; ловятся также хариус, навага, бычки и некоторые другие рыбы. В этом районе добывается морской зверь — белуха. Вылов рыбы по району колеблется от 5,0 до 12,0 тыс. т. В качественном отношении уловы являются весьма ценными: на долю сиговых рыб приходится около 75% улова, из них 30% ряпушки, до 20% муксуна, 10—15% пыжьяна и т. д.

Рыболовство в бассейне р. Оби. Промысловые уловы рыбы по бассейну (исключая уральские и казахстанские районы) до 1966 г. колебались в среднем в пределах 50,0—53,0 тыс. т., в отдельные годы достигали 60,0 тыс. т и более, в последние годы значительно снизились. По весу основную массу рыб составляет мелкий частик (более 50% всего промыслового улова); большое место принадлежит также крупному частику (23%). Почти столько же вылавливается наиболее ценных рыб — сиговых. Среднегодовые уловы сиговых колеблются в пределах 10,0—11,5 тыс. т, уловы осетровых — в пределах 0,2—0,3 тыс. т, нельмы — около 0,1 тыс. т (табл. 5).

Ведущее место в рыбной промышленности Западной Сибири как по количеству улова, так и по качеству добываемых рыб занимает Тюменская область (в среднем 68%); в некоторые годы здесь вылавливалось до 40,0 тыс. т. Заметное место занимают также Томская (11%) и Новосибирская (свыше 17%) области.

В целом запасы рыб, а вместе с тем и их уловы в основных районах варьируют в широком диапазоне. Изменение сырьевой базы частиковых рыб в значительной мере определяется размером и продолжительностью весенне-летних паводков. В годы с высоким уровнем воды и продолжительным стоянием паводковых вод улучшаются условия нереста частиковых рыб и роста их молоди; в такие годы повышается урожайность их молоди. Наряду с этим улучшаются также и условия нагула взрослых рыб, увеличивается их прирост за вегетационный период, повышается плодовитость. В годы с низким уровнем и коротким паводком, как уже отмечено, происходит обратное явление: ухудшаются условия нереста и роста молоди, снижается численность соответствующего таким годам пополнения; сокращаются сроки нагула взрослых рыб, что ведет к снижению индивидуального веса рыб. В результате этого влияние маловодных лет отражается на состоянии запасов не только одного года, но и ряда последующих лет. Особенно важное значение для рыбных запасов приобретает уровенный режим, когда маловодные годы следует один за другим. Такие периоды вызывают резкую депрессию рыбных запасов, а вместе с тем и падение уловов, что наблюдается в бассейне в данное время после маловодных (1962—1963 и 1967—1968) годов. Общие уловы рыбы по Тюменской

Таблица 5

Среднегодовые уловы рыбы по Западно-Сибирской низменности за 1954—1966 гг. (сотни тонн)

Группы рыб	Ямало-Ненецкий округ	Ханты-Мансийский округ	Южные районы	Тюменская область	Томская область	Новосибирская область	Алтайский край	Омская область	Всего
Осетровые (осетр, стерлядь)	2,4	1,8	0,5	4,7	2,9	0,1	ед.	ед.	7,7
Лососевые (нельма, голец, хариус, таймень)	2,0	0,3	0,2	2,5	0,2	ед.	ед.	ед.	2,7
Сиговые	91,2	5,0	0,1	96,3	1,0	ед.	—	—	97,3
Корюшка	7,0	—	—	7,0	—	—	—	—	7,0
Тресковые (налим, навага)	16,6	2,5	0,2	19,3	4,8	0,1	0,1	0,1	24,4
Крупный частик (щука, язь, лещи и др.)	16,1	73,0	2,8	91,9	20,6	7,6	1,1	0,8	122,0
Мелкий частик (елец, плотва, окунь и др.)	21,2	99,6	18,4	139,2	31,9	79,1	10,5	11,2	271,9
	156,5	182,2	22,2	360,9	61,4	86,9	11,7	12,1	533,0

и Томской областям сократились за последнее десятилетие более чем в два раза.

Влияние уровенного режима еще более усугубляется действием промысла. В годы с высокими уровнями воды лов рыбы более трудоемок из-за ее рассредоточенности по пойме, обычно менее эффективен; при этом для воспроизводства остается большее количество производителей. В маловодные годы, при более благоприятных условиях для промысла, вылавливается больше рыбы; вместе с тем из-за низкой навески (меньшего индивидуального веса) для выполнения плана требуется выловить больше рыб (в штучном исчислении). В результате сокращается стадо производителей и воспроизводство.

Влияние уровенного режима на запасы сиговых рыб определяется, главным образом, изменением условий нагула. Эффективность их воспроизводства определяется в основном гидрологическими условиями нерестовых рек и количеством отложенной икры. Последнее условие почти полностью зависит от промысла. При современном, весьма интенсивном промысле и массовом вылове молоди слабо пополняется стадо производителей, которое не может обеспечить нормальное воспроизводство вида.

Строительство гидроэлектростанций резко изменяет гидрологический режим рек, уменьшает пик паводковых вод и сокращает площадь заливаемой поймы. Это приводит к ухудшению воспроизводства и нагула рыб, а вместе с тем и к снижению промысловых запасов. Так, например, в результате введения в эксплуатацию Новосибирской ГЭС в Томской области существенно сократилось обводнение поймы, что привело к значительному снижению добычи рыбы. Вместе с тем плотины гидростанций перекрывают миграционные пути проходных рыб и отрезают их нерестилища от мест зимовки и нагула. После строительства плотины Новосибирской ГЭС скат молоди осетровых рыб сократился в 8—10 раз [Вотинов Н. П., 1963].

Строительство гидроэлектростанций на Оби в Томской и Новосибирской областях ниже Новосибирской ГЭС будет остро затрагивать интересы рыбного хозяйства. При любом варианте гидростроительства здесь утрачиваются нерестовые площади осетра, стерляди, нельмы, муксуна и пеляди. Участок Оби от Новосибирской ГЭС до устья Чулыма имеет большое значение для естественного размножения этих видов. В настоящее время здесь воспроизводится около 80% осетра, стерляди и нельмы, 100% муксуна и до 20% пеляди Обь-Ир-

тышского бассейна. В результате зарегулирования стока снизятся уровни и сократятся сроки залития поймы на участках, расположенных ниже гидростанций; это приведет к ухудшению условий воспроизводства и нагула частиковых рыб в Томской области и южных районах Ханты-Мансийского национального округа.

Особенно большие изменения в рыбном хозяйстве бассейна могли бы произойти при строительстве Нижне-Обской гидроэлектростанции в районе Салехарда. Плотина этой электростанции полностью отрежет от Обской губы полупроходные стада осетра, нельмы и сиговых рыб (за исключением ряпушки). В зимний период водохранилище будет заполняться заморными водами, и зимовка рыб будет возможна только на небольших участках, освежаемых незаморными притоками. При заполнении водохранилища будут залиты колоссальные площади торфяников и лесных массивов. Расположение органических остатков создаст крайне неблагоприятный гидрохимический режим в первые годы после заполнения на большой площади водохранилища.

Большой вред рыбным запасам наносит загрязнение рек и засорение их отходами лесной промышленности и лесосплава. Молевой сплав древесины нарушает естественные миграции рыб, загромождает русла рек затонувшей древесиной; отходы лесоразработок засоряют и выводят из строя нерестилища рыб. Все это привело к тому, что десятки рек и рыбопромысловых угодий утратили свое рыбохозяйственное значение. По далеко неполным данным, только в Тюменской области рыбная промышленность теряет ежегодно из-за лесосплава около 100 тыс. ц рыбы, а в Томской области из-за молевого сплава вышли из строя 40 рыбопромысловых рек, в которых добывалось 15—20 тыс. ц рыбы.

Загрязнение рек промышленными и бытовыми сточными водами в некоторых районах принимает значительные размеры, что оказывает отрицательное влияние на рыбные запасы.

Особую угрозу для рыбных запасов создает повышение загрязнения водоемов в связи с развитием нефтяной и газовой промышленности. При разведке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, как правило, не принимается мер по предупреждению загрязнения участков, окружающих скважины. Пластовые воды и нефть растекаются по поверхности, чему в значительной мере способствует характер местности, и в последующем попадают в рыбохозяйственные водоемы.



Молевой сплав леса в бассейне р. Чулым
Фото А. Н. Гундризера

Наиболее уязвимыми участками для рыбных запасов являются места зимовок туводных рыб, расположенные в верховьях таежных притоков Оби второго и третьего порядка, и места нереста сиговых рыб в уральских притоках. Необходимо предупредить возможность загрязнения этих участков и миграционных путей, ведущих к ним.

Выводы

Дальнейшее развитие рыбного хозяйства Западной Сибири связано с необходимостью проведения ряда мероприятий по охране, рациональному использованию и воспроизводству ресурсов этого весьма важного рыбопромыслового бассейна [1].

1. Восстановление запасов наиболее ценных рыб в основных водоемах. В ближайшие годы следует закончить реорганизацию промысла, сущность которой заключается в сокращении лова рыбы на участках, где промысел связан с большим приловом молоди осетровых и сиговых. Необходимо полное прекращение лова дрифтерными сетями в Обской и Тазовской губах, лов сиговых рыб должен быть предельно сокращен, промысел здесь может быть сохранен только для обеспечения занятости рыбаков из местного населения и строго лимитироваться; необходимо введение круглогодичного запрета промысла в южной части Тазовской губы и на нижних участках дельт Таза и Пура. Эти и ряд других ограничений промысла позволяют сохранить от преждевременного вылова молодь нельмы, осетра и сиговых рыб и укрепить их запасы.

Особое значение имеет искусственное разведение полупроходных рыб (осетр, нельма, муксун), естественное воспроизводство которых сократилось в результате гидростроительства и загрязнения водоемов. Для этой цели необходимо срочное строительство рыбоводных заводов на Оби и Иртыше, обеспечивающих выпуск до 10 млн. молоди осетра, 3 млн. молоди нельмы и 30 млн. личинок муксуна. Некоторая реорганизация промысла в бассейне Оби и искусственное разведение рыб могут обеспечить в перспективе высокие уловы сиговых, нельмы и осетровых.

[1] Мероприятия разработаны СибНИИРХом и институтом «Гидрорыбпроект».

2. Более полное промысловое освоение глубинных озерно-речных систем. Развитие нефтегазовой промышленности и лесопромышленных комплексов приближает потребителей к местам лова рыбы в таежных, ныне малонаселенных районах. Это создает стимул к более интенсивному использованию рыбных запасов в отдаленных от магистралей водоемах, освоение которых ранее сдерживалось высокими расходами на транспортировку добытой рыбы. Освоение глубинных водоемов позволит получать дополнительную рыбную продукцию.

3. Мелиорация и рыборазведение в озерах лесостепной и степной зон. В настоящее время степные озера населены преимущественно малоценными видами рыб, дающими небольшие и низкие по качеству уловы. Многие из этих озер из-за периодических заморов не имеют никакого значения для рыбного хозяйства. Борьба с излишней зарастаемостью, повышение уровня озер путем подпруживания истоков, расчистка притоков могут улучшить гидрохимический режим водоемов и сделать их пригодными для жизни более ценных видов (лещ, сазан, пелядь). Часть заморных озер может быть успешно использована для однолетнего выращивания пеляди или в качестве нагульной площади для карпа. Необходимо ускорить строительство озерных рыбхозов в южных районах Тюменской области с выходом товарной продукции до 50 тыс. ц, осуществить зарыбление 10—15 тыс. га озер Тобольского и Уватского районов сиговыми рыбами; организовать рыбхозы на озерах Салтаим-Тенис и Саргатской группе озер Омской области, где можно вылавливать до 20 тыс. ц рыбы.

Для рыбного хозяйства Новосибирской области особо важное значение может иметь повышение уровня Чано-Барабинских озер (Чаны, Сартлан, Убинское) посредством подачи воды из Новосибирского или из проектируемого Каменского (на Оби) водохранилищ. С этой целью произведено отчленение Юдинского плеса оз. Чаны как мощного испарителя. Озера этой системы, как уже отмечено, характеризуются периодическими колебаниями уровней, но имеют неуклонную тенденцию к усыханию (особенно Чаны). За последние 200 лет (с 1780 г.) площадь оз. Чаны сократилась более чем в 8 раз.

В Чано-Барабинские озера с целью улучшения видового состава и повышения рыбопродуктивности завезены лещ (Убинское, Чаны), рипус, пелядь (Сартлан) и сазан (Хорошее). Лещ в оз. Убинском хорошо прижился

и до замора в зиму 1966—1967 гг. давал товарную продукцию, уловы его периодами достигали 2,5—3,0 тыс. ц. Для усиления биологической мелиорации в оз. Убинское вселен судак. Весьма перспективной для оз. Сартлан оказывалась пелядь. Уловы рипуса в оз. Сартлан пока невелики, естественное его размножение следует усилить искусственным разведением. Посаженный сазан в озера Чаны, Убинское и Сартлан положительного эффекта не дал. Накопление его численности сдерживается плохими условиями размножения. Для быстрейшего увеличения запасов сазана необходимо осуществить строительство нерестово-выростных хозяйств, в задачу которых должно входить выращивание молоди и выпуск ее в озера для нагула товарного веса. В Новосибирской области построены 3 рыбопитомника (Новосибирский—г. Камень-на-Оби, Урюмский и Сартланский) и проектируется строительство ряда других. Проектная мощность питомников намечена в размере нескольких десятков миллионов сеголетков сиговых, 9,6 млн. гибрида карпа и сазана и 5,5 млн. сеголетков растительноядных рыб. Следует также усилить проведение дноуглубительных и очистных работ на протоках, копанцах, в устьях речек, впадающих в озера Чаны, Сартлан, Убинское и в озера Карасукской системы.

4. Рыбохозяйственное освоение водохранилищ. На территории Западно-Сибирской равнины в настоящее время существует (с 1957 г.) только одно Новосибирское водохранилище площадью 107 тыс. га. По проекту рыбохозяйственного освоения водохранилища, составленному Гидрорыбпроектом, его продуктивность определялась в 25 тыс. ц. На водохранилище построено нерестово-выростное хозяйство для выращивания молоди сиговых и сазана с целью зарыбления этого водоема. Однако максимальные уловы рыб здесь составили в 1965 г. только около 5 тыс. ц.

Формирование ихтиофауны в водохранилище происходит медленно по следующим причинам: ограниченность нерестовых площадей для фитофильных рыб, осуществленная весенней сработкой уровня воды; гибель рыбы, остающейся в отшнурованных участках во время зимнего понижения уровня; вынос части рыб в нижний бьеф, особенно резко проявляющийся при сбросе паводковых вод и наиболее сильно отражающийся на рыбах с повышенной реофильностью (судак, рипус).

Для улучшения условий жизни рыб в водохранилище и создания здесь промысловых стад необходимо осущест-

вить ликвидацию остаточных водоемов, образующихся при спаде воды; постройку осетрового цеха при нерестово-выростном хозяйстве; доведение нерестово-выростного хозяйства до полной мощности; согласование отметки весеннего сброса воды из водохранилища с интересами рыбного хозяйства.

5. Прудовое рыбоводство. Источником быстрого получения рыбной продукции может быть прудовое хозяйство, которое в Западной Сибири начало более интенсивно развиваться с 1960 г. Наиболее перспективными для развития прудового рыбоводства являются Новосибирская, Кемеровская области и Алтайский край, обладающие необходимыми водными ресурсами и наличием участков пересеченной местности, удобной для строительства прудов. В этих экономических районах прудовое хозяйство, как указано, уже начало развиваться в колхозах и совхозах, но промышленного прудового рыбоводства здесь еще нет. Колхозы и совхозы выращивают в прудах по 8—10 ц/га, а отдельные хозяйства — до 16—17 ц/га рыбы. Поэтому здесь необходимо ускорить строительство прудовых выростных хозяйств — Чулымского, Чиковского, Инского, Колтыракского, общей площадью 2 тыс. га, что может обеспечить ежегодный выход товарной прудовой рыбы (пелядь, гибрид карп×сазан и др.) до 15 тыс. ц.

Проведение в жизнь этого комплекса организационных, рыбоводных и мелиоративных мероприятий (ориентировочная стоимость 106 млн. рублей) позволит укрепить рыбные запасы бассейна и обеспечить получение устойчивых уловов в обозримой перспективе до 80,0—90,0 тыс. т, а далее — до 100 тыс. т рыбы, из них 14,0—15,0 тыс. т осетровых, нельмы и сиговых.

Литература

Абакумов В. А. Биология и хозяйственное значение миног Советского Союза.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — М., 1965.— 27 с.

Абрамович Д. И., Крылов Г. В., Николаев В. А., Терновский Д. В. Западно-Сибирская низменность. — М., 1963. — 260 с.

Аврутина Э. В. К вопросу о методике определения возраста и темпа роста рыбы (в связи с изучением плотвы Барабинских озер). — Тр./Сиб. научн. рыбохоз. станция. Красноярск, 1929, т. 3, вып. 3, с. 105—159.

Аврутина Э. В. Анализ уловов рыбы на р. Васюган. — Тр./ Сиб. научн. рыбохоз. станция. Красноярск, 1930, т. 5, вып. 1, с. 79—89.

Алекин А. О. Горные озера в окрестностях Телецкого озера. — В кн.: Исслед. озер СССР. Л., 1933, вып. 3, с. 59—96.

Алекин А. О. К исследованию притоков Телецкого озера. — В кн.: Исслед. озер СССР. Л., 1934, вып. 7, с. 101—123.

Алекин О. А. Озера Катунских Альп. — В кн.: Исслед. озер СССР. Л., 1935, вып. 8, с. 153—235.

Алешин Г. В. Материалы по сигу и ряпушке, акклиматизированным в озерах Урала. — Тр./Урал. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1939, т. 1, с. 142—178.

Амиргалиев Н. А., Накупбеков С. Н. Биогенные элементы водохранилищ верхнего Тобола. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва водоем. Ср. Азии и Казахстана. Фрунзе, 1981, с. 216—218.

Амстиславский А. З. К биологии размножения азиатской корюшки в южной части Обской губы. — Тр./Салехард. стацион. Урал. фил. АН СССР. Тюмень, 1959, вып. 1, с. 58—73.

Амстиславский А. З. Наблюдения над экологией пеляди в Шурышкарском сору (бассейн Нижней Оби). — Тр./Салехард. стацион. Урал. фил, АН СССР. Тюмень, 1959, вып. 1, с. 81—100.

Амстиславский А. З. Азиатская корюшка Обской губы.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Свердловск, 1965. — 20 с.

Амстиславский А. З. Материалы по морфологии и экологии азиатской корюшки из Обской губы. — Тр./Ит-т биол. Урал. фил. АН СССР. Свердловск, 1966, вып. 49, с. 3—16.

Амстиславский А. З. Плодовитость азиатской корюшки и причины, обусловливающие ее изменение. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1967, т. 1, с. 133—135.

Амстиславский А. З. Опыт разграничения локальных форм ледовитоморского сига-пыжьяна и сибирской ряпушки. —

Тр./Ин-т экол. раст. и жив. Урал. фил. АН СССР. Свердловск, 1970, вып. 72, с. 3—7.

Амстиславский А. З. Морфология и экология чира рек Таз и Пур. — Тр./Ин-т экол. раст. и жив. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1976, вып. 99, с. 60—72.

Амстиславский А. З. О морфологической и экологической изменчивости стерляди бассейна р. Оби. — Тр./Ин-т экол. раст. и жив. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1976, вып. 99, с. 51—59.

Амстиславский А. З., Иванов Ю. Н. О гибриде между ледовитоморским сигом и пелядью в низовьях реки Оби. — Тр./Ин-т экол. раст. и жив. Урал. фил. АН СССР. Свердловск, 1970, вып. 72, с. 52—55.

Андреев Г. П. Об осеннем фитопланктоне реки Оши. — Тр./ Омск. мед. ин-т, 1956, № 20, с. 44—46.

Андреев Г. П. Фитопланктон и фитобентос реки Оми в связи с вопросом о ее санитарном состоянии.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Омск, 1959. — 22 с.

Андреев Г. П., Фитобентос притоков Иртыша — рек Уя и Туя. — Тр/Омск. мед. ин-т, 1966, № 69, с. 51—54.

Андреев Г. П. Бентосные диатомовые водоросли озера Интенис Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1968, № 86, с. 67—73.

Андреев Г. П., Горячева Г. И., Скабичевский А. П., Чернявская М. А., Чистяков Л. Д. Водоросли реки Иртыш и его бассейна. — Тр./Томск. ун-т, 1963, т. 152, с. 69—103.

Андреев Г. П., Васильев Е. Ф., Дроздов В. Н., Ивань-кова Г. С., Маслов Л. М., Самойленко Б. Д., Скабичевский А. П., Тарасевич Д. Н., Чернявская М. А., Чистяков Л. Д., Чечуро Е. Г. Санитарно-гигиеническая характеристика рек Тары и Шиша на основании физико-химических, бактериологических и биологических исследований. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1963, № 37, с. 3—107.

Андреюк Г. И. О заражении моллюсков личинками возбудителей трематодозов рыб в Казанском озерном рыбхозе. — В кн.: Водоемы Сиб. и перспект. их рыбохоз. использования. Томск, 1973, с. 218—219.

Андрияшева М. А. Селекционно-генетическая характеристика маточных стад пеляди различного происхождения. — Сб. научн. тр./ Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1980, вып. 153, с. 3—15.

Андросова Е. Я. Наблюдения над влиянием удобрений на фитопланктон рыбоводных прудов. — В кн.: Вопр. сельскохоз. рыбовод. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 150—159.

Андросова Е. Я. Наблюдения за развитием фитопланктона на Ояшинских рыбоводных прудах Новосибирской области. — В кн.: Водоросли и грибы Сиб. и ДВ. Новосибирск: Наука, 1970, ч. 1, с. 87—93.

Андросова Е. Я. Влияние сроков и доз внесения удобрений на фитопланктон рыбоводных прудов Ояшкинского рыбопитомника. — В кн.: Водоросли, грибы и лишайники лесостеп. и лесн. зон Сибири. Новосибирск: Наука, 1973, с. 68—76.

Аникин В. П. Artemia brevicauda nov. sp. К фауне соленых озер Западной Сибири. — Изв./ Томск. ун-т, 1896, кн. 10, с. 1—27.

Аникин В. П. О полезных и вредных сибирских животных (зверях, птицах и рыбах). — Томск, 1896. — 56.

Аникин В. П. Некоторые биологические наблюдения над ракообразными из рода Artemia. — Изв./ Томск. ун-т, 1898, кн. 14, с. 1—103.

Аникин В. П. Отчет о командировке в Нарымский край летом 1900 г. — Изв./Томск. ун-т, 1902, кн. 22, с. 1—121.

Аникин В. П. Материалы к познаванию рыб Западной Сибири. — Сборн. памяти Э. Г. Салищева. Томск, 1903, с. 119—138.

Аникин В. П. Описание новых азиатских пород рыб. — Изв./Томск. ун-т, 1905, кн. 27, с. 1—17.

Аникин В. П. К систематике рыб из рода Diptychus Steind. Их систематика и биологическое значение. — Изв./Томск. ун-т, 1906, кн. 28, с. 1—84.

Анчутин В. М. Репродукция карасей в лесостепных озерах Западной Сибири.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Свердловск, 1974. — 24 с.

Анчутин В. М. О нахождении судака в бассейне Тазовской губы. — Вопр. ихтиологии, 1976, т. 16, вып. 3, с. 556—557.

Анчутин В. М., Петрова А. Н. К биологии сибирского ельца реки Мессояха. — Тр./Ин-т экол. раст. и жив. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1976, вып. 99, с. 93—96.

Аршинов Н. П. К биологии рыб озер таежной зоны Западной Сибири. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1962, № 44, с. 122—143.

Аршинов Н. П. Таежные озера Западной Сибири и их рыбохозяйственное использование. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1962, № 44, с. 241—249.

Аршинов Н. П. Озера таежной зоны Западной Сибири. — В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 64—69.

Аршинов Н. П. Рыбы таежных озер бассейна реки Чулым. — Тр./Томск. ун-т, 1963, т. 152, с. 148—155.

Аршинов Н. П. Рыбы озер таежной зоны Западной Сибири: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1964. — 18 с.

Бабуева Р. В. К динамике численности леща в Новосибирском водохранилище. — В кн.: Оценка прир. ресур. Сиб. и ДВ. Новосибирск, 1969, с. 197—199.

Бабуева Р. В. Лещ Новосибирского водохранилища.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1971. — 23 с.

Бабуева Р. В., Волгин М. В., Соусь С. М. Опыт выращивания сеголетков пеляди в нагульных прудах Новосибирской области. — В кн.: Пруд. рыбов. Зап. Сибири. Новосибирск, 1972, с. 120—123.

Бабуева Р. В., Мисейко Г. Н., Новикова О. Д. Питание леща Новосибирского водохранилища. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, т. 3, с. 20—212.

Баглаева Н. И. Типология озер Северной Кулунды.: Автореф. Дис. ...канд. географ. наук. — Л., 1974. — 22 с.

Баглаева Н. И. Типология озер Северной Кулунды. — В кн.: Освоение прир. ресурс. и хоз-во Сибири. Новосибирск, 1974, с. 24—39.

Балабанова З. М. Озеро Шарташ как физико-химическая среда для карпа. — В кн.: Рыбн. хоз-во Урала. Свердловск, 1940, вып. 1, с. 43—62.

Балабанова З. М. Материалы к озеру Большой Шарташ. — Тр./Урал. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1949, т. 4, с. 75—128.

Балабанова З. М. Горное озеро Тургояк. — Тр./Урал. отд. Гос. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1964, т. 6, с. 61—82.

Балабанова З. М. Уральские водохранилища. — Тр./Урал. отд. Гос. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1964, т. 6, с. 181—200.

Балабанова З. М., Масленникова Л. И., Тиронов М. Д., Троицкая В. И. Выращивание сеголетка зеркального карпа в Горнощитском питомнике Свердловской области. — В кн.: Рыбн. хоз-во Урала. Свердловск, 1940, вып. 1, с. 11—42.

Балабанова З. М., Сысолятина Т. Л. Водоемы Большого Свердловска. — Тр./Урал. отд. Сиб. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1966, т. 7, с. 107—132.

Бауер О. Н. Паразитарные заболевания рыб Сибири и их медицинское и рыбохозяйственное значение. — Новосибирск: Изд-во Главсибрыбпрома, 1948. — 56 с.

Бауер О. Н. Паразитофауна окуня оз. Сартлан и причины ее постепенного обеднения. — Тр./Бараб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Новосибирск, 1950, т. 4, с. 55—58.

Бауер О. Н. Паразитофауна сигов СССР, ее зоогеографическая характеристика и рыбохозяйственное значение. — Изв./Бараб. отд. Гос. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Новосибирск, 1950, т. 4, с. 59—76.

Бауер О. Н. Скребни рыб Ледовитоморской провинции, их распространение и рыбохозяйственное значение. — Тр./Бараб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Новосибирск, 1953, т. 6, вып. 2, с. 31—51.

Бауер О. Н. Экология паразитов пресноводных рыб. — Изв./Гос. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва, 1959, т. 49, с. 5—185.

Бауер О. Н. Исследование паразитов и болезней рыб в водоемах Ледовитоморской провинции. — В кн.: Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции (в пределах СССР). Свердловск, 1976, с. 4—12.

Бахарева Е. П. О факторах, повышающих гибель икры сиговых рыб при искусственном разведении. — Тр./Зап.-Сиб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1934, т. 1, с. 27—43.

Башмаков В. Н. Акклиматизация сазана и карпа на Барабинских озерах. — Охотн. и рыб. Сибири. Новосибирск, 1931, № 6—7, с. 17.

Башмаков В. Н. Задачи технической мелиорации озера Чаны. — За рыбную индустрию Севера. Л., 1935, № 6, с. 39—40.

Башмаков В. Н. К биологии муксуна реки Оби. — Тр./Бараб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Новосибирск, 1949, т. 3, с. 91—108.

Башмаков В. Н. Акклиматизация сигов в озерах Большом и Инголе Красноярского края. — Тр./Томск. ун-т, 1953, т. 125, с. 167—182.

Башмаков В. Н. Ужурский карповый питомник как база колхозного прудового рыбоводства в Красноярском крае. — Тр./Томск. ун-т, 1956, т. 142, с. 173—178.

Башмакова А. Я. Материалы по возрасту и темпу роста щуки оз. Чаны. — Тр./Сиб. научн. рыбохоз. станция. Красноярск, 1930, т. 5, вып. 1, с. 187—205.

Башмакова А. Я. Изменения в видовом составе рыб реки Томи в пределах Томского рыбозавода. — Тр./Бараб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Новосибирск, 1949, с. 109—113.

Белышев Б. Ф. Материалы по фауне стрекоз северной части Томской области. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1952, № 18, с. 89—94.

Белышев Б. Ф. К фауне стрекоз юго-восточного Алтая. — Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1953, вып. 17, с. 49—53.

Белышев Б. Ф. К изучению стрекоз верхнего Приобья. — Тр./Томск. ун-т, 1955, т. 131, с. 387—398.

Белышев Б. Ф. Стрекозы как компоненты водных биоценозов и некоторые общие вопросы хищничества в природе. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1973, т. 3, с. 131—134.

Белышев Б. Ф. Стрекозы Сибири. — Новосибирск: Наука, 1973, т. 1, ч. 1 и 2. — 330 с.

Белышев Б. Ф. Стрекозы Сибири. — Новосибирск: Наука, 1974, т. 2, ч. 3. — 351 с.

Беляев В. И., Венглинский Д. Л. Морфологические особенности пеляди бассейна реки Северной Сосьвы. — Тр./Ин-т экол. раст. и жив. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1976, вып. 99, с. 12—22.

Берг З. Н. Некоторые данные о питании сигов и рипуса в озере Таватуй. — Тр./Урал. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1949, т. 4, с. 65—74.

Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Изд. 4-е. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948, ч. 1, с. 1—466; 1949, ч. 2, с. 467—926; 1949, ч. 3, с. 927—1382.

Берг Л. С. По озерам Сибири и Средней Азии. — М.: Географиздат, 1955. — 320 с.

Берг Л. С. Телецкая экспедиция П. Г. Игнатова в 1901 г. — Тр./Лаб. озероведа. АН СССР, 1957, т. 5, с. 284—294.

Берг Л. С., Игнатов Л. Г. О колебаниях уровня озер Средней Азии Западной Сибири. — Изв./Русск. геогр. общ., 1900, т. 36, вып. 1, 185 с.

Бердичевский Л. С., Иоганзен Б. Г. Развитие ихтиологии в СССР. — В кн.: Биологические ресурсы гидросферы и их использование. История исследований биологических ресурсов гидросферы и их использования. М.: Наука, 1981, с. 7—37.

Бердичевский Л. С., Веригин Б. В., Иоганзен Б. Г. Биологические обоснования развития рыбного хозяйства внутренних водоемов. — В кн.: Матер.Всес. совещ. по промышл. рыбоводству и повышению рыбопродукт. внутр. водоемов. М., 1977, с. 132—166.

Бердичевский Л. С., Веригин Б. В., Иоганзен Б. Г. Биологические основы повышения рыбопродуктивности и рационального рыбного хозяйства внутренних водоемов. — Вопросы ихтиологии, 1977, т. 17, вып. 5, с. 802—823.

Бердичевский Л. С., Веригин Б. В., Иоганзен Б. Г. Биологические основы повышения рыбопродуктивности и развития рыбного хозяйства внутренних водоемов. — В кн.: Биологические ресурсы внутренних водоемов СССР. М.: Наука, 1979, с. 15—36.

Бердичевский Л. С., Иоганзен Б. Г., Никольский Г. В. Основные задачи биолого-рыбохозяйственного изучения водоемов Сибири. — В кн.: Водоемы Сиб. и персп. их рыбохоз. использования. Томск, 1973, с. 5—9.

Березовский А. И. Ихтиофауна озер Минусинского и Ачинского округов Енисейской губ. — Тр./Сиб. ихт. лаборатория. Красноярск, 1924, т. 2, вып. 1, с. 11—78.

Березовский А. И. Рыбное хозяйство на Барабинских озерах и пути его развития. — В кн.: Научно-промысл. исслед. Сибири. Красноярск, 1927, вып. 2, — 68 с.

Березовский А. И. Как рационализировать рыбное хозяйство Тобольского Севера. — Раб./Научно-пром. экспед. по изуч. р. Оби и ее бассейна. Красноярск, 1928, т. 2, № 1. — 88 с.

Бескупская Т. И. Зоопланктон реки Туя Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1966, № 69, с. 55—58.

Бескупская Т. И. Зоопланктон реки Ишима по материалам 1965 г. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1968, с. 19—25.

Бескупская Т. И. Зоопланктон реки Ишима. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1971, № 108, с. 144—151.

Биологические основы рыбного хозяйства./Под ред. Б. Г. Иоганзена. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1959. — 372 с.

Биологические основы рыбохозяйственного использования озерных систем Сибири и Урала./Под ред. А. Н. Петкевича. — Тюмень, 1971. — 245 с.

Биологические ресурсы Западной Сибири и их охрана./Под ред. А. И. Черепанова. — Новосибирск: Наука, 1975. — 83 с.

Биологический режим и рыбохозяйственное использование Новосибирского водохранилища./Под ред. А. Н. Петкевича. — Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1976. — 172 с.

Биология и продуктивность водных организмов./Под ред. В. Н. Павлинина. — Тр/Ин-т экол. раст. и жив. Урал. фил. АН СССР. Свердловск, 1970, вып. 72. — 113 с.

Биология промысловых рыб Нижней Оби./Под ред. Г. П. Померанцева. — Тр./Ин-т биол. Урал. фил. АН СССР. Свердловск, 1966, вып. 49. — 68 с.

Бирштейн Я. А. Заметка о бокоплавах Алтая. — Тр./Томск. ун-т, 1950, т. 111, с. 113—117.

Битехтина В. А. Гидрологический очерк озера Ик. — Тр./Омск. с.-х. ин-т, 1962, т. 48, с. 77—84.

Битехтина В. А. Рыбохозяйственная оценка озера Ик Омской области и пути увеличения его рыбопродуктивности. — В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 84—91.

Битехтина В. А. Гидробиологические исследования озера Ик и изучение опыта акклиматизации в нем леща.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Омск, 1964. — 20.

Битехнина В. А., Зыбин А. С. Опыт выращивания товарного карпа в Омской области. — В кн.: Вопросы сельхоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 77—80.

Битюков Э. П. К вопросу о вертикальном распределении зоопланктона в Новосибирском водохранилище. — Тр./Биол. инст. СО АН СССР. Новосибирск, 1961, вып. 7, с. 103—108.

Битюков Э. П. Кормовая база рыб озера Чаны. — В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 23—28.

Битюков Э. П. Основные черты зоопланктона Новосибирского водохранилища. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва, 1964, т. 57, с. 89—95.

Благовидова Л. А. Формирование бентоса Новосибирского водохранилища в период его наполнения. — Тр./Биол. ин-т СО АН СССР. Новосибирск, 1961, вып. 7, с. 91—102.

Благовидова Л. А. Распределение бентоса в пойменных водоемах Парабельского района Томской области. — В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 48—63.

Благовидова Л. А. Динамика бентоса Новосибирского водохранилища. — В кн.: Вопр. сельхоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 140—145.

Благовидова Л. А. Зообентос Новосибирского водохранилища. — В кн.: Рыбн. хоз-во водоемов южн. зоны Зап. Сибири. Новосибирск, 1969, с. 139—156.

Благовидова Л. А., Залозный Н. А. К фауне олигохет и пиявок Новосибирского водохранилища. — В кн.: Биол. режим и рыбохоз. использ. Новосиб. водохранилища. Новосибирск, 1976, с. 99—105.

Благовидова Л. А., Иоганзен Б. Г., Кривощеков Г. М., Попова Т. Г. Состояние гидробиологических исследо-

ваний в Западной Сибири и задачи Западно-Сибирского филиала Всесоюзного гидробиологического общества. — В кн.: Вопр. сельхоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 125—135.

Благовидова Л. А., Сецко Р. И., Феоктистов М. И., Померанцева Д. П. Новосибирское водохранилище и его рыбохозяйственное значение. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1977, т. 115, с. 142—160.

Благовидова Л. А., Левадная Г. Д., Померанцева Д. П., Сецко В. И., Феоктистов М. И. Этапы становления гидробиологического режима Новосибирского водохранилища. — В кн.: Круговорот вещества и энергии в озерах и водохранилищах. Лиственничное на Байкале, 1973, сб. 1, с. 147—151.

Бобкова Г. И. Фитопланктон реки Оми у города Омска. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1952, № 18, с. 93—97.

Бобкова Г. И. Фитопланктон и фитобентос низовья р. Оми в связи с вопросом о ее санитарном состоянии: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Омск, 1953. — 24 с.

Бобкова Г. И. О своеобразном альгологическом типе равнинной реки. — ДАН, 1959, т. 123, № 6, с. 1356—1358.

Бобкова Г. И. Альгофлора низовьев реки Оми и ее сезонные изменения. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1963, № 37, с. 165—177.

Боган Ф. Е. К биологии сибирского осетра бассейна р. Иртыша. — Уч. зап./Перм. ун-т. Пермь, 1938, т. 3, вып. 2, с. 145—163.

Богачев В. В. К истории пресноводной фауны Сибири. — В кн.: Матер. к конфер. по вопр. зоогеографии суши. Алма-Ата, 1960, с. 15—17.

Богданов Г. А. Питание некоторых видов рыб Усть-Каменогорского водохранилища. — Сборн. работ по ихтиол. и гидробиол. Алма-Ата, 1959, вып. 2, с. 55—68.

Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции (в пределах СССР)./Под ред. О. Н. Бауера, А. Н. Петкевича и Д. А. Размашкина. — Тюмень, 1971. — 83 с.

Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции в пределах СССР /Под ред. О. Н. Бауера. — Свердловск: Ср.-Урал. кн. изд-во, 1976. — 144 с.

Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции (в пределах СССР)./Под ред. А. Н. Гундризера и О. Н. Бауера. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1979. — 146 с.

Большаков Ю. В. Влияние замора на гидрофауну реки Оби. — Изв./Естеств.-научн. ин-т при Пермск. ун-те, 1950, т. 13, вып. 1, с. 21—35.

Борисов П. Г. Обь-Иртышский водоем. Промыслово-биологический очерк. — В кн.: Рыбное хоз-во. М., 1923, кн. 4, с. 166—249.

Борисов П. Г. Научно-промысловые исследования на морских и пресных водоемах. — М.: Пищевая промышленность, изд. 2-е, 1964. — 260 с.

Бородин К. А. К вопросу о санитарной охране водоемов г. Омска. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1963, № 48, 17—26.

Бородин К. А. Санитарно-гигиеническая оценка рек Западной Сибири. Тр./Омск. ин-т. инж. ж.-д. транспорта, 1971, № 124, с. 13—18.

Бородин К. А. Санитарно-гигиеническая оценка рек Кемеровской области. — В кн.: 50 лет организации санитарно-эпидем. службы СССР. Омск, 1972, с. 20—30.

Бородин К. А. Санитарно-гигиеническая оценка рек Омской области. — В кн.: На страже здоровья речников Иртыша. Омск, 1972, с. 15—20.

Бостанджогло А. А., Вендров С. Л., Воропаев Г. В., Грин Г. Б. Вопросы научного обоснования переброски части стока бассейна р. Оби в центральные и южные районы Срединного региона и их связь с задачами водохозяйственного благоустройства Западной Сибири. — В кн.: Влияние перераспред. стока вод на прир. условия Сибири. Новосибирск, 1980, с. 18—22.

Бочарова Т. А. Очаги описторхоза в северных районах Томской области. — В кн.: Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции (в пределах СССР). Свердловск, 1976, с. 130—135.

Бочарова Т. А. Моногенеи рыб реки Васюган. — В кн.: Исслед. моногеней в СССР. (Матер. Всес. симпоз. по моногениям). Л., 1977, с. 99—102.

Бочарова Т. А. Редкие и новые виды миксоспоридий из рыб Васюганья. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1977, т. 8, с. 51—56.

Бочарова Т. А. Зоогеографический анализ паразитов рыб Васюганья. — В кн.: Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции (в пределах СССР). Томск, 1979, с. 133—138.

Бочарова Т. А., Головко Г. И. Роль гидробионтов как промежуточных хозяев паразитов рыб. — Тезисы докл. (IV съезд ВГБО). Киев, 1981, ч. 2, с. 145—146.

Бочарова Т. А., Титова С. Д. Эпидемиология описторхоза на Васюганье. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1974, т. 3, с. 47—53.

Брускин Б. Р. К вопросу о поражении рыбы метациркариями сибирской двуустки на севере Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1956, № 20, с. 55—57.

Брусынина И. Н. Питание муксуна и ерша из Обской губы. — Тр./Ин-т биол. Урал. фил. АН СССР. Свердловск, 1966, вып. 49, с. 55—64.

Брусынина И. Н. Возрастные изменения внутренних органов рыб. — Тр./Ин-т экол. раст. и жив. Урал. фил. АН СССР. Свердловск, 1970, вып. 72, с. 20—24.

Брусынина И. Н. К изучению пищевых отношений рыб Обской губы. — Тр./Ин-т экол. раст. и жив. Урал. фил. АН СССР, Свердловск, 1970, вып. 72, с. 8—13.

Брусынина И. Н. Морфо-физиологическая характеристика озерного гольяна и изменения интерьерных показателей в зависимости от условий существования.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Свердловск, 1973. — 24 с.

Брусынина И. Н. Морфологические признаки озерного гольяна. О возрастных, половых и сезонных изменениях относительного веса печени озерного гольяна. — Тр./Ин-т экол. раст. и жив. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1976, вып. 99, с. 73—82.

Булыгина А. И. Моллюски Телецкого озера. — Тр./Зоол. ин-т АН СССР. Л., 1949, вып. 4, с. 124—128.

Бураков Д. А., Вышегородцев А. А., Гундризер А. Н., Земцов А. А., Минин Н. К., Попков В. К. Озера нефтегазоносных районов Тюменской области. — Докл. Томск. отд. Геогр. общ. СССР. Л., 1970, вып. 1, с. 154—176.

Бурдиян Б. Г. Рациональное использование озер заморного типа. — В кн.: Круговорот вещ. и энерг. в озерах и водохранилищах. Лиственничное на Байкале, 1973, ч. 2, с. 119—120.

Бурдиян Б. Г. Биологические основы выращивания двухлеток пеляди в заморных озерах Западной Сибири.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Л., 1975. — 21 с.

Бурдиян Б. Г., Мухачев И. С. Выращивание товарной рыбы в озерах. — М.: Пищевая промышленность, 1975. — 62 с.

Бурдиян Б. Г., Мухачев И. С., Рязанова Г. В., Созинов М. А. Опыт работы Казанского озерного рыбхоза как пример рыбохозяйственного использования озер лесостепной зоны. — В кн.: Биол. основы рыбохоз. использ. озерн. систем. Сиб. и Урала. — Тюмень, 1971, с. 125—129.

Букирев А. И. К географической изменчивости пеляди. — Изв./Биол. н.-и. ин-т при Пермск. ун-те, 1938, т. 11, вып. 7—8, с. 221—256.

Бурмакин Е. В. Биология и рыбохозяйственное значение пеляди.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Л., 1951. — 10 с.

Бурмакин Е. В. Биология и рыбохозяйственное значение пеляди. — Тр./Бараб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Новосибирск, 1953, т. 6, вып. 1, с. 25—89.

Бурмакин Е. В. Акклиматизация пресноводных рыб в СССР.— Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва, 1963, т. 53. — 318 с.

Валеева Э. И. Фитопланктон Нижнего Иртыша в июле 1968 г. — Укр. ботан. журн. Киев, 1973, т. 30, № 3, с. 385—386.

Валеева Э. И. Особенности фитопланктона нижнего течения Иртыша. — Изв./СО АН СССР. Сер. биол. наук. Новосибирск, 1974, вып. 1, с. 133—135.

Валеева Э. И. Сезонная динамика фитопланктона Нижнего Иртыша. — Укр. ботан. журн. Киев, 1975, т. 32, № 3, с. 349—352.

Валеева Э. И. Флора планктонных водорослей нижнего течения Иртыша.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Свердловск, 1975. — 19 с.

Валеева Э. И. Горизонтальное распределение фитопланктона в нижнем Иртыше. — Укр. ботан. журн. Киев, 1976, т. 33, № 4, с. 359—361.

Ваняев Н. А. Перспективы развития рыбного хозяйства Тюменской области. — В кн.: Основн. направл. техн. и экон. развит. рыбн. хоз-ва Тюмен. обл. — Тюмень, 1969, с. 5—9.

Варпаховский Н. А. Данные по ихтиологической фауне бассейна реки Оби. Ежегодн. Зоол. музея АН. Спб., 1897, № 2, с. 241—271.

Варпаховский Н. А. Рыболовство в бассейне реки Оби. I. Орудия рыболовства и продукты рыбного промысла. Спб., 1898. — 143 с. II. Рыбы бассейна р. Оби. Спб., 1902, с. 145—230.

Варпаховский Н. А. Рыбы Телецкого озера. — Ежегодн. Зоол. муз. АН. Спб., 1900, т. 5, № 4, с. 412 427.

Васильев Е. Ф., Иванькова Г. С., Маслов Л. М. и др. Санитарная характеристика реки Иртыша в районе г. Омска, по данным физико-химических, бактериологических и биологических исследований. — Омск, 1957. — 147 с.

Вележев И. П. Водоросли западносибирских водоемов. — Соц. хоз-во Зап. Сибири. Новосибирск, 1932, т. 1, № 2, с. 65—76.

Вележев И. П. Речные и озерные водоросли Западной Сибири и проблема использования их в промышленности. — Тр./1-й расшир. пленум Краев. ком. по химизации нар. хоз-ва Зап. Сибири. Новосибирск, 1932, с. 281—302.

Венглинский Д. Л. Эколого-морфологические особенности пеляди субарктических водоемов: Тр./Ин-т биол. Урал. фил. АН СССР, 1966, вып. 49, с. 17—36.

Венглинский Д. Л. Промысловые рыбы водоемов полуострова Ямал. — Сб. раб. каф. ихтиол. и рыбовод. и н.-и. лаб. рыбн. хоз-ва. М., 1971, вып. 1, с. 25—35.

Венглинский Д. Л. О зоопланктоне низовьев р. Северная Сосьва. — Матер. VI симпоз. по биол. пробл. Севера. Якутск, 1974, с. 15—20.

Венглинский Д. Л. Приспособления сиговых рыб к условиям существования в заморных водоемах Приобского Севера. — Зоол. исслед. Сиб. и ДВ. Владивосток, 1974, с. 159—163.

Венглинский Д. Л. Условия питания сиговых рыб в бассейне реки Северной Сосьвы. — Тр./Ин-т экол. раст. и жив. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1976, вып. 99, с. 3—11.

Венглинский Д. Л., Яковлева А. С. Морфологическая характеристика хариуса водоемов Ямала и Полярного Урала. — Тр./Ин-т экол. раст. и жив. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1976, вып. 99, с. 41—50.

Венглинский Д. Л., Добринская Л. А., Амстиславский А. З. Особенности биологии некоторых промысловых рыб Обского Севера. — В кн.: Проблемы Севера. М., 1967, вып. 11, с. 194—209.

Верещагин Г. Ю. Планктон водоемов полуострова Ямала. — Ежегодн. Зоол. муз. АН, 1913, т. 18, № 1, с. 169—220.

Вершинин В. К., Гундризер А. Н., Зимин А. Г. Биология муксуна и пеляди, интродуцированных в озера Горного Алтая. — В кн.: Биологические ресурсы Алтайского края и пути их рационального использования. Барнаул, 1979, с. 121—123.

Вершинин В. К., Коновалова О. С., Фоменко Л. А. Зообентос некоторых водоемов Горного Алтая и его роль в питании интродуцированной пеляди. — В кн.: Биологические ресурсы Алтайского края и пути их рационального использования. Барнаул, 1979, с. 123—124.

Вершинин В. К., Осипова Н. Н., Коновалова О. С. Рост и питание пеляди в зависимости от состояния кормовой базы озер Горного Алтая. — В кн.: Основные направления развития товарного рыбоводства Сибири. Тюмень, 1980, с. 96—98.

Винникова М. А., Замбриборщ Ф. С., Иоганзен Б. Г. Памяти профессора В. С. Чепурнова (1905—1975). — Вопр. ихтиологии, 1977, т. 17, вып. 1, с. 159—163.

Влияние перераспределения стока вод на природные условия Сибири./Под ред. В. Н. Сакса. — Новосибирск: Наука, 1980. — 184 с.

Вовк Ф. И. Нельма р. Оби (биолого-промысловый очерк). — Тр./Сиб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Красноярск, 1948, т. 7, вып. 2, с. 1—80.

Вовк Ф. И. Рыбохозяйственное значение поймы Средней Оби и ее мелиорация. — Тр./Томск. ун-т, 1951, т. 115, с. 105—114.

Водоемы Сибири и перепективы их рыбохозяйственного использования./Под ред. Б. Г. Иоганзена. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1973. — 322 с.

Водоросли, грибы и лишайники лесостепной и лесной зон Сибири./Под ред. Т. Г. Поповой. — Новосибирск: Наука, 1973. — 132 с.

Водоросли и грибы Западной Сибири, ч. 1. — Тр./Центр. Сиб. ботан. сад Сиб. отд. АН СССР. Новосибирск, 1964, вып. 8. — 206 с.

Водоросли и грибы Западной Сибири, ч. 2/Под ред. Т. Г. Поповой и А. Р. Вернера. — Тр./Центр. Сиб. ботан. сад Сиб. отд. АН СССР. Новосибирск, 1965, вып. 10. — 165 с.

Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока, ч. 1 (3)/Под ред. Т. Г. Поповой и Л. Н. Васильевой. — Новосибирск: Наука, 1970. — 248 с.

Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока, ч. 2 (4)/Под ред. Т. Г. Поповой и Л. Н. Васильевой. — Новосибирск: Наука, 1972. — 184 с.

Возженникова Т. Ф. Водоросли р. Катунь и ее притоков в районе курорта Чемал. — Изв./СО АН СССР. Новосибирск, 1958, № 7, с. 25—30.

Войт Н. А. Пути повышения экономической эффективности на предприятиях рыбной промышленности Тюменской области. — В кн.: Основн. направл. техн. и экон. развит. рыбн. хоз-ва Тюмен. обл. Тюмень, 1969, с. 10—25.

Войт Н. А., Дергоусова Н. К. Состояние озерного рыбоводства в Сибири и его экономическая эффективность. — В кн.: Основн. направл. техн. и экон. развит. рыбн. хоз-ва Тюмен. обл. Тюмень, 1969, с. 74—91.

Волгин М. В. Наблюдения за производителями муксуна и сырка на Средней и Верхней Оби. — Тр./Томск. ун-т, 1953, т. 125, с. 69—76.

Волгин М. В. Морфологические особенности леща, акклиматизированного в озере Убинском. — Вопр. ихтиологии, 1962, т. 2, вып. 1, с. 79—88.

Волгин М. В. Акклиматизация леща в озере Убинском Новосибирской области.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1966. — 25 с.

Волгин М. В. Рост и упитанность леща в Озере Убинском. — В кн.: Вопр. сельскохоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 117—122.

Волгин М. В. Ихтиологические работы на участке комплексного озерного хозяйства в Карасукском районе. — В кн.: Вопр. разв. рыбн. хоз-ва Сибири. Тюмень, 1972, с. 79—81.

Волгин М. В. Опыт выращивания карпа в озере Титово Новосибирской области. — В кн.: Пруд. рыбов. Зап. Сибири. Новосибирск, 1972, с. 100—104.

Волгин М. В. Выращивание товарной пеляди в оз. Титово Новосибирской области. — Вопр. ихтиологии, 1973, т. 13, вып. 6, с. 1099—1105.

Волгин М. В., Вершинин Н. В. Питание убинского леща. — Вопр. ихтиологии, 1964, т. 4, вып. 4, с. 708—715.

Волгин М. В., Сипко Л. Л. Рыбохозяйственное использование малых озер Карасукской системы. — В кн.: Зоол. пробл. Сибири. Новосибирск: Наука, 1972, с. 224—225.

Волошина Л. В. К изучению влияния лесосплава на гидробионтов. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1971, т. 2, с. 51—66.

Вопросы повышения рыбопродуктивности водоемов Западной Сибири/Под ред. В. В. Кафановой. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1979. — 207 с.

Вопросы развития рыбного хозяйства Сибири/Под ред. А. Н. Гундризера, Б. Г. Иоганзена и А. Н. Псткевича. — Тюмень, 1972. — 113 с.

Вопросы рыбного хозяйства Западной Сибири/Под ред. Б. Г. Иоганзена: Тр./Томск. ун-т, 1952, т. 119. — 268 с.

Вопросы рыбного хозяйства Западной Сибири/Под ред. Б. Г. Иоганзена. Вып. 1. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1958. — 46 с. Вып. 2. Омск, Изд. Омск. с/х ин-та, 1959. — 94 с.

Вопросы сельскохозяйственного рыбоводства и гидробиологии Западной Сибири/Под ред. Б. Г. Иоганзена. — Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1967. — 208 с.

Боробьев В. Применение сибирских водорослей в производстве толевого картона. — Строит. материалы, 1931, № 2—3, с. 115—119.

Воронихин Н. Н. Материалы к изучению альгологической растительности озер Кулундинской степи. — Изв./Гл бот. сад АН СССР, 1929, т. 28, № 1—2, с. 12—40.

Воронихин Н. Н. Сравнительная характеристика альгологической растительности пресных и минеральных водоемов Кулундинской степи. — В кн.: Двадцать пять лет научно-пед. и обществ. деятельности Б. А. Келлера (1902—1927). Воронеж, 1931, с. 273—279.

Воронихин Н. Н. К биологии соленых озер Сибири. — Тр./Бот. музей АН СССР, 1932, т. 25, с. 435—448.

Воронихин Н. Н. К биологии минеральных водоемов Кулундинской степи. Тр./Совет по изуч. прир. ресурсов (СОПС) АН СССР, 1934. Сер. сибир., вып. 8, с. 177—183.

Воронихин Н. Н. Фитопланктон озер Катунских Альп. — В кн.: Исслед. озер СССР. Л., 1935, вып. 8, с. 242—254.

Воронихин Н. Н. Микрофитобентос Телецкого озера и некоторых притоков его. — Тр./Бот. ин-т АН СССР. Сер. 2. Споровые растения. 1938, вып. 4, с. 237—245.

Воронихин Н. Н. Водоросли озер Курганской лесостепи. — Тр./Бот. ин-т АН СССР. Сер. 2. Споровые растения. 1940, вып. 4, с. 247—287.

Воронихин Н. Н. К флоре водорослей оз. Чаны и некоторых водоемов его системы. — Учен. зап. ЛГУ, 1941, т. 62, вып. 14, с. 23—30.

Воронихин Н. Н. Водоросли минерализованных водоемов Кулундинской степи. — Бот. матер. спор. раст., 1950, т. 6, № 7—12, с. 129—134.

Воронихин Н. Н., Попова Т. Г. Lochmiopsis — новый род водорослей из сем. Leptosireae.— Изв./ Томск. отд. Бот. общ., 1929, т. 3, вып. 1—2, с. 17—27.

Воронков Н. В. Планктон водоемов полуострова Ямал. — Ежегодн. зоол. музея АН, Спб., 1911, т. 16, № 2, с. 180—214.

Вотинов Н. П. Первые опыты по искусственному разведению осетровых в низовьях Иртыша и задачи осетроводства в Обь-Иртышском бассейне. В кн.: Библ. осн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 68—72.

Вотинов Н. П. Биологические основы искусственного воспроизводства обского осетра. — Тр./Обь-Тазов. отд. Гос. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Тюмень, 1963, т. 3, с. 5—102.

Вотинов Н. П. Муксун как объект искусственного разведения и акклиматизации. — Тр./Обь-Тазов. отд. Гос. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Тюмень, 1963, т. 3, с. 115—137.

Вотинов Н. П. Организация рационального рыбного хозяйства на озере Марка-Куль. — В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 105—109.

Вотинов Н. П., Никонов С. П. Территориальное перераспределение стока и рыбное хозяйство Обского бассейна. — Рыбн. хоз-во, 1977, № 3, с. 28—30.

Вотинов Н. П., Мухачев И. С., Петкевич А. Н. Перспективы развития рыбного хозяйства Сибири и Урала. — В кн.: Гидробиол. и гидролог. Западной Сибири. Л., 1975, с. 75—80.

Вотинов Н. П., Петкевич А. Н., Сецко Р. И. Опыт искусственного разведения осетровых рыб в Обь-Иртышском бассейне. — Новосибирск: Наука, 1957. — 16 с.

Вотинов Н. П., Злоказов В. Н., Касьянов В. П., Сецко Р. И. Состояние запасов осетра в реках Сибири и мероприятия по их увеличению. — Свердловск: Ср.-Урал. кн. изд-во, 1975. — 96 с.

Вышегородцев А. А. Биология чира бассейна р. Юрибей. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1974, т. 4, с. 113—118.

Вышегородцев А. А. Биология муксуна р. Юрибей (бассейн Гыданского залива). — В кн.: Вопросы биологии. Томск, 1977, с. 38—42.

Вышегородцев А. А., Гундризер А. Н., Долгин В. Н., Иванова М. А., Попков В. К. Перспективы воспроизводства пеляди в озерах Кондинского и Сургутского районов Тюменской области. — В кн.: Научные основы охраны природы и их преподавание в высшей и средней школе. Томск, 1970, с. 241—242.

Вышегородцев А. А., Гундризер В. А., Зимин А. Г., Коновалюк Е. Ф., Мельниченко В. В., Новикова Е. А., Осипова Н. Н., Рузанова А. И. Озера Салымской системы и пути их рыбохозяйственного использования. — В кн.: Биолог. и биофиз. Томск, 1974, с. 16—22.

Вышегородцев А. Н., Гундризер А. Н., Долгин В. Н., Иоганзен Б. Г., Медведев Ф. С., Новиков Е. А., Новикова О. Д. Гидробиология и рыбы бассейна реки Юрибей (Гыданский залив). — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1976, т. 4, с. 27—36.

Галазий Г. И., Иоганзен Б. Г. Памяти Б. К. Москаленко (1902—1973). — Вопр. ихтиологии, 1976, т. 16, вып. 1, с. 158—161.

Галактионова Е. Л., Леонтьев А. И., Лопатышкина Г. М., Матюхин В. П., Нестеренко Н. В., Подкина Н. М. Товарное выращивание сиговых в озерах Урала. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва водоем. Ср. Азии и Казахстана. Фрунзе, 1981, с. 51—54.

Гальнбек А. И. О методике зарыбления озер Урала личинками рипуса. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. М., 1957, т. 39, с. 86—92.

Гальнбек А. И. Воспроизводство стада рипуса в озерах Урала методом выпуска личинок. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 79—84.

География Западной Сибири. — Научн. Тр./Новосиб. пед. ин-т. Новосибирск, 1972. — 237 с.

Гигиена водоемов, водоснабжения, атмосферного воздуха и планировки населенных мест. — Научн. Тр./Омск. мед. ин-т, 1965, № 61. — 248 с.

Гигиена воды, водоснабжения, воздуха, планировки и очистки населенных мест. — Научн. тр./Омск. мед. ин-т, 1966; № 69. — 152 с.

Гидрология и гидробиология Западной Сибири/Под ред. В. А. Лезина. — Л., Изд. Географ. общ. СССР, 1975. — 117 с.

Гидростроительство и рыбное хозяйство в Нижней Оби/Под ред. А. Н. Петкевича. — Тюмень, 1966. — 127 с.

Гладкова З. И. Возраст и темп роста сибирского сига низовьев р. Оби. — Тр./Сиб. научн. рыбохоз. станция. Красноярск, 1930, т. 5, вып. 1, с. 29—58.

Глазырина Е. И. К изучению фитопланктона придаточных водоемов р. Чулым. — В кн.: Вопросы ботаники, зоологиии и почвоведения. Томск, 1973, с. 17—22.

Глазырина Е. И. Материалы по альгофлоре среднего и нижнего течения реки Чулыма. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1974, т. 3, с. 122—129.

Глазырина Е. И., Гундризер А. Н., Кафанова В. В., Усынин В. Ф. Река Чулым и ее рыбохозяйственное значение в пределах Томской области. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1975, т. 5, с. 51—64.

Глазырина Е. И., Гундризер А. Н., Залозный П. А. и др. Биологические ресурсы водоемов реки Чулыма. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1980. — 168 с.

Головко В. И. Рыбы реки Туруханск.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1971. — 21 с.

Головков Г. А. Заморные явления в Тазовском бассейне и влияние их на рыб и промысел. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1948, т. 25, вып. 2, с. 105—124.

Головков Г. А. Опыт перевозки и выращивания пеляди. — Научно-техн. бюл./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1956, № 1—2, с. 37—39.

Головков Г. А. Результаты акклиматизации пеляди в водоемах Европейской части СССР. — Научно-техн. бюл./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1957, № 5, с. 17—20.

Головков Г. А. Итоги первых лет акклиматизации пеляди в водоемах европейской части СССР. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 313—318.

Голубева Н. А. Материал по фауне пресных вод города Томска и его ближайших окрестностей. — Изв./Томск. ун-т, 1925, т. 75, с. 191—197.

Гольд З. Г. О половом диморфизме окуня. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1965, № 51, с. 124—140.

Гольд З. Г. Биология окуня Западной Сибири.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1966, — 21 с.

Гольд З. Г. Биология окуня Западной Сибири. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1967, вып. 53, с. 95—120.

Гольд З. Г. Зависимость плодовитости окуня от линейных размеров, веса и возраста. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1967, т. 1, с. 136—144.

Гольд З. Г. Овогенез и половой цикл у окуня из реки Томи. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1970, т. 1, с. 55—63.

Горюнова А. И. Периодические изменения ихтиофауны в озерах и реках Целинного края. — Вопр. ихтиологии, 1962, т. 2, № 4, с. 577—587.

Горюнова А. И. Рыбоводное освоение озер Целинного края. — Вопр. ихтиологии, 1967, т. 7, № 1, с. 59—64.

Горячева Г. И. Новые диатомовые из Западной Сибири. — Бот. матер. Отд. споровых раст. Ботан. ин-та АН СССР, 1963, т. 16, с. 60—65.

Грандилевская-Дексбах М. Л. Донная фауна безрыбных озер Урала и ее использование. — Научно-техн. бюл. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1956, № 3—4, с. 47—49.

Грандилевская-Дексбах М. Л. Питание чудского сига, рипуса и их гибридов, акклиматизированных в озерах Урала. — Изв./Всес. н.-й. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. М., 1957, т. 39, с. 181—207.

Грандилевская-Дексбах М. Л. Развитие и использование донной фауны в озерах Урала. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 263—268.

Грандилевская-Дексбах М. Л. Донная фауна и питание рыб озер Исетское, Шарташ, Балтым и Половинное. — Тр./Урал. отд. Сиб. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1966, т. 7, с. 133—165.

Грандилевская-Дексбах М. Л., Кулемин А. А. Памяти С. Н. Уломского (1904—1964). — Гидробиол. журн. 1966, т. 2, № 3, с. 96—97.

Грандилевская-Дексбах М. Л., Соколова Г. А. К фауне хирономид некоторых озер полуострова Ямал. — Тр./Ин-т

экол. раст. и жив. Урал. фил. АН СССР. Свердловск, 1970, вып. 72, с. 14—19.

Грезе Б. С., Карпова К. И. О планктоне озера Тургояк. — Тр./Урал. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1941, т. 3, с. 175—207.

Грезе В. Н. Зоопланктон водоемов бассейна реки Чульчи. — Тр./Томск. ун-т, 1950, т. 111, с. 105—112.

Грезе В. Н. Озера Большой и Инголь как среда акклиматизации сиговых рыб. — Тр./Томск. ун-т, 1955, т. 131, с. 107—129.

Грезе И. И. О некоторых закономерностях в питании сибирской плотвы. — Тр./Томск. ун-т, 1953, т. 125, с. 127—132.

Грезе И. И. Гидробиологические условия выращивания сеголетков карпа в прудах Ужурского рыбопитомника. — Тр./Томск. ун-т, 1956, т. 142, с. 11—118.

Гудошников С. В. Водная растительность высокогорий Западного Саяна. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1973, т. 3, с. 87—90.

Гундризер А. Н. К морфометрии озер бассейна реки Чульчи. — Тр./Томск. ун-т, 1950, т. 11, с. 51—58.

Гундризер А. Н. Рыбохозяйственные угодья Асиновского района Томской области и их рациональное использование. — Тр./Томск. ун-т, 1951, т. 115, с. 71—90.

Гундризер А. Н. Стахановские методы добычи язя перемстами на Средней Оби. — Тр./Томск. ун-т, 1953, т. 125, с. 187—196.

Гундризер А. Н. Биология размножения и развития язя на Средней Оби. — Тр./Томск. ун-т, 1955, т. 131, с. 163—174.

Гундризер А. Н. Язь Западной Сибири.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1955. — 17 с.

Гундризер А. Н. Некоторые случаи резких отклонений в морфологии язя в озере Чаны. — Новосибирск, 1956. — 7 с.

Гундризер А. Н. Половой диморфизм и размерно-возрастная изменчивость язя Западной Сибири. — Тр./Томск. ун-т, 1956, т. 142, с. 151—162.

Гундризер А. Н. Биология и промысел язя Западной Сибири. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. М., 1958, т. 44, с. 49—60.

Гундризер А. Н. О возможностях и объектах акклиматизации рыб в водоемах Томской области. — В кн.: Вопр. рыбн. хоз-ва Зап. Сибири. Томск, 1958, с. 11—19.

Гундризер А. Н. О специфике внутривидовых отношений у рыб. — В кн.: Доклады освещения по общим вопросам биологии, посвященного столетию дарвинизма. Томск, 1959, с. 198—202.

Гундризер А. Н. К биологии сига Правдина из Телецкого озера и реки Бии. — Изв./СО АН СССР, 1962, № 3, с. 111—119.

Гундризер А. Н. О явлении каннибализма у рыб. — В кн.: Проблемы внутривидовых отношений организмов. Томск, 1962, с. 191—193.

Гундризер А. Н. Возможности рыбоводно-акклиматизационных работ в Тувинской АССР. — В кн.: Акклиматизация животных в СССР. Алма-Ата. 1963, с. 235—236.

Гундризер А. Н. Рыбы пойменных водоемов реки Оби. — Тр./Томск. ун-т, 1963, т. 152, с. 126—147.

Гундризер А. Н. Ихтиогеографическое районирование Западной Монголии и прилегающих районов Сибири. — В кн.: Доклады зоологического совещания. Томск, 1964, с. 123—125.

Гундризер А. Н. Об охране и воспроизводстве сибирского хариуса. — Рыбоводство и рыболовство, 1964, № 4, с. 25—27.

Гундризер А. Н. Возможности рыбохозяйственного освоения озер Горного Алтая. — Изв./Алт. отд. Геогр. общ. СССР. Барнаул, 1965, вып. 5, с. 203—206.

Гундризер А. Н. Рыбохозяйственные исследования в Туве и Советском Алтае. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1965, № 51, с. 208—212.

Гундризер А. Н. Рыбы из поселения Еловка на Оби. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1966, вып. 60, с. 119—123.

Гундризер А. Н. Размножение и развитие сибирского хариуса. — В кн.: Проблемы экологии. Томск, 1967, т. 1, с. 145—162.

Гундризер А. Н. Состояние рыболовства и возможности рыбоводно-акклиматизационных работ в Горном Алтае. — В кн.: Вопр. сельскохоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 90—102.

Гундризер А. Н. Исследования водоемов, распространения и биологии рыб Горного Алтая и Тувы. — В кн.: Итоги исслед. по биол. за 50 лет. 1917—1967. Томск, 1968, с. 224—247.

Гундризер А. Н. К систематике тугунов Сибири. — В кн.: Рыбн. хоз-во водоемов южной зоны Зап. Сибири.. Новосибирск, 1969, с. 16—29.

Гундризер А. Н. Пути проникновения и причины колонизации алтайских османов в Горном Алтае. — Изв./Алт. отд. Геогр. общ. СССР. Барнаул, 1969, вып. 9, с. 43—51.

Гундризер А. Н. Первые итоги и перспективы акклиматизации рыб в водоемах Тувы. — В кн.: Вопросы охраны природы Западной Сибири, 1970, с. 57—62.

Гундризер А. Н. Озерный экотип сибирской щуки. — В кн.: Проблемы экологии. Томск, 1971, т. 2, с. 170—178.

Гундризер А. Н. Натурализация пеляди в оз. Чагытай (Тувинская АССР). — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1972, т. 2, с. 78—90.

Гундризер А. Н. Перспективы рыбохозяйственного освоения водоемов Тувы. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1972, т. 2, с. 91—98.

Гундризер А. Н. Работа лаборатории гидробиологии и рыбоводства НИИ биологии и биофизики при Томском университете за 1968—1972 гг. — В кн.: Вопр. развития рыбного хоз-ва Сибири. Тюмень, 1972, с. 15—20.

Гундризер А. Н. Озера водораздела рек Чуи и Башкауса — перспективнейшие для создания маточных стад пеляди в Горном Алтае. — В кн.: Охрана, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов Алтайского края. Барнаул, 1975, с. 347—349.

Гундризер А. Н. Рыбы Тувинской АССР.: Автореф. Дис. ...докт. биол. наук. — Томск, 1975. — 48 с.

Гундризер А. Н. К изучению алтайских османов. — В кн.: Проблемы экологии. Томск, 1976, т. 4, с. 157—166.

Гундризер А. Н. Прогноз рыбопродуктивности водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС. — В кн.: Вопросы зоологии Сибири. Томск, 1979, с. 47—51.

Гундризер А. Н., Вершинин В. К. Особенности ихтиофауны на ранних этапах обитания человека в Приобье. — В кн.: Особенности естественно-географ. среды и истор. процессы в Зап. Сибири. Томск, 1979.

Гундризер А. Н., Гвоздикова С. Г. Колхозные пруды Томской области и перспективы их рыбохозяйственного использования. — Тр./Томск. ун-т, 1952, т. 119, с. 133—145.

Гундризер А. Н., Иголкин Н. И. Научная, педагогическая и общественная деятельность профессора Б. Г. Иоганзена. (К 60-летию со дня рождения и 40-летию научной деятельности). — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1975, т. 5, с. 165—168.

Гундризер А. Н., Иоганзен Б. Г. Обзор советских ихтиологических и гидробиологических исследований в Алтайском крае. — Изв./Алт. отд. Географ. общ. СССР. Барнаул, 1969, вып. 10, с. 37—46.

Гундризер А. Н., Кафанова В. В. Простейшая мелиорация и рыборазведение в колхозных водоемах Томской области. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1954. — 48 с.

Гундризер А. Н., Петлина А. П. Численность полупроходных рыб р. Оби и вопросы рационализации их промысла. — В кн.: Научные основы охраны природы и их преподавание в высшей и средней школе. Томск, 1970, с. 232—234.

Гундризер А. Н., Попков В. К. Перспективы товарного выращивания сиговых в водоемах Тувы и Горного Алтая. — Матер. Всес. совещ. по проблеме «Развитие интенсивных озерных хозяйств на базе выращивания сиговых рыб». Л., 1976, с. 81—85.

Гундризер А. Н., Смирнов В. А. Перспективы рыбоводно-акклиматизационных работ в водохранилище Саянской ГЭС. — В кн.: Акклиматизация животных в СССР. Алма-Ата, 1963, с. 237—239.

Гундризер А. Н., Титова С. Д. Вредоносность щуки Телецкого озера. — Рыбн. хозяйство, 1948, № 8, с. 18—19.

Гундризер А. Н., Титова С. Д. Гидробиологический и рыбохозяйственный очерк озера Черного (Туганский район Томской области). — Тр./Томск. ун-т, 1952, т. 119, с. 105—114.

Гундризер А. Н., Титова С. Д. Биолого-промысловый очерк окуней, акклиматизированных в озере Бланду-Коль (Восточный Алтай). — В кн.: Вопросы охраны природы Зап. Сибири. Новосибирск, 1962, вып. 3, с. 47—50.

Гундризер А. Н., Усынин В. Ф. Влияние зимнего промысла на запасы стерляди в бассейне р. Чулым. — В кн.: Проблемы охраны природы Сибири. Томск, 1978, с. 107—111.

Гундризер А. Н., Зимин А. Г., Попков В. К. Искусственное разведение монгольского и саянского озерного хариуса в Тувинской АССР. — В кн.: Биология. Томск, 1976, т. 7, с. 86—90.

Гундризер А. Н., Иоганзен Б. Г., Кривощеков Г. М. Проблемы биологических основ рыбного хозяйства на пресноводных водоемах. — Тезисы докл. IV съезд Всес. гидробиол. общ. Киев, 1981, ч. 2, с. 24—25.

Гундризер А. Н., Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н. Проблемы рационального использования рыбных ресурсов Сибири. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томс. ун-те, 1974, т. 4, с. 127—132.

Гундризер А. Н., Новиков Е. А., Попков В. К. Возможности товарного выращивания сиговых в пойменных водоемах Средней Оби. — В кн.: Вопросы повышения рыбопродуктивности водоемов Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 43—45.

Гундризер А. Н., Попков В. К., Иванова М. А. Предварительные результаты и перспективы акклиматизации сиговых в водоемах Тувинской АССР. — В кн.: Биология и биофизика. Томск, 1974, с. 29—40.

Гундризер А. Н., Попков В. К., Попкова Л. А. Изменения кормовой базы и рыбопродуктивности озера Чагытай (Тувинской АССР) в связи с акклиматизацией пеляди. — Матер. научн. конференции, посвященной продукт. водоемов разных климат. зон

и перспективам их рыбохоз. использ. Красноярск, 1978, ч. 2, с. 200—202.

Гундризер А. Н., Порина Л. Г., Титова К. Т. К изучению стрежевого неводного лова. — Тр./Томск. ун-т, 1952, т. 119, с. 181—192.

Гундризер А. Н., Зимин А. Г., Новиков Е. А., Осипова Н. Н. Разведение сиговых в озерах Горного Алтая. — В кн.: Биол. основы рыбн. хоз-ва респ. Ср. Азии и Казахстана. Душанбе, 1978, с. 268—269.

Гундризер А. Н., Зимин А. Г., Осипова Н. Н., Попков В. К. Сравнительный анализ биологии сиговых — акклиматизантов в озерах Алтайско-Саянского нагорья. — Тезисы докл. Всес. совещ. по биол. и биотехн. разведения сиговых рыб. М., 1977, с. 37—38.

Гундризер А. Н., Иванова М. А., Попков В. К., Попкова Л. А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб оз. Чагытай (Тувинская АССР). — В кн.: Вопросы биологии. Томск, 1980, с. 32—36.

Гундризер А. Н., Иоганзен Б. Г., Кафанова В. В., Кривощеков Г. М. Рыбы Телецкого озера. — Новосибирск. Наука, 1981. — 160 с.

Гундризер А. Н., Иоганзен Б. Г., Петкевич А. П., Фролов М. Р. Роль поймы в рыбном хозяйстве Томской области и пути повышения продуктивности пойменных водоемов. — Матер. научно-произв. конфер. по проблеме «Освоение поймы Томского Приобья». Томск, 1971, с. 245—253.

Гундризер А. Н., Кафанова В. В., Кривощеков Г. М., Монич И. К. К изучению биологии размножения карповых рыб Западной Сибири. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 41—48.

Гундризер А. Н., Петлина А. П., Холодовская А. А., Юракова Т. В. К экологии полупроходных рыб Средней Оби. — В кн.: Зоол. пробл. Сибири. — Новосибирск: Наука, 1972, с. 235—236.

Гундризер А. Н., Казанцев В. В., Мальков В. А., Попков В. К., Попов В. А. Особенности экологии рыб в водоемах разных ландшафтных зон Сибири. — Тезисы докл. IV съезда Всес. гидробиол. общ. Киев, 1981, ч. 2, с. 26—27.

Гундризер А. Н., Попков В. К., Зимин А. Г., Попкова Л. А., Вершинин В. К. Рыбохозяйственное значение озер Алтае-Саянской горной системы. — В кн.: Эколого-фаунист. исслед. Сибири. Томск, 1981, с. 100—103.

Гундризер А. Н., Коломин Ю. М., Коновалюк Е. Ф., Медведев Ф. С., Мельниченко В. В., Новиков Е. А., Юракова Т. В. Рыбы пойменных озер Средней Оби. — В кн.: Новые данные о природе Сибири. Томск, 1980, с. 3—12.

Гундризер В. А. Роль моллюсков в продуктивности водоемов бассейна Нижнего Енисея. — В кн.: Продуктивность водоемов разных климатических зон РСФСР и перспективы их рыбохозяйственного развития. Красноярск, 1978, с. 202—209.

Гундризер В. А. Европейские элементы малакофауны Нижнего Енисея. — В кн.: Моллюски — основные результаты их изученности. Автореф. докл. на VI Всес. совещ. по изучению моллюсков. Л., 1979, с. 201—202.

Гундризер В. А. Малакофауна бассейна реки Турухан (Нижний Енисей). — В кн.: Вопросы зоологии Сибири. Томск, 1979, с. 43—47.

Гундризер В. А. Пресноводные моллюски бассейна Нижнего Енисея.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук — Новосибирск, 1979.— 24 с.

Гундризер В. А. К изучению малакофауны реки Курейки (бассейн Нижнего Енисея). — В кн.: Эколого-фаунист. исслед. Сибири. Томск, 1981, с. 90—94.

Гуревич Ф. А. О биологической роли фитонцидов в ценозах водоемов. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1973, т. 3, с. 61—66.

Гуревич Ф. А. Роль фитонцидов во внутренних водоемах.— Водн. ресурсы, 1978, № 2, с. 133—142.

Гусев А. Г. Гидрологическая и гидрохимическая характеристика озер Чаны, Яркуль и Сартлан. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1948, т. 25, вып. 2, с. 149—170.

Гусев А. Г. Влияние сточных вод и лесосплава на рыбохозяйственные водоемы и ущерб, наносимый загрязнением рыбной промышленности СССР. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1967, т. 66. — 54 с.

Гынгазов А. М., Крыжановская В. В., Лаптев И. П., Титова С. Д., Тюльпанов М. А. Жизнь и деятельность профессора Г. Э. Иоганзена (1866—1930). — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1970, т. 1, с. 5—10.

Даниленко Л. А., Лезин В. А. Перспективы рыбохозяйственного освоения озер лесостепной зоны Тюменской области. — Гидробиол. и гидрол. Зап. Сибири. Л., 1975, с. 25—30.

Дексбах Н. К. Экология среднеуральской и западноуральской элодеи и элодейные водоемы. — ДАН, 1947, т. 55, № 4, с. 359—362.

Дексбах Н. К. Среднеуральский рачок бокоплав и водяной орех как желательные объекты акклиматизации в водоемы района некоторых государственных лесных защитных полос. — Тр./Пробл. и темат. совещ. ЗИН АН СССР, 1951, вып. 1, с. 100—115.

Дексбах Н. К. Элодея канадская в водоемах Среднего Урала и Зауралья. — Тр./Всес. гидробиол. общ., 1951, т. 3, с. 204—216.

Дексбах Н. К. Мормыш в водоемах Среднего Урала и Зауралья. — Тр./Всес. гидробиол. общ., 1952, т. 4, с. 187—199.

Дексбах Н. К. Шестидесятилетие акклиматизации элодеи канадской на Среднем Урале и в Зауралье. — Тр./Томск. ун-т, 1955, т. 142, с. 77—82.

Дексбах Н. К. Влияние внутривековых колебаний уровня воды на гидробионтов курортных водоемов Западной Сибири. Озеро Горькое Курганской области Щучанского района. — Тр./Всес. гидробиол. общ., 1961, т. 11, с. 161—170.

Дексбах Н. К. Озеро Глухое. — В кн.: Охрана природы на Урале. Свердловск, 1962, с. 137—142.

Дексбах Н. К. Распространение элодеи канадской на Урале и в Западной Сибири и ее хозяйственное значение. — Тр./Ин-т биол. УФ АН СССР, 1965, вып. 42, с. 107—112.

Дианов П. А. Окунь озера Зайсан (систематика, биология и промысел).: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Алма-Ата, 1955.— 16 с.

Добринская Л. А. К изучению сиговых реки Оби в период анадромной миграции. — Тр./Салехард. стацион. Урал. фил. АН СССР. — Тюмень, 1959, вып. 1, с. 32—57.

Добринская Л. А. Некоторые наблюдения над ряпушкой в южной части Обской губы зимой 1956—1957 гг. — Тр./Салехард. стацион. Урал. фил. АН СССР. Тюмень, 1959. вып. 1, с. 74—80.

Добринская Л. А. Некоторые закономерности роста мозга рыб Обского бассейна. — Тр./Салехард. стацион. Урал. фил. АН СССР. — Свердловск, 1963, вып. 3, с. 25—30.

Добринская Л. А. Органометрия некоторых видов рыб Обского бассейна.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Свердловск, 1964. — 18 с.

Добринская Л. А. Возрастные изменения относительного веса внутренних органов рыб. — Зоол. журн., 1965, т. 44, вып. 1, с. 72—80.

Добринская Л. А. Индивидуальная изменчивость интерьерных признаков некоторых видов рыб Обского бассейна. — Тр./Ин-т биол. Урал. фил. АН СССР, 1965, вып. 38, с. 183—187.

Добринская Л. А. Иммунологическая дифференциация видов и популяции рыб. — Тр./Ин-т экол. раст. и жив. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1973, т. 86, с. 95—106.

Добринская Л. А., Беляев В. И. Некоторые данные по биологии щуки, линя и ерша оз. Большой Ишкуль. — Тр./Ин-т экол. раст. и жив. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1976, вып. 99, с. 97—109.

Долгин В. Н. Пресноводные моллюски Севера Западной Сибири.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, — 1974. — 17 с.

Долгин В. Н., Иоганзен Б. Г. К изучению пресноводных моллюсков нижней части бассейна р. Таз. — Гидробиол. журн., 1973, т. 9, № 5, с. 61—63.

Долгин В. Н., Иоганзен Б. Г. Пресноводные моллюски Тыданского полуострова. — Биол. науки, 1973, № 9, с. 16—19.

Долгин В. Н., Иоганзен Б. Г. Эколого-морфологическая характеристика новых и малоизвестных пресноводных моллюсков Севера Западной Сибири. — В кн.: Нов. данные о фауне и флоре Сибири. Томск, 1979, с. 47—61.

Долгин В. Н., Иоганзен Б. Г. Эколого-географическая характеристика моллюсков Севера Западной Сибири. — В кн.: Нов. данные о прир. Сибири. Томск, 1980, с. 30—42.

Долгин В. Н., Залозный Н. А., Новиков Е. А. Пространственное распределение зообентоса в водоемах Средней Оби. — Тезисы докл. IV съезда Всес. гидробиол. общ. Киев, 1981, ч. 4, с. 113—114.

Долгин В. Н., Новиков Е. А., Усынин В. Ф. Прогноз формирования экосистем головного канала переброски обских вод в Среднюю Азию и Казахстан. Фрунзе, 1981, с. 64—66.

Долгин В. Н., Иоганзен Б. Г., Новиков Е. А., Старобогатов Я. И. Пресноводные моллюски Субарктики Сибири. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва респ. Ср. Азии и Казахстана. Душанбе, 1976, с. 69—71.

Долгин В. Н., Залозный Н. А., Коновалова О. С. и др. Сезонные колебания количественного развития гидробионтов пойменных водоемов Средней Оби. — Тезисы докл. IV съезда Всес. гидробиол. общ. Киев, 1981, ч. 4, с. 114—116.

Долженко М. П. Акклиматизация сазана в водоемах Новосибирской области. — Тр./Томск. ун-т, 1952, т. 119, с. 163—166.

Долженко М. П. Биология и возможность увеличения уловов налима на Верхней и Средней Оби. — Тр./Томск. ун-т, 1955, т. 131, с. 181—184.

Долженко М. П. Попытка определения численности нерестового стада плотвы и прогнозирования уловов в озере Чаны. — В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 28—30.

Долженко М. П., Власов В. П. Мероприятия по повышению рыбопродуктивности и улучшению видового состава рыб в некоторых малых озерах Алтайского края. — Научно-техн. бюл. гос. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1961, № 13—14, с. 46—48.

Долинин В. А. Дыхание и газообмен при различных условиях среды и двигательной активности.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Новосибирск, 1971. — 25 с.

Дроздов В. Н. К изучению природной очаговости описторхоза Западной Сибири. — В кн.: Матер. итоговой научн. конф. по природноочагов. болезням. Тюмень, 1963, с. 198—200.

Дроздов В. Н. К изучению фауны моллюсков речек Тюкалки, Ямана и Челдака и некоторых непойменных водоемов южной части Западно-Сибирской равнины. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1963, № 48, с. 87—94.

Дроздов В. Н. К эпидемиологии описторхоза в Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1963, № 47, с. 169—174.

Дроздов В. Н. О распространении битиний в пойме реки Иртыша. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1963, № 37, с. 137—141.

Дроздов В. Н. О характере очагов описторхоза в долинах притоков реки Иртыша. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1963, № 37, с. 143—150.

Дроздов В. Н. К выявлению описторхозной инвазии и изучению моллюсков в водоемах Целинного края. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1965, № 61, с. 65—70.

Дроздов В. Н. Фаунистический очерк пресноводных моллюсков низовьев Тобола и Тавды. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1965, № 61, с. 71—75.

Дроздов В. Н. Моллюскоцидное действие солей бария. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1966, № 69, с. 72—73.

Дроздов В. Н. О фауне моллюсков Саргатских озер Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1968, № 86, с. 78—80.

Дрягин П. А. Промысловые рыбы Обь-Иртышского бассейна. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. — Л., 1948, т. 25, вып. 2, с. 3—105.

Дрягин П. А. Биология сибирского осетра, его запасы и рациональное использование. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. — Л., 1949, т. 29, с. 3—51.

Дрягин П. А. Акклиматизация рыб во внутренних водоемах СССР. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. 1953, т. 32, с. 10—98.

Дрягин П. А. Теоретические основы и план акклиматизации рыб во внутренних водоемах СССР. — Тр./Совещ. ихтиол. комиссии АН СССР. М., 1954, вып. 3, с. 9—20.

Дрягин П. А. Предварительная классификация водохранилищ СССР. — Научно-технич. бюл. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1957, № 5, с. 28—34.

Дулькейт Г. Д. Краткая инструкция по сбору и изучению рыб бассейна реки Оби. — В кн.: Инструкция по биол. исслед. для краеведов. Томск, 1939, вып. 3, с. 41—56.

Дулькейт Г. Д. О миграциях рыб в оз. Чаны в связи с заморам. — Тр./Биол. н.-и. ин-т при Томск. ун-те, 1939, т. 6, с. 220—224.

Дулькейт Г. Д. О сиговых Верхней и Средней Оби. — Тр./Биол. н.-и. ин-т при Томск. ун-те, 1939, т. 6, с. 40—46.

Дулькейт Г. Д. Ихтиофауна озера Телецкого и реки Бии. — Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1949, вып. 8, с. 9—12.

Дулькейт Г. Д. О связях птиц и млекопитающих с водной фауной Телецкого озера. — Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1953, вып. 17, с. 17—20.

Дулькейт Г. Д. Опыт зарыбления озера Бланду-Коль в северо-восточном Алтае. — Тр./Всес. гидробиол. общ., 1963, т. 13, с. 267—273.

Дулькейт Г. Д., Башмаков В. Н., Башмакова А. Я. Барабинские озера и их рыбное хозяйство. — Тр./Зап.-Сиб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. — Томск, 1935, т. 2, с. 18—148.

Евтеев И. Т. К вопросу биологии сеголетков сырка, муксуна и нельмы р. Оби. — Инф. сб./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. — Л., 1940, № 4, с. 13—15.

Ерещенко В. И. Состояние стада нельмы в Бухтарминском водохранилище. — В кн.: Биолог. продукт. водоемов. Иркутск, 1966, с. 50—60.

Ерещенко В. И. Промысловое освоение леща, акклиматизированного в Бухтарминском водохранилище. — В кн.: Вопр. рыбн. хоз-ва респ. Ср. Азии и Казахстана. Фрунзе, 1968, с. 63—64.

Ерещенко В. И. Состояние рыбных запасов и пути повышения продуктивности Бухтарминского водохранилища в завершающий этап наполнения. — В кн.: Рыбн. рес. вод. Казахст. и их использование. Алма-Ата, 1974, вып. 8, с. 118—123.

Ерещенко В. И., Исмуханов Х. К. Об освоении запасов ерша Бухтарминского водохранилища. — В кн.: Рыбн. рес. вод. Казахст. и их использование. Алма-Ата, 1974, вып. 8, с. 124—126.

Ерещенко В. И., Малиновская А. С. Рыбохозяйственное значение озер Северного Казахстана. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 278—292.

Ерещенко В. И., Вотинов Н. П., Глушакова В. И. Выращивание пеляди в водоемах Восточного Казахстана. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. — Л., 1975, т. 104, с. 95—115.

Ермолаев В. И. Фитопланктон озера Кривого системы реки Карасук. — Тр./Центр. Сиб. ботан. сад СО АН СССР. Новосибирск, 1918, вып. 8, с. 82—96.

Ермолаев В. И. О зимнем фитопланктоне оз. Кривого системы реки Карасук. — Тр./Центр. Сиб. ботан. сад СО АН СССР. Новосибирск, 1965, вып. 10, с. 45—49.

Ермолаев В. И. Фитопланктон оз. Студеного системы реки Карасук. — Тр./Центр. Сиб. ботан. сад СО АН СССР. Новосибирск, 1965, вып. 10, с. 50—56.

Ермолаев В. И. Фитопланктон озер системы реки Карасук (северная часть Кулундинской степи) и его продуктивность.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Новосибирск, 1967. — 24 с.

Ермолаев В. И. Водорослевая растительность озера Астродым бассейна реки Карасук. — В кн.: Водоросли и грибы Сибири и ДВ, ч. 1 (3). Новосибирск, 1970, с. 72—79.

Ермолаев В. И. Фитопланктон озера Убинского при разных уровнях воды. — В кн.: Водоросли, грибы и лишайники лесостеп. и лесн. зон Сибири. Новосибирск, 1973, с. 43—49.

Ермолаев В. И. Первичная продукция озера Убинского. — В кн.: Прир. компл. низш. раст. Зап. Сибири. Новосибирск: Наука, 1977, с. 44—48.

Ермолаев В. И., Сафонова Т. А. Водорослевое население озер Янтык и Тахтым. — В кн.: Водоросли, грибы и лишайники лесостеп. и лесн. зон Сибири. Новосибирск, 1973, с. 49—68.

Ермолаев В. И., Сафонова Т. А. Альгофлора озер Янтык и Тахтым. — В кн.: Прир. комп. низш. раст. Зап. Сибири. Новосибирск, 1977, с. 106—120.

Ермолаева Л. М. Санитарно-биологическая оценка прудов, расположенных на территории Омского сельскохозяйственного института, на основании наблюдений над фитопланктоном. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1952, № 18, с. 83—92.

Ермолаева Л. М. Влияние длины светового дня на развитие планктона. — Бот. матер. Отд. споров. раст. Ботан. ин-та АН СССР, 1953, № 9, с. 39—46.

Ермолаева Л. М. Об образовании ауреоспор у водоросли Cyclotella meneghiana Kütz.— ДАН, 1953, т. 91, № 1, с. 165—168.

Ермолаева Л. М. Гидробиологическая и санитарная характеристика двух колхозных прудов лесостепной полосы Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1956, № 19, с. 11—22.

Ермолаева Л. М. Наблюдения над процессом заселения водорослями некоторых новых колхозных прудов в Западной Сибири. — Тр./Всес. гидробиол. общ., 1959, т. 9, с. 240—248.

Ермолаева Л. М. Роль длины светового дня в развитии Pediastrum.— Бот. журн., 1960, № 7, с. 240—248.

Ермолаева Л. М. О питании рачка-бокоплава. — Зоол. журн., 1962, т. 41, вып. 8, с. 1257—1259.

Ермолаева Л. М. Альгофлора Марьяновских прудов Омской области и санитарное их состояние. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1963, № 48, с. 101—123.

Ермолаева Л. М. Формирование альгофлоры вновь созданных прудов болотного типа и копаного типа в Омской области. — Бот. журн., 1964, т. 49, с. 638—644.

Ермолаева Л. М. Альгофлора прудов южных районов Омской области. Тр./Омск. мед. ин-т, 1965, с. 39—45.

Ермолаева Л. М. Санитарная оценка прудов Большеречного района Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1966, № 69, с. 63—65.

Ермолаева Л. М. О фитопланктоне Петропавловского пруда в связи с его санитарным состоянием. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1968, № 86, с. 50—53.

Ермолаева Л. М. Фитопланктон копаных прудов северных районов Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1970, № 101, с. 63—71.

Ермолаева Л. М., Федоров В. Г. Краткий обзор изученности водорослевого населения прудовых водоемов Западной Сибири. — Тр./Центр. Сиб. ботан. сад СО АН СССР. — Новосибирск, 1964, вып. 8, с. 19—20.

Ермолаева Л. М., Чечуро Е. Г. Гидробиологическая и санитарная характеристика прудов Павлоградского и Таврического районов Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1963, № 48, с. 98—110.

Ермолаева Л. М., Чечуро Е. Г. Фито- и зоопланктон прудов Омской области в связи с возможностью их рыбохозяйственного использования. — Гидробиол. журн., 1968, № 5, с. 28—33.

Ефимова А. И. Щука Обь-Иртышского бассейна. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва, 1949, т. 28, с. 114—174.

Жадин В. И. Моллюски пресноводных и солоноватых вод СССР. — М.-Л.: Изд-во АН СССР. 1952. — 376 с.

Жадин В. И., Герд С. В. Реки, озера и водохранилища СССР, их фауна и флора. — М.: Госиздат, 1961. — 599 с.

Жгутова Л. В., Сумина Н. В. Эффективность запрета промысла ряпушки р. Щучей. — Рыбн. хоз-во, 1978, № 7, с. 32—33.

Жинкин Л. Н. Донная фауна озер Катунских Альп. О рыбах озер Катунских Альп. — В кн.: Исслед. озер СССР. Л., 1935, вып. 8, с. 274—293.

Житло Я. Н., Юхнева В. С. Карымские озера. — Тр./Обь-Тазов. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. — Тюмень, 1960, т. 2, с. 58—117.

Журавлев А. Б., Залозная В. В., Коновалюк Е. Ф., Тевс А. Б., Файзова Л. В., Шмырина Т. В., Юракова Т. В. Влияние промышленных разработок гравия в русле реки Томи на гидрофауну. — Тезисы докл. IV съезда Всес. гидробиол. общ. Киев, 1981, ч. 4, с. 120—122.

Забелина М. М., Киселев И. А., Прошкина-Лавренко А. И., Шешукова В. С. Определители пресноводных водорослей СССР, вып. 4. Диатомовые водоросли. — Л., 1951. — 620 с.

Завьялова Т. Я. Наблюдения за акклиматизацией пеляди в озерах Верхне-Чулымской системы. — Тр./Краснояр. отд. Сиб. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва. — Красноярск, 1967, т. 9, с. 376—383.

За дальнейший подъем прудового рыбоводства в Сибири и на Урале/Под ред. А. Н. Петкевича. — Тюмень: Ср.-Урал. кн. изд-во, 1965. — 112 с.

Закономерности роста и морфологические особенности рыб в различных условиях существования/Под ред. В. Н. Павлинина. — Тр./Инст. экол. раст. и жив. УНЦ АН СССР. — Свердловск, 1976, вып. 99. — 144 с.

Залозная В. В., Новикова О. Д. К изучению планктона бассейна Средней Оби. — В кн.: Матер. IV научн. конф. зоологов пед. ин-тов. Горький, 1970, с. 271—272.

Залозная В. В., Новиков Е. А., Новикова О. Д. К изучению гидробиологии пойменных озер среднего течения реки Оби. — В кн.: Биол. основы рыбохоз. использ. озерн. систем Сиб. и Урала. Тюмень, 1971, с. 186—190.

Залозный Н. А. К фауне водных малощетинковых червей бассейна Средней Оби. — В кн.: Водные малощетинковые черви. Ярославль, 1972, с. 33—42.

Залозный Н. А. Итоги изучения водных олигохет и пиявок Западной Сибири. — В кн.: Водоемы Сибири и перспек. их рыбохоз. использования. Томск, 1973, с. 182—183.

Залозный Н. А. К изучению водных малощетинковых червей средней части Обь-Иртышского бассейна. — Гидробиол. журн., 1973, № 1, с. 91—93.

Залозный Н. А. К изучению фауны пресноводных малощетинковых червей бассейна нижнего течения реки Томи. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1973, т. 3, с. 135—138.

Залозный Н. А. Малощетинковые черви и пиявки водоемов Западной Сибири.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1974. — 20 с.

Залозный Н. А. Фауна водных олигохет и пиявок Западной Сибири. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1976, т. 4, с. 97—112.

Залозный Н. А. Пиявки. — В кн.: Флора и фауна водоемов Европ. Севера. — Л.: Наука, 1978, с. 58—60.

Залозный Н. А. Место олигохет в экосистемах водоемов и потенциальные возможности использования их ресурсов. — В кн.: Проблемы экологии Прибайкалья. Иркутск, 1979, ч. 1, с. 149—150.

Залозный Н. А. Новые и малоизвестные виды олигохет и пиявок Западной Сибири. — В кн.: Новые данные о фауне и флоре Сибири. Томск, 1979, с. 121—132.

Залозный Н. А. Олигохеты и пиявки как индикаторы биологической продуктивности водоемов. — В кн.: Вопр. повыш. рыбопродукт. водоемов Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 133—137.

Заморные явления в озерах и меры их предупреждения/Под ред. А. Н. Петкевича. — Новосибирск: Кн. изд-во, 1959. — 80 с.

Замятин В. А. Влияние гидрологического режима на рыбные запасы р. Оби. — Тр./Обь-Тазов. отд. Сиб. н.-и. и проектно-констр. ин-та рыбн. хоз-ва. Нов сер. — Свердловск, 1977, т. 4, с. 76—83.

Замятин В. А. Эффективность естественного воспроизводства сиговых в реке Оби. — В кн.: Пробл. рыбн. хоз-ва водоемов Сибири. Тюмень, 1971, с. 96—101.

Замятин В. А., Слепокуров В. А. К методике оценки состояния запасов и прогнозирования уловов муксуна в Обском бассейне. — В кн.: Пробл. рыбн. хоз-ва водоемов Сибири. Тюмень, 1971, с. 61—70.

Западная Сибирь. — М.: Изд-во АН СССР, 1963. — 488 с.

Запекина-Дулькейт Ю. И. Веснянки Северо-Восточного Алтая. — Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1955, вып. 18, с. 30—38.

Запекина-Дулькейт Ю. И., Дулькейт Г. Д. Зообентос Камгинского залива Телецкого озера и его значение в питании рыб. — Тр./Всес. гидробиол. общ., 1956, т. 7, с. 216—236.

Заринская-Чаликова Е. А. Предварительное сообщение о гидробиологических работах на Куноватском сору (р. Обь) летом 1929 г. — Бюл. общ. изуч. края при Музее Тобол. Севера, 1929, № 4, с. 15—20.

Захаров С. С. Методы повышения рыбопродуктивности озер Новосибирской области. — В кн.: Вопр. повыш. рыбопрод. вод. Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 35—42.

Зверева О. С. Опыт рекогносцировочного обследования озер по Омскому и Славгородскому округам Сибкрая. — Тр./Сиб. научн. рыб-хоз. станция. — Красноярск, 1930, т. 5, вып. 2. — 90 с.

Земцов А. А., Ивания В. А., Иоганзен Б. Г., Кортусов М. П., Серебренников В. В. Развитие естественных наук в Томском университете. К 100-летию со дня основания ТГУ. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1980. — 172 с.

Зенюк Т. И. К характеристике фитопланктона озера Салтаим Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1968, № 86, с. 44—49.

Зенюк Т. И. К систематике и биологии диатомовых водорослей из озер Омской области. — В кн.: Прир. компл. низш. раст. Зап. Сибири. Новосибирск, 1977, с. 133—135.

Зимовка прудовых рыб Западной Сибири/Под ред. Г. М. Кривощекова. Новосибирск, 1972. — 44 с.

Злоказов В. Н. Перспективы развития прудового рыбоводства в Кемеровской области. — В кн.: Разв. пруд. рыбов. в Сибири. Новосибирск, 1962, с. 25—29.

Злоказов В. Н. Опыт работы прудовых хозяйств Новосибирской и Кемеровской областей. — В кн.: За. дальн. подъем пруд. рыбов. в Сиб. и на Урале. Тюмень, 1965, с. 32—38.

Злоказов В. Н. Некоторые особенности карповодства в Западной Сибири. — В кн.: Озерн. и пруд. хоз-ва в Сиб. и на Урале. Тюмень, 1967, с. 6—51.

Злоказов В. Н. Размножение и зимовка карпа в условиях Новосибирской и Кемеровской областей. — В кн.: Вопр. сельскохоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 59—65.

Злоказов В. Н. Особенности экологии карпа и биотехники прудового рыбоводства в южных районах Западной Сибири.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Новосибирск, 1968. — 24 с.

Злоказов В. Н. Зимовка молоди карпа в условиях южной зоны Западной Сибири. — В кн.: Рыбн. хоз-во вод. южн. зоны Зап. Сибири. Новосибирск, 1969, с. 68—85.

Злоказов В. Н. Опыт работы и основные направления дальнейшего использования нерестово-выростного хозяйства Новосибирского водохранилища. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. — Л., 1974, т. 95, с. 173—174.

Злоказов В. Н., Рудаков В. А. Размещение прудовых хозяйств в Кемеровской области. — В кн.: Пруд. рыбов. Зап. Сибири. Новосибирск, 1972, с. 29—40.

Злоказов В. Н., Рудов В. А. Промысловое использование ихтиофауны оз. Сартлан и пути ее реконструкции. — В кн.: Основ. направ. разв. товар. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 64—66.

Зубарева Э. Л. Опыт выращивания и хозяйственного использования белого амура на Урале.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук.— Свердловск, 1973. — 28 с.

Зыбин А. С. Биология рачка-бокоплава в озерах лесостепной зоны Западной Сибири. — Тр./Омск. с.-х. ин-т, 1958, т. 23, № 3. — 48 с.

Зыбин А. С. Озерный рачок-бокоплав и перспективы его хозяйственного использования на основе данных опыта.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Омск, 1958. — 26 с.

Зыбин А. С. О перспективах развития прудового рыбоводства в Омской области. — В кн.: Разв. пруд. рыбов. в Сибири. Новосибирск, 1962, с. 41—44.

Зыков П. В. Материалы по биологии и промыслу сибирского ельца. — Тр./Карело-фин. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. 1952, т. 3, с. 354—363.

Иванов А. А. Вопросы организации и сельскохозяйственного прудового рыбоводства в Алтайском крае. — В кн.: Вопр. сельскохоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 34—39.

Иванов Л. А. О водорослях соленых озер Омского уезда. — Зап./Зап.-Сиб. отд. Русск. геогр. общ. Омск, 1901, кн. 28, с. 112—116.

Иванова (Морузи) З. А. Перспективы развития прудового рыбоводства в Алтайском крае. — Тр./Всес. совещ. по биол. основам прудов. рыбоводства. — М., 1962.

Иванова З. А. Прудовое рыбоводство в Алтайском крае. — В кн.: Разв. пруд. рыбов. в Сибири. Новосибирск, 1962, с. 35—40.

Иванова З. А. Рыбы степной зоны Алтайского края. — Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1962. — 152 с.

Иванова З. А. Водоемы Алтая — крупный резерв производства рыбы. — Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1963. — 52 с.

Иванова З. А. Озерное рыбное хозяйство в степной зоне Алтайского края. — В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 91—100.

Иванова З. А. Рыбы степной зоны Алтайского края.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1963. — 18 с.

Иванова З. А. Вопросы рыбоводства на Алтае. — Тр./Алт. н.-и. ин-т сельск. хоз-ва за 1956—1962 гг. — Барнаул, 1966, ч. 2, с. 332—342.

Иванова З. А. Рыбоводная ферма на Алтае. Опыт совхоза «Раздольный». — М.: Россельхозиздат, 1967. — 8 с.

Иванова З. А. Карпы в прудах Сибири. — Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1973. — 92 с.

Иванова З. А. Методы повышения рыбопродуктивности прудов в Сибири. — В кн.: Вопр. повыш. рыбопрод. вод. Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 89—97.

Иванова З. А., Иванов А. А. Размещение прудовых хозяйств в Алтайском крае. — В кн.: Пруд. рыбов. Зап. Сибири. Новосибирск, 1972, с. 19—28.

Иванова З. А., Иванов А. А. Форель на Алтае. — В кн: Пруд. рыбов. Зап. Сибири. Новосибирск, 1972, с. 105—107.

Иванова З. А., Огнева Р. И. Влияние плотности посадки карпа на биомассу и численность зоопланктона прудов. — В кн.: Эколого-фаунистич. исслед. Сибири. Томск, 1981, с. 112—119.

Иванова З. А., Коршунов П. К., Переверзев А. И. Как повысить рыбопродуктивность прудов (из опыта Алтайского края). — М.: Россельхозиздат, 1969. — 60 с.

Иванова З. А., Кривощеков Г. М., Морузи И. В. Опыт интродукции омуля в пруды Алтайского края. — В кн.: Вопр. повыш. рыбопрод. вод. Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 81—88.

Иванчинов В. Г. Замор р. Оби и его значение для рыбного хозяйства Обь-Иртышского бассейна. — Тобольск, 1934. — 31 с.

Иванчинов В. Г. Река Щучья (биология и промысел обской сельди). — Раб./Обско-Тазов. научн. рыбохоз. станции. Тобольск, 1935, т. 1, вып. 2. — 151 с.

Иванькова Г. С. О связи зоопланктона Иртыша с планктоном некоторых придаточных водоемов. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1960, № 31, с. 135—141.

Иванькова Г. С. Характеристика зоопланктона Иртыша в связи с вопросом о санитарном состоянии реки.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1964. — 22 с.

Иванькова Г. С. К вопросу о составе зоопланктона Иртыша. — Тр./Омск. мед. и.-т., 1966, № 69, с. 11—13.

Иванькова Г. С. Коловратки прудов Большереченского района. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1966, № 69, с. 66—67.

Иванькова Г. С. Зоопланктон озер-водоисточников Называевского района. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1967, № 77, с. 37—41.

Иванькова Г. С. О методике количественного учета зоопланктона. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1968, № 86, с. 54—57.

Иванькова Г. С., Чернявская М. А., Чечуро Е. Г. Планктон пойменных водоемов рек Тары и Шиша. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1963, № 37, с. 92—107.

Игнатов П. Г. Исследования Телецкого озера на Алтае летом 1901 г. — Изв./Русск. геогр. общ. Спб., 1902, т. 3, вып. 2, с. 170—206.

Игнатьев Вас. А. Морфология и экология чира Сибири.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1972. — 21 с.

Игнатьев Вас. А., Коломин Ю. М. Морфология гибрида чира с сигом-пыжьяном в низовьях р. Надыма. — В кн.: Вопр. биологии. Томск, 1978, с. 60—63.

Игнатьев Вас. А., Черкашина Н. С. Питание и пищевые взаимоотношения чира в реке Надым. — В кн.: Вопросы ботаники, зоологии и почвоведения. Томск, 1973, с. 94—99.

Игнатьев Викт. А. Состояние прудового рыбоводства в Новосибирской области. — В кн.: Разв. пруд. рыбов. в Сибири. Новосибирск, 1962, с. 30—34.

Игнатьев Викт. А. О выращивании товарного сеголетка карпа в Новосибирской области. — Тр./Новосиб. с.-х. ин-т, 1967, т. 26, вып. 2, с. 125—129.

Игнатьев Викт. А. Темп роста товарного карпа в прудах Новосибирской области. — В кн.: Вопр. сельскохоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 71—77.

Игнатьев Викт. А. Об оперативном подсчете личинок сиговых рыб. — В кн.: Основ. направ. разв. товар. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 14—16.

Игнатьев Викт. А., Шефер Ф. Ф. Опыты повышения эффективности рыбоводных работ в Новосибирской области. — В кн.: Основ. направ. разв. товар. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 66—68.

Илюшина Т. И. Роль водных насекомых в жизненных циклах трематод. — Тр./Биол. инст. СО АН СССР. — Новосибирск, 1975, вып. 17, с. 53—93.

Иоганзен Б. Г. Опыт сплошного лимнологического исследования водоемов окрестностей Новосибирска. — Тр./Зап.-Сиб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1934, т. 1, с. 70—92.

Иоганзен Б. Г. Краткий обзор научно-исследовательских работ Западно-Сибирского отделения ВНИОРХа за 1931—1935 гг. — Тр./Зап.-Сиб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. — Томск, 1935, т. 2, с. 1—17.

Иоганзен Б. Г. Озеро Ик Северо-Крутинского района Западной Сибири. — Изв./Гос. геогр. общ., 1935, т. 67, вып. 3, с. 367—376.

Иоганзен Б. Г. Морфолого-биологические особенности круглоротых Сибири. — Зоол. журн., 1935, т. 14, вып. 2, с. 353—370; вып. 3, с. 501—522.

Иоганзен Б. Г. Гидробиологические исследования водоемов в окрестностях Новосибирска. — Тр./Биол. н.-и. ин-т при Томск. ун-те, 1937, т. 4, с. 301—304.

Иоганзен Б. Г. Материалы к фауне пресноводных моллюсков Горного Алтая. — Тр./Биол. н.-и. ин-т при Томск. ун-те, 1937, т. 4, с. 98—113.

Иоганзен Б. Г. Водоемы Кузбасса как рыбохозяйственные угодья. Тр./Биол. н.-и. ин-т при Томск. ун-те, 1939, т. 6, с. 1—39.

Иоганзен Б. Г. Краткое пособие к изучению пресноводных беспозвоночных. — В кн.: Инструкции по биол. исслед. для краеведов. Томск, 1939, вып. 1, с. 5—20.

Иоганзен Б. Г. Материалы по лимнологии курорта Карачи и его окрестностей. — Учен. зап./Томск. пед. ин-т, 1939, вып. 1, с. 47—86.

Иоганзен Б. Г. О современном состоянии уровня Барабинских озер. — Изв./Гос. геогр. общ. Л., 1939, т. 71, вып. 7, с. 1034—1041.

Иоганзен Б. Г. Методы рыбохозяйственной разведки. — Инф. бюл./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1940, № 6, с. 16—18.

Иоганзен Б. Г. Новые данные об алтайских османах. — Тр./Биол. н.-и. ин-т при Томск. ун-те, 1940, т. 7, с. 132—177.

Иоганзен Б. Г. Рост карпа в Западной Сибири. — Инф. бюл./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1940, № 6, с. 11.

Иоганзен Б. Г. Охрана рыбных запасов в водоемах Новосибирской области. — Новосибирск: ОГИЗ, 1942. — 31 с.

Иоганзен Б. Г. О развитии сельскохозяйственного рыбоводства Сибири. — Соц. сельское хоз-во, 1943, № 8, с. 39—41.

Иоганзен Б. Г. Интродукция сазана в Западную Сибирь. — Природа, 1944, № 4, с. 74—76.

Иоганзен Б. Г. Новые формы рыб из Западной Сибири. — Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1945, вып. 6. — 16 с.

Иоганзен Б. Г. Акклиматизация рыб в бассейне реки Оби. — Зоол. журн., 1946, т. 25, вып. 3, с. 263—267.

Иоганзен Б. Г. Вопросы теории и практики интродукции рыб: Тр./Томск. ун-т, 1946, т. 97, с. 205—212.

Иоганзен Б. Г. Краткая ихтиологическая и рыбопромысловая характеристика северных районов Томской области. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1946, № 4, с. 10—14.

Иоганзен Б. Г. Стерлядь бассейна реки Оби (систематика, распространение, биология и промысел). — Тр./Томск. ун-т, 1946, т. 97, с. 151—182.

Иоганзен Б. Г. Этюды по географии и генезису ихтиофауны Сибири. I. Зоогеография Сибири и место в ней бассейна реки Оби. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1946, № 1, с. 23—34.

Иоганзен Б. Г. Этюды по географии и генезису ихтиофауны Сибири. II. Эколого-географический очерк рыб бассейна реки Оби. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1947, № 3, с. 43—60.

Иоганзен Б. Г. Гидробиологические исследования Западной Сибири: Тр./Томск. ун-т, 1948, т. 100, с. 49—89.

Иоганзен Б. Г. Этюды по географии и генезису ихтиофауны Сибири. III. Зоогеографические участки Западно-Сибирского округа Ледовитоморской провинции Палеарктики. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1948, № 8, с. 8—31.

Иоганзен Б. Г. К систематике лимнеид (Mollusca). — Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1949, вып. 10, с. 29—37.

Иоганзен Б. Г. К типологии водоемов бассейна реки Чульчи и некоторые соображения о возможностях рыборазведения в них. — Тр./Томск. ун-т, 1950, т. 111, с. 143—150.

Иоганзен Б. Г. Определение величины посадки при рыбоводно-интродуцированных работах. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1950, № 13, с. 69—95.

Иоганзен Б. Г. Колебания уровня равнинных озер Сибири как причина многолетних изменений состава и численности их рыбного населения. — В кн.: Вторая научн. конф. Томск. ун-та, 1951, с. 118—122.

Иоганзен Б. Г. Некоторые вопросы продуктивности водоемов. — Тр./Томск. ун-т, 1951, т. 115, с. 371—386.

Иоганзен Б. Г. Рыбные ресурсы Томской области и культура их освоения. — Тр./Томск. ун-т, 1951; т. 115, с. 9—40.

Иоганзен Б. Г. К гидробиологии водоемов бассейна реки Шавлы (Восточный Алтай). — Уч. зап./Томск. ун-т, 1952, № 18, с. 55—56.

Иоганзен Б. Г. Важнейшие вопросы развития рыбного хозяйства Западной Сибири. — Рыбн. хоз-во, 1952, № 11, с. 48—50.

Иоганзен Б. Г. Двадцать лет научной деятельности кафедры ихтиологии и гидробиологии Томского университета и ее ближайшие задачи. — Тр./Томск. ун-т, 1952, т. 119, с. 241—262.

Иоганзен Б. Г. Опыт изучения численности проходных сиговых и интенсивности рыболовства на Средней Оби. — Тр./Томск. ун-т, 1952, т. 119, с. 19—38.

Иоганзен Б. Г. Некоторые вопросы изучения изменчивости рыб. — Тр./Бараб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Новосибирск, 1953; т. 6, вып. 1, с. 91—101.

Иоганзен Б. Г. О гидробиологии как науке. — Тр./Томск. ун-т, 1953, т. 125, с. 199—208.

Иоганзен Б. Г. Рыбохозяйственные районы Западной Сибири и их биолого-промысловая характеристика. — Тр./Томск. ун-т, 1953, т. 125, с. 7—44.

Иоганзен Б. Г. К изучению водоемов Восточного Алтая и их малакофауны. — Учен. зап./Томск. ун-т, 1954, № 21, с. 61—86.

Иоганзен Б. Г. К изучению плодовитости рыб. — Тр./Томск. ун-т, 1955, т. 131, с. 139—162.

Иоганзен Б. Г. Методы прогнозированиия возможного вылова рыбы на основании изучения кормовых ресурсов водоема. — Совещ. по метод. изуч. кормов. базы и питан. рыб. М.: Изд-во АН СССР, 1955, с. 93—107.

Иоганзен Б. Г. О принципах выделения биоценозов бентоса. — Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1935, вып. 18, с. 63—66.

Иоганзен Б. Г. Плодовитость рыб и определяющие ее факторы. — Вопр. ихтиологии, 1955, вып. 3, с. 57—68.

Иоганзен Б. Г. Промышленное загрязнение реки Томи и его биологические последствия. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1955, вып. 1, с. 124—145.

Иоганзен Б. Г. К изучению типов колебания уровня озер Чаны. — Тр./Томск. ун-т, 1956, т. 133, с. 55—66.

Иоганзен Б. Г. К 100-летию со дня рождения Н. Ф. Кащенко. — Тр./Томск. ун-т, 1956, т. 142, с. 7—22.

Иоганзен Б. Г. О постановке комплексных исследований в области рыбного хозяйства Западной Сибири. — В кн.: Вопр. рыбн. хоз-ва Зап. Сибири. Томск, 1958, с. 25—34.

Иоганзен Б. Г. Биологические основы рыбного хозяйства на внутренних водоемах. — В кн.: Биол. основы рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 9—30.

Иоганзен Б. Г. К 50-летию Енисейской ихтиологической лаборатории Сибирского отделения ГосНИОРХа. — Зоол. журн., 1959, т. 38, вып. 12, с. 1911—1913.

Иоганзен Б. Г. Основы экологии. (Допущено МВО СССР в качестве учебного пособия для государственных университетов). — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1959. — 390 с.

Иоганзен Б. Г. К 75-летию со дня рождения В. Н. Башмакова. — Вопр. охраны прир. Зап. Сибири. Новосибирск, 1960, вып. 2, с. 165—170.

Иоганзен Б. Г. Научная, педагогическая и общественная деятельность профессора В. А. Пегеля (к 50-летию со дня рождения). — Тр./Томск. ун-т, 1960, т. 148, с. 5—18.

Иоганзен Б. Г. Биологические рыбохозяйственные исследования в Сибири. — Вопр. ихтиологии, 1962, т. 2, вып. 1, с. 3—17.

Иоганзен Б. Г. Изучение вопросов охраны вод и рыб Алтая. — В кн.: Охрана прир. Сиб. и ДВ. Новосибирск, 1962, вып. 1, с. 229—232.

Иоганзен Б. Г. Краткий очерк истории прудового рыбоводства Сибири и задачи его развития. — В кн.: Разв. пруд. рыбов. в Сибири. Новосибирск, 1962, с. 6—17.

Иоганзен Б. Г. Неутомимый исследователь природы Сибири. К 65-летию Г. Д. Дулькейта. — Вопр. охраны прир. Зап. Сибири. Новосибирск, 1962, вып. 3, с. 119—123.

Иоганзен Б. Г. Вопросы охраны и обогащения рыбных ресурсов Сибири. — В кн.: Проблемы охраны природы Сиб. и ДВ. Новосибирск, 1963, с. 55—65.

Иоганзен Б. Г. Природа поймы реки Оби (экологический этюд). — Тр./Томск. ун-т, 1963, т. 152, с. 5—31.

Иоганзен Б. Г. Единство биоценоза и его биотопа. — Журн. общ. биол., 1965, № 1, с. 36—41.

Иоганзен Б. Г. Советские исследования по ихтиологии и гидробиологии Сибири. — В кн.: Развитие биол. науки в Сибири за 50 лет. Новосибирск, 1968, с. 133—164.

Иоганзен Б. Г. Научная, педагогическая и общественная деятельность С. Д. Титовой (к 70-летию со дня рождения и 50-летию работы). — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1970, т. 1, с. 262—265.

Иоганзен Б. Г. Освоение обской поймы и охрана природы. — Матер. научно-произв. конф. по пробл. «Освоение поймы Томского Приобья». Томск, 1971, с. 48—52.

Иоганзен Б. Г. Природа Томской области. Изд. 4-е, перераб. — Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1971. — 176 с.

Иоганзен Б. Г. Из опыта координации ихтиологических исследований Западной Сибири. — Тр./НИИ биол. и биофиз. Томск. ун-та, 1972, т. 2, с. 206—226.

Иоганзен Б. Г. Научная, педагогическая и общественная деятельность профессора И. П. Лаптева (к 60-летию со дня рождения). — Тр./НИИ биол. и биофиз. Томск. ун-та, 1975, т. 5, с. 169—172, с. 169—172.

Иоганзен Б. Г. Экологические основы акклиматизации. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1975, т. 5, с. 3—22.

Иоганзен Б. Г. К 85-летию со дня рождения Н. К. Дексбаха. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1976, т. 4, с. 241—252.

Иоганзен Б. Г. Развитие гидробиологических исследований в Сибири. — Биол. науки, 1977, № 10, с. 18—24.

Иоганзен Б. Г. Развитие ихтиологии в Сибири за 50 лет. — В кн.: Вопр. биологии. Томск, 1977, с. 29—37.

Иоганзен Б. Г. Успехи гидробиологии в Сибири. — Гидробиол. журн., 1977, № 6, с. 5—14.

Иоганзен Б. Г. Итоги и задачи продукционно-биологического изучения водоемов Западной Сибири. — В кн.: Вопр. повыш. рыбопрод. вод Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 5—23.

Иоганзен Б. Г. Продукционно-биологическое изучение водоемов Сибири. — В кн.: Вопр. зоол. Сибири. Томск, 1979, с. 3—9.

Иоганзен Б. Г. М. Д. Рузский и его вклад в зоологию. — В кн.: Эколого-фаунист. исслед. Сибири. Томск, 1981, с. 5—11.

Иоганзен Б. Г., Башмаков В. Н. Об акклиматизации сига-лудоги в южной части Красноярского края. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1952, № 18, с. 95—108.

Иоганзен Б. Г., Гундризер А. Н. Концентрация NaCl, губительная для некоторых пресноводных сибирских рыб. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1948, № 11, с. 27—39.

Иоганзен Б. Г., Гундризер А. Н. Методика определения запаса проходных рыб и степени их использования в речных условиях. — Совещ. по динам. числ. рыб. М., Изд-во АН СССР, 1961, с. 457—465.

Иоганзен Б. Г., Гундризер А. Н. Рыбы и вопросы развития рыбного хозяйства. — В кн.: Прир. биол. ресурсы Томск. обл. и персп. их использования. Томск, 1966, с. 195—206.

Иоганзен Б. Г., Иголкин Н. И. Охрана природы. (Допущено МП СССР в качестве учебного пособия для педагогических институтов). — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1976. — 264 с.

Иоганзен Б. Г., Кафанова В. В. Озеро Кулу-Коль как османий водоем Алтая. — В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 109—117.

Иоганзен Б. Г., Кафанова В. В. Изучение закономерностей морфологической изменчивости рыб. — В кн.: Итоги исслед. по биол. за 50 лет. (1917—1967). Томск, 1968, с. 113—126.

Иоганзен Б. Г., Кривощеков Г. М. Рыбоводство Западной Сибири и Северного Казахстана. — Москва—Целиноград: Колос, 1965. — 112 с.

Иоганзен Б. Г., Кривощеков Г. М. Состояние прудового рыбоводства в Сибири и задачи научных исследований. — В кн.: Рыбовод. и болезни рыб. М., 1969, с. 96—104.

Иоганзен Б. Г., Кривощеков Г. М. Сельскохозяйственное рыбоводство Сибири. — Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1970. — 160 с.

Иоганзен Б. Г., Кривощеков Г. М. Сельскохозяйственное рыбоводство Сибири. Изд. 3-е, дополн. Допущено МСХ СССР в качестве учебного пособия для сельскохозяйственных вузов Сибири. — Новосибирск: Наука, 1972. — 207 с.

Иоганзен Б. Г., Кривощеков Г. М. Состояние сельскохозяйственного рыбоводства в Западной Сибири и пути его развития в ближайшие годы. — В кн.: Пруд. рыбов. Зап. Сибири. Новосибирск, 1972, с. 3—9.

Иоганзен Б. Г., Кривощеков Г. М. Стратегия и тактика охраны рыб и рыбных запасов Сибири в связи с организацией товарных озерных хозяйств. — В кн.: Основ. направ. разв. товарн. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 9—10.

Иоганзен Б. Г., Логачев Е. Д. Роль А. В. Федюшина в изучении продуктивности водоемов Западной Сибири. — В кн.: Водоемы Сиб. и персп. их рыбохоз. использования. Томск, 1973, с. 250—251.

Иоганзен Б. Г., Логачев Е. Д. Некоторые проблемы экологии человека. — Биол. науки, 1976, № 5, с. 7—15.

Иоганзен Б. Г., Логачев Е. Д. Биологические аспекты приспособления и акклиматизации. — В кн.: Пробл. экспер. морфофизиол. и генетики. Кемерово, 1977, вып. 2, с. 3—17.

Иоганзен Б. Г., Логачев Е. Д. К развитию паразитологических исследований на различных экологических уровнях. — В кн.: VI научн. конф., посвящ. теор. и практ. вопр. экол. паразитологии. Кемерово, 1981, с. 3—8.

Иоганзен Б. Г., Логачев Е. Д. Сельскохозяйственная экология: проблемы и задачи. — Земля сибирская, дальневосточная, 1981, № 9, с. 58—59.

Иоганзен Б. Г., Моисеев В. П. Каракольский сиг из Восточного Алтая. — Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1955, вып. 18, с. 15—24.

Иоганзен Б. Г., Мухамедиев А. М. Гидробиология и проблемы охраны природы. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва респ. Ср. Азии и Казахстана. Душанбе, 1976, с. 28—30.

Иоганзен Б. Г., Мухамедиев А. М. К познанию водных экосистем Средней Азии. — В кн.: Биол. основы рыбн. хоз-ва водоемов Ср. Азии и Казахстана. Фрунзе, 1978, с. 68—70.

Иоганзен Б. Г., Мухамедиев А. М. О неприменимости понятия «биогеоценоз» в гидробиологии. — В кн.: Биол. основы рыбн. хоз-ва водоемов Ср. Азии и Казахстана. Фрунзе, 1978, с. 70—73.

Иоганзен Б. Г., Мухамедиев А. М. Роль гидробиологов и ихтиологов в охране природы и современном экологическом образовании. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва водоемов Ср. Азии и Казахстана. Фрунзе, 1981, с. 83—84.

Иоганзен Б. Г., Новиков Е. А. Пресноводные моллюски бассейна реки Васюгана. — Уч. зап./Томск. пед. ин-т, 1969, № 27, с. 78—90.

Иоганзен Б. Г., Новиков Е. А. К экологии пресноводных моллюсков южной части бассейна Средней Оби. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1971, т. 2, с. 139—150.

Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н. Акклиматизация рыб в Западной Сибири. — Тр./Бараб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Новосибирск, 1951, т. 5. — 204 с.

Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н. Рыбное хозяйство Барабинских озер и пути его развития. — Новосибирск: Наука, 1954. — 176 с.

Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н. Пути преобразования и развития рыбного хозяйства Западной Сибири. — Тр./Томск. ун-т, 1955, т. 131, с. 39—50.

Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н. Основные вопросы перспективного плана рыбоводно-акклиматизационных работ в Западной Сибири. — Тр./Томск. ун-т, 1956, т. 142, с. 119—130.

Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н. Нужен ли рыбоподъемник в плотине Новосибирской ГЭС. — В кн.: Пробл. рыбн. хоз-ва водоемов Сибири. Тюмень, 1971, с. 87—92.

Иоганзен Б. Г., Подлесный А. В. Гидростроительство в Сибири и вопросы рыбного хозяйства. — Рыбн. хоз-во, 1958, № 11, с. 21—26.

Иоганзен Б. Г., Тюльпанов М. А. Памяти А. В. Подлесного (1888—1972). — Вопр. ихтиологии, 1973, т. 13, вып. 2, с. 362—366.

Иоганзен Б. Г., Тюменцев Н. Ф. Пойма Оби (природа, освоение, мелиорация). — Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1968. — 158 с.

Иоганзен Б. Г., Файзова Л. В. Об определении показателей встречаемости, обилия, биомассы и их соотношения у некоторых гидробионтов. — В кн.: Элементы водных экосистем. М., 1978, с. 215—225.

Иоганзен Б. Г., Файзова Л. В. Годовой цикл развития зообентоса в водоемах бассейна реки Томи. — В кн.: Вопр. зоол. Сибири. Томск, 1979, с. 16—21.

Иоганзен Б. Г., Цееб Я. Я. К 70-летию со дня рождения П. Л. Пирожникова. — Гидробиол. журн., 1974, т. 10, вып. 5, с. 121—123.

Иоганзен Б. Г., Цееб Я. Я. Ефим Иудович Лукин (К 70-летию со дня рождения и 50-летию научной деятельности). — Гидробиол. журн., 1975, т. 11, вып. 1, с. 113—115.

Иоганзен Б. Г., Цееб Я. Я. К 70-летию со дня рождения А. П. Скабичевского. — Гидробиол. журн., 1976, т. 12, вып. 1, с. 126—127.

Иоганзен Б. Г., Кафанова В. В., Петлина А. П. Проблемы изучения плодовитости рыб. — В кн.: Биол. основы рыбн. хозва водоем. Ср. Азии и Казахстана. Фрунзе, 1981, с. 81—83.

Иоганзен Б. Г., Кривощеков Г. М., Шефер Ф. Ф. Товарное рыбоводство в Новосибирской области. — Тез. докл./Всес. научн. конф. по товарн. пруд. и озерн. рыбн. хоз-ва. М., 1978, с. 37—39.

Иоганзен Б. Г., Лаптев И. П., Львов Ю. А. Экология, биоценология и охрана природ. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1979. — 257 с.

Иоганзен Б. Г., Москаленко Б. К., Гундризер А. Н.

Возможное влияние проектируемой Нижнеобской ГЭС на рыб бассейна реки Оби. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 185—190.

Иоганзен Б. Г., Новиков Е. А., Черемнов А. Д. Пресноводные моллюски юга Средней Сибири. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1976, т. 4, с. 125—136.

Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н., Марусенко Я. И. Пойма Средней Оби и возможности улучшения ее рыбохозяйственного использования. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. М., 1958, т. 44, с. 29—48.

Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н., Подлесный А. В. Некоторые вопросы рыбохозяйственного освоения водохранилищ Сибири. — Всес. совещ. по биол. основам рыбохоз. освоения водохранилищ. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1961, с. 185—189.

Иоганзен Б. Г., Положий А. В., Славнина Т. П. Развитие биологических исследований в Томске. — В кн.: Итоги исслед. по биол. за 50 лет. 1917—1967. Томск, 1968, с. 3—12.

Иоганзен Б. Г., Попов М. А., Якубова А. И. Водоемы окрестностей города Томска. — Тр./Томск. ун-т, 1951, т. 115, с. 121—190.

Иоганзен Б. Г., Гундризер А. Н., Загороднева Д. С., Круглова В. М. Водоемы бассейна реки Чульчи. — Тр./Томск. ун-т, 1950, т. 111, с. 21—50.

Иоганзен Б. Г., Гундризер А. Н., Кафанова В. В., Кривощеков Г. М. Телецкое озеро. Изд. 2-е. — Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1966. — 111 с.

Иоганзен Б. Г., Гундризер А. Н., Кафанова В. В., Кривощеков Г. М. Озеро Телецкое, состояние его изученности и задачи дальнейших исследований. — В кн.: Круговорот вещества и энергии в озерных водоемах. М., 1967, с. 309—314.

Иоганзен Б. Г., Гундризер А. Н., Кривощеков Г. М., Сушкевич П. Г. Охрана природы в Барабе. — В кн.: Охрана прир. Сиб. и ДВ. Новосибирск, 1982, вып. 1, с. 85—106.

Иоганзен Б. Г., Долгин В. Н., Залозный Н. А., Новиков Е. А. Гидробиологические аспекты проблемы части стока сибирских рек в Среднюю Азию и Казахстан. — Тезисы докл./ IV съезд Всес. гидробиол. общ. Киев, 1981, ч. 4, с. 122—123.

Иоганзен Б. Г., Иголкин Н. И., Петлина А. П., Приходько И. К. Исследование биоценотопов таежной зоны, 1. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1971, т. 2, с. 3—18.

Иоганзен Б. Г., Кривощеков Г. М., Никулина В. Н., Федюшин А. В. О подготовке агрономов и зоотехников в области сельскохозяйственного рыбоводства. — В кн.: Вопр. сельскохоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 42—48.

Иоганзен Б. Г., Аршинов Н. П., Иванова М. А., Кафанова В. В., Петлина А. П. Рыбы и продуктивность водоемов. — В кн.: Прир. и экон. Александр. нефтеносн. р-на (Томская обл.). Томск, 1968, с. 256—272.

Иоганзен Б. Г., Битехтина В. А., Злоказов В. Н., Иванова З. А., Игнатьев Викт. А. Очередные вопросы развития сельскохозяйственного рыбоводства в Западной Сибири. — В кн.: Вопросы сельскохоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 5—24.

Иоганзен Б. Г., Пирожников П. Л., Лапицкий И. П., Мухачев И. С., Егоров А. Г. Памяти А. Н. Петкевича (1907—1975). — Вопр. ихтиологии, 1977, т. 17, вып. 6, с. 1113—1117.

Иоганзен Б. Г., Волошина Л. В., Залозная В. В., Новиков Е. А., Новикова О. Д., Колбина М. С. Влияние промышленного загрязнения на биологию водоемов бассейна Средней Оби. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1974, т. 3, с. 56—57.

Иоганзен Б. Г., Емельянова М. И., Кафанова В. В., Куликова А. А., Новиков Е. А., Тюльпанов М. А. Рыбные ресурсы Нижнего Васюгана. — В кн.: Прир. и экон. Привасюганья. Томск, 1966, с. 223—252.

Иоганзен Б. Г., Залозная В. В., Залозный Н. А., Кафанова В. В., Колбина М. С., Новикова О. Д. Материалы по гидробиологии бассейна Средней Оби. — В кн.: Вопросы биологии и агрономии. Томск, 1976, с. 63—66.

Иоганзен Б. Г., Залозная В. В., Иванова М. А., Медведева Г. В., Новиков Е. А., Новикова О. Д. Гидробиология и продуктивность водоемов бассейна реки Кети. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1975, т. 5, с. 23—50.

Иоганзен Б. Г., Залозная В. В., Куликова А. А., Новиков Е. А., Новикова О. Д., Петлина А. П. Гидробиология и рыбы бассейна р. Тыма. — В кн.: Прир. и экон. Севера Томск. обл. Томск, 1977, с. 166—179.

Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н., Вотинов Н. П., Нестеренко Н. В., Подлесный А. В., Тиронов М. Д. Акклиматизация и разведение ценных рыб в естественных водоемах и водохранилищах Сибири и Урала. — Свердловск: Ср.-Урал. кн. изд-во, 1972. — 288 с.

Иоганзен Б. Г., Долгин В. Н., Залозный Н. А., Залозная В. В., Новиков Е. А., Новикова О. Д., Файзова Л. В. Биоценотические связи гидробионтов озерных водоемов бассейна р. Оби. — В кн.: Круговорот вещества и энергии в озерах и водохранилищах. Лиственичное на Байкале. 1973, сб. 1, с. 151—153.

Иоганзен Б. Г., Залозный Н. А., Иголкин Н. И., Колбина М. С., Новиков Е. А., Новикова О. Д., Прокопов А. С. Исследование биоценотопов таежной зоны, II. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1973, т. 3, с. 3—30.

Иоганзен Б. Г., Глазырина Е. И., Залозный Н. А., Медведев Ф. С., Новиков Е. А., Новикова О. Д., Рузанова А. И., Файзова Л. В. Сукцессия водных экосистем в бассейне Средней Оби. — В кн.: Сукцессии животного населения в биоценозах поймы реки Оби. Новосибирск, 1981, с. 78—99.

Иоганзен Б. Г., Залозный Н. А., Иголкин Н. И., Москвитин С. С., Новиков Е. А., Новикова О. Д., Полторыхина А. Н., Шубин Н. Г. Исследование биоцентопов таежной зоны, III. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1976, т. 4, с. 3—26.

Иоганзен Г. Э. Томская природа в 1911 г. — Календарь-справочник газеты «Утро Сибири». Томск, 1912, с. 84—100.

Иоганзен Г. Э. По Чулыму. Отчет о зоологических экскурсиях, предпринятых в 1914 и 1915 гг. в восточные части Томской губернии. — Изв./Томск. ун-т, 1923, т. 72, с. 1—68.

Иоганзен Г. Э. По Шегарке. Дневник экскурсии в 1916 г. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1970, т. 1, с. 245—255.

Иоффе Ц. И. Донная фауна Обь-Иртышского бассейна и ее рыбохозяйственное значение. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1947, т. 25, вып. 1, с. 113—161.

Иоффе Ц. И., Салазкин А. А. К вопросу о состоянии кормовых ресурсов проектируемого Нижне-Обского водохранилища. —

В кн.: Гидростроительство и рыбное хозяйство в Нижней Оби. Тюмень, 1966, с. 92—109.

Ирискина Т. А., Никонов С. П. Современное состояние и перспективы развития рыбоводства в Тюменской области. — В кн.: Основ. направ. разв. товар. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 10—11.

Ирискина Т. А., Ниязов Н. С., Самусина В. В., Попов Н. Я., Векшина В. С., Вострухина Г. Н. Выращивание молоди сиговых рыб в озерах-питомниках методом поликультуры. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва водоем. Ср. Азии и Казахстана. Фрунзе, 1981, с. 84—86.

Искусственное разведение осетровых и сиговых рыб в Обь-Иртышском бассейне/Под ред. Б. Г. Иоганзена и Б. К. Москаленко. — Тюмень: Кн. изд-во, 1963. — 212 с.

Исмуханов Х. К. О росте рыбопродуктивности Бухтарминского водохранилища в связи с акклиматизацией в нем леща и судака. — Рыбн. хоз-во, 1976, № 11, с. 14—15.

Исмуханов Х. К. Прогноз уловов хищных рыб в связи с акклиматизацией судака в Бухтарминском водохранилище. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва респ. Ср. Азии и Казахстана. Душанбе, 1976, с. 296—298.

Исмуханов Х. К. О рациональном использовании промысловых запасов леща и судака Бухтарминского водохранилища. — В кн.: Круговорот вещ. и энерг. в водоемах. Лиственничное на Байкале, 1977, с. 55—58.

Исмуханов Х. К. Акклиматизация рыб — основной метод повышения рыбопродуктивности Бухтарминского водохранилища. — В кн.: Вопр. повыш. рыбопрод. вод. Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 66—74.

Исмуханов Х. К. Морфо-экологическая характеристика восточного леща, акклиматизированного в Бухтарминском водохранилище. — Вопр. ихтиологии, 1979, т. 19, вып. 1, с. 34—54.

Исмуханов Х. К. Рыбы-акклиматизанты Бухтарминского водохранилища. — В кн.: Новые данные о фауне и флоре Сибири. Томск, 1979, с. 31—36.

Исмуханов Х. К. Влияние акклиматизации леща и судака на фауну местных рыб Бухтарминского водохранилища. — В кн.: Итоги и перспект. аккл. рыб и беспозв. в водоемах СССР. М., 1980, с. 211—213.

Исмуханов Х. К. Формирование рыбных запасов Бухтарминского водохранилища под воздействием акклиматизационных мероприятий и других факторов. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1980, т. 152, с. 12—22.

Исмуханов Х. К. Морфо-экологическая изменчивость и промысловое значение леща и судака, акклиматизированных в Бухтарминском водохранилище: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Л., 1981. — 16 с.

Исмуханов Х. К., Ерещенко В. И. Промысловое освоение судака, акклиматизированного в Бухтарминском водохранилище. — В кн.: Рыбн. рес. водоем. Казахстана и их использование. Алма-Ата, 1975, вып. 9, с. 84—87.

Исмуханов Х. К., Подойникова Н. В. Состояние рыбных запасов Бухтарминского водохранилища в условиях изменившегося водного режима. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва водоем. Ср. Азии и Казахстана. Фрунзе, 1981, с. 87—88.

Исмуханов Х. К., Козляткин А. Л., Тютеньков С. К. Акклиматизация рыб и беспозвоночных в Бухтарминском водохра-

нилище. — В кн.: Симпозиум по реакции водн. экосистем на вселение новых видов. М., 1977, с. 141—142.

Итоги исследований живой природы Сибири/Под ред. А. И. Черепанова. — Новосибирск: Наука, 1973, вып. 14. — 316 с.

Кара-Чумышское водохранилище как источник питьевого водоснабжения/Под ред. Б. Г. Иоганзена, А. А. Ицковича, А. Н. Петкевича и В. А. Пулькиса. — Новосибирск: Наука, 1959 — 68 с.

Кафанова В. В. Материалы по систематике сибирского ельца. I. К вопросу о половом диморфизме. — Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1949, вып. 9, с. 13—28; II. Возрастная изменчивость: Уч. зап./Томск. ун-т, 1950, № 15, с. 101—115; III. Размерная изменчивость: Тр./Томск. ун-т, 1952, т. 119, с. 119—132; IV. Экологическая изменчивость. — Тр./Томск. ун-т, 1956, т. 142, с. 137—150; V. Географическая изменчивость. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 155—172.

Кафанова В. В. Биология и промысел ельца в водоемах Томской области. — Тр./Томск. ун-т, 1951, т. 115, с. 51—58.

Кафанова В. В. Биология размножения сибирского ельца. — Вопр. ихтиологии, 1954, вып. 2, с. 32—40.

Кафанова В. В. К изучению биологии размножения ельца из Средней Оби. — Тр./Томск. ун-т, 1953, т. 125, с. 77—90.

Кафанова В. В. Биологические основы атарменного промысла. Рационален ли атарменный промысел на Средней Оби? — Тр./ Томск. ун-т, 1955, т. 131, с. 185—193.

Кафанова В. В. Елец бассейна реки Оби: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1955. — 18 с.

Кафанова В. В. Материалы по систематике алтайских османов. — Вопр. ихтиологии, 1961, т. 1, вып. 1, с. 9—19.

Кафанова В. В. Половая и размерная морфологическая изменчивость большеротого алтайского османа. — Тр./Сиб. отд. Гос. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Красноярск, 1964, т. 8, с. 299—305.

Кафанова В. В. К экологии алтайских османов. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1967, т. 1, с. 163—174.

Кафанова В. В. Краснохвостый хариус из озера Нижнее Кулагаш-Бажи (Алтай). — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1970, т. 1, с. 80—89.

Кафанова В. В. Биологическое значение полового диморфизма у рыб. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1971, т. 2, с. 155—164.

Кафанова В. В. Размерно-возрастная изменчивость морфологических признаков карпа в Сибири. — В кн.: Пруд. рыбов. Зап. Сибири. Новосибирск, 1972, с. 93—99.

Кафанова В. В. Приспособительное значение размерно-весовой изменчивости признаков некоторых рыб. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1976, т. 4, с. 139—148.

Кафанова В. В., Монич И. К. Линь на Алтае. — Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1953, вып. 17, с. 21—30.

Кафанова В. В., Петлина А. П. Половые циклы некоторых видов карповых и окуневых Сибири. — Тезисы докладов/III съезд ВГБО. — Рига: Зинатне, 1976, т. 3, с. 53—56.

Кафанова В. В., Петлина А. П. Годичный половой цикл сибирского ельца. — В кн.: Новые данные о природе Сибири. Томск, 1980, с. 18—24.

Кафанова В. В., Петлина А. П., Усынин В. Ф. Размножение и половой цикл сибирской плотвы в бассейне р. Чулым. — В кн.: Вопр. зоол. Сибири. Томск, 1979, с. 59—69.

Кафанова В. В., Петлина А. П., Юракова Т. В. Половые циклы рыб и их связь с продуктивностью водоемов. — В кн.: Вопр. повыш. рыбопрод. вод. Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 138—145.

Качнова Т. В., Осипова Н. Н. К изучению фауны гидробионтов озер горного Алтая и их роль в питании интродуцированных сиговых рыб. — В кн.: Эколого-фаунист. исслед. Сибири. Томск, 1981, с. 95—99.

Кашковский В. В., Размашкин Д. А., Скрипченко Э. Г. Болезни и паразиты рыб рыбоводных хозяйств Сибири и Урала. Свердловск: Ср.-Урал. кн. изд-во, 1974. — 160 с.

Кащенко Н. Ф. Отчет об исследовании глистной эпизотии рыб в Барабинских озерах. — Изв./Томск. ун-т, 1892, кн. 4, с. 184—213,

Кащенко Н. Ф. Результаты Алтайской зоологической экспедиции 1898 г. Позвоночные. — Изв./Томск. ун-т, 1900, кн. 16, с. 1—158.

К изучению гидрофауны района стыка Верхней и Средней Оби. Район биологической станции Томского университета. — Томск: Изд-во ун-та, 1981. — 83 с.

Киселев И. А. О флоре водорослей Обской губы с приложением некоторых данных о водорослях Нижней Оби и Иртыша. — В кн.: Водоросли и грибы Сибири и ДВ, ч. 1. Новосибирск, 1970, с. 41—54.

Киселева В. А. Особенности формирования гидробиологического режима Усть-Каменогорского водохранилища. — Изв./АН Каз. ССР. Сер. биол. наук, 1965, вып. 6, с. 43—46.

Киселева В. А. Формирование гидробиологического режима Усть-Каменогорского водохранилища: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Алма-Ата, 1967. — 23 с.

Киселева Е. Ф. Отчет о командировке для фаунистического обследования Оби. — Изв./Ин-т исслед. Сибири. Томск, 1920, т. 2, с. 15—28.

Киселева Е. Ф. Материалы по фауне и биологии комаров Томского округа. — Сиб. мед. журнал, 1926, т. 2, с. 15—20.

Киселева Е. Ф. К фауне комаров Тазовской губы. — Русск. гидробиол. журнал, 1927, т. 6, № 11—12, с. 20—24.

Киселева Е. Ф. Материалы по фауне Culicidae Сибири. — Мед. паразит. и паразит. болезни, 1936, т. 5, вып. 2, с. 20—25.

Клебановский В. А. О возможности осуществления этапов жизненного цикла широкого лентеца в Омском затоне. — Сб. рефер. и тезис. студенч. научн. раб. Омск. мед. ин-та, 1956, № 3, с. 65—66.

Клебановский В. А. О значении водоемов поймы Иртыша в эпидемиологии дифиллоботриоза на севере Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1963, № 27, с. 129—135.

Клебановский В. А. К изучению фауны веслоногих рачков-копепод в очаге дифиллоботриоза Кондинского района Ханты-Мансийского национального округа. — В кн.: Матер. науч. конф. по мед. паразитологии. Тюмень, 1964, с. 151—157.

Клебановский В. В. К характеристике фауны веслоногих ракообразных таежных озер Тюменской области и ее роли в поддержании очагов дифиллоботриоза. — Тр./Омск. мед. ин-т,, 1967, т. 77, с. 56—62.

Клебановский В. В. Новый вид Mixodiaptomus (Copepoda) из Западной Сибири.— Зоол. журн., 1967, т. 46, вып. 4, с. 623—626.

Климовский Д. Н. Использование водорослей озер Сибири путем сбраживания. — Тр./1 расшир. пленум Краев. ком. по химизации нар. хоз-ва Зап. Сибири. Новосибирск, 1923, с. 309.

Ковалькова М. П. Макрозообентос некоторых озер Среднего Урала.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Л., 1975. — 26 с.

Кожевников Г. П. Сибирский сиг, биология его и рыбохозяйственное значение. — Тр./Бараб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Новосибирск, 1953, т. 6, вып. 2, с. 53—70.

Кожин Н. И. Промысловые рыбы Сибири и перспективы их использования. — М.: Пищепромиздат, 1946. — 80 с.

Козлова И. В. Особенности развития и продуцирования зоопланктона в озерах Среднего Урала.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Л., 1974. — 22 с.

Козловский В. Материалы для флоры водорослей Сибири, I, П. — Зап./Киевс. общ. естествоисп., 1888, т. 9, с. 15—20; 1890, т. 11, с. 20—25.

Козляткин А. Л. Особенности использования кормовой базы рыб в Бухтарминском водохранилище. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва водоем. Ср. Азии и Казахстана. Фрунзе, 1981, с. 300—303.

Козьмин Ю. А. Об использовании водоемов в колхозах и совхозах Урала. — В кн.: Вопр. сельскохоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 171—177.

Козьмин Ю. А. Промысловое значение местных массовых рыб на Урале. — В кн.: Биол. осн. рыбохоз. использ. озерн. систем Сиб. и Урала. Тюмень, 1971, с. 141—143.

Козьмин Ю. А. Озериое рыбоводство на Урале. — Сб. научн. тр./Урал. отд. Гос. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1979, вып. 10, с. 5—9.

Колбина М. С. К изучению инфузорий окрестностей Томска. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, т. 4, с. 91—96.

Коломин Ю. М. Сиговые рыбы озер бассейна р. Надыма. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1974, т. 4, с. 133—139.

Коломин Ю. М. Экология сига-пыжьяна из реки Надым. — В кн.: Биол. проблемы Севера. VI симпозиум. Якутск, 1974, вып. 2, с. 86—93.

Коломин Ю. М. Биология полупроходной пеляди из реки Надыма. — Биол. науки, 1976, № 6, с. 69—73.

Коломин Ю. М. Биология щуки бассейна реки Надым. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1976, т. 7, с. 91—96.

Коломин Ю. М. Ерш р. Надым. — Вопр. ихтиологии, 1977, т. 17, вып. 3, с. 395—399.

Коломин Ю. М., Коломина Л. И. К паразитофауне рыб р. Надыма. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1977, т. 8, с. 69—70.

Колпаков Р. Е., Игнатьев В. А. Некоторые особенности весового и химического состава годовиков карпа различных весовых групп. — Мат. научн. иссл. по вопр. улучш. кач. товар. нар. потребления. Новосибирск, 1969, с. 134—141.

Колпаков Р. Е., Игнатьев В. А. Некоторые особенности весового и химического состава двухлеток карпа различного веса. — Мат. научн. иссл. по вопр. улучш. кач. продов. товаров. Новосибирск, 1970, вып. 1, с. 38—40.

Комаров В. Л. Водоросли Западно-Сибирского края как промышленное сырье. — Уч. зап./ЛГУ Сер. биол. наук, 1941, т. 62, вып. 14, с. 12—17.

Кондратьев А. К. Гистофизиологический анализ яичников производителей сазана в связи с разработкой оптимальной схемы гормональной стимуляции их созревания в условиях юга Сибири. — В кн.: Основ. направ. разв. товар. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 47—49.

Конева Л. А. К биологии нельмы в верхнем бьефе Новосибирской ГЭС. — В кн.: Рыбн. хоз-во вод. южн. зоны Зап. Сибири. Новосибирск, 1969, с. 30—38.

Конева Л. А. Нельма верхнего бьефа плотины Новосибирской ГЭС: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1972. — 22 с.

Конева Л. А. К вопросу экологии нереста нельмы в верхнем бьефе плотины Новосибирской ГЭС. — В кн.: Проблемы экологии. Томск, 1973, т. 3, с. 193—200.

Коновалюк Е. Ф. Особенности зоопланктона водоемов Средней Оби (Каргасокский район). — В кн.: Вопр. биологии. Томск, 1978, с. 70—73.

Коновалюк Е. Ф. К изучению зоопланктона таежных озер правобережья р. Вах. — В кн.: Новые данные о природе Сибири. Томск, 1980, с. 28—29.

Коновалюк Е. Ф., Новикова О. Д. Зоопланктон Обь-Иртышского бассейна. — Тезисы докл./IV съезд Всес. гидробиол. общ. Киев, 1981, ч. 4, с. 130—131.

Коноплев Е. И. Динамика численности основных промысловых рыб озера Чаны: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Л., 1969. — 20 с.

Коноплев Е. И. К методике определения численности нерестового стада плотвы в озере Чаны. — В кн.: Рыбн. хоз-во вод. южн. зоны Зап. Сибири. Новосибирск, 1969, с. 58—67.

Коноплев Е. И. Опыт зимнего мечения плотвы на оз. Чаны. — В кн.: Рыбохоз. изуч. внутр. водоемов. Л., 1970, № 3, с. 10—13.

Константиниди И. К., Гольдберг М. Е. Передовые методы лова стерляди мордами в районе Средней Оби. — Новосибирск, 1956. — 20 с.

Кордэ Н. В. К истории озер Тулубаево и Б. Тараскуль. — В кн.: Сапропели группы тюменских озер и их лечебные свойства. Тюмень, 1955, с. 95—99.

Коровин В. А. К организации племенной работы в карповых хозяйствах Сибири. — В кн.: Рыбн. хоз-во вод. южн. зоны Зап. Сибири. Новосибирск, 1969, с. 86—99.

Коровин В. А. Породная и хозяйственная характеристика маточных стад карпа Западной Сибири. — В кн.: Пруд. рыбов. Зап. Сибири. — Новосибирск, 1972, с. 41—49.

Коровин В. А. Биологические и организационные основы породного улучшения прудового карпа в промышленных хозяйствах Западной Сибири. — Пруд. рыбов. Сибири. Новосибирск, 1973, с. 89—99.

Коровин В. А. Оценка производителей карпа в промышленных хозяйствах Западной Сибири: Дис. ...канд. с.-х. наук. — М., 1974. — 16 с.

Коровин В. А., Жиляев А. А. Опыт получения личинок карпа заводским методом и перспективы его применения в рыбхозах Западной Сибири. — В кн.: Рыбн. хоз-во вод. южн. зоны Зап. Сибири. Новосибирск, 1969, с. 100—104.

Коровин В. А., Ростовцев А. А. Совершенствование кормления сеголетков карпа в промышленных хозяйствах. — В кн.: Пруд. рыбов. Зап. Сибири. Новосибирск, 1972, с. 89—92.

Кочков И. В., Маслов Б. М. Салмы и их рыбохозяйственное значение. — Раб./Обско-Тазов. научн. рыбохоз. станция. Тобольск, 1937, т. 1, вып. 1—2. — 112 с.

Кочкина Т. М. Микроэлементы у зимующих сеголетков карпа в прудах с геотермальной водой при различном водообмене. — В кн.:

Вопр. повыш. рыбовод. вод. Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 108—115.

Кривошеева Л. И. Первичная продукция выростных прудов Новосибирского нерестово-выростного хозяйства. — В кн.: Прир. компл. низш. раст. Зап. Сибири. Новосибирск, 1977, с. 49—56.

Кривошеева Л. И. Фитопланктон выростных прудов Новосибирского нерестово-выростного хозяйства: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Новосибирск, 1980. — 20 с.

Кривошеина Л. В. Об анодонтах бассейна Верхнего Иртыша. — Матер. зональн. совещ. при Усть-Каменогорском пед. ин-те. Алма-Ата, 1966, вып. 1, с. 48—50.

Кривошеина Л. В. К пресноводной малакофауне Верхнего Иртыша. — В кн.: IX научн. конф. Усть-Каменогорского пед. ин-та, 1968, с. 101—102.

Кривошеина Л. В., Старобогатов Я. И. Состав и зоогеографическая характеристика пресноводной малакофауны горной части бассейна Верхнего Иртыша. — Зоол. журн., 1973, т. 52, вып. 3, с. 348—355.

Кривощеков Г. М. Караси Западной Сибири: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1950. — 11 с.

Кривощеков Г. М. Симанские водоемы на реке Оби и перспективы их рыбопромыслового освоения. — Тр./Томск. ун-т, 1951, т. 115, с. 91—104.

Кривощеков Г. М. Карась как объект рыболовства и рыбоводства в водоемах Западной Сибири. — Тр./Томск. ун-т, 1952, т. 119, с. 75—86.

Кривощеков Г. М. Биологические обоснования правил рыболовства в пределах Верхней и Средней Оби. — Тр./Томск. ун-т, 1953, т. 125, с. 189—198.

Кривощеков Г. М. Караси Западной Сибири. — Тр./Бараб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Новосибирск, 1953, т. 6, вып. 2, с. 71—124.

Кривощеков Г. М. Опыт применения искусственных пловучих нерестилищ в Сибири. — Тр./Томск. ун-т, 1955, т. 13, с. 135—138.

Кривощеков Г. М. Уеньские водоемы на реке Оби и значение их для воспроизводства рыбных запасов Новосибирской и Томской областей. — Тр./Томск. ун-т, 1956, т. 142, с. 131—136.

Кривощеков Г. М. Материалы по биологии и промыслу алтайских османов. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 173—178.

Кривощеков Г. М. Инбридинг и гетерозис в рыбном хозяйстве озёрного типа. — В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 45—48.

Кривощеков Г. М. Прудовое рыбоводство в Новосибирской области. — В кн.: Сб. докл. на семин. препод. сельскохоз. вузов РСФСР по пруд. рыбов. М., 1964, с. 17—19.

Кривощеков Г. М. Рыбохозяйственное использование геотермальных вод. — В кн.: Рыбн. хоз-во и итоги биол. рыбохоз. исслед. в Зап. Сибири за 1971—1975 гг. Томск, 1979, с. 51—53.

Кривощеков Г. М. Рыбохозяйственные исследования кафедры зоологии и рыбоводства Новосибирского сельскохозяйственного института. — В кн.: Вопр. повыш. рыбопрод. вод. Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 186—192.

Кривощеков Г. М., Игнатьев В. А. Размещение прудовых хозяйств в Новосибирской области. — В кн.: Пруд. рыбов. Зап. Сибири. Новосибирск, 1972, с. 9—18.

Кривощеков Г. М., Моисеев Н. Н. Опыт прудового рыбоводства в учебном хозяйстве Новосибирского сельхозинститута

и перспектива его дальнейшего развития. — Тр./Новосиб. с.-х. ин-т, 1964, т. 25, вып. 4, с. 113—119.

Кривощеков Г. М., Моисеев Н. Н. Прудовое рыбоводство в Новосибирском сельхозинституте. — В кн.: Вопр. сельскохоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 39—42.

Кривощеков Г. М., Сушкевич П. Г. К вопросу о правилах рыболовства в Обском бассейне. — В кн.: Вопр. рыбн. хоз-ва Зап. Сибири. Томск, 1958, с. 21—24.

Кривощеков Г. М., Моисеев Н. Н., Чичин А. А. Использование вторичного продукта переработки навоза для кормления прудовых рыб. — В кн.: Водоемы Сиб. и перспп. их рыбохоз. использования. Томск, 1973, с. 291—292.

Кривощеков Г. М., Игнатьев В. А., Моисеев Н. Н., Чичин А. А. Технологическая схема рационального использования геотермальных вод для рыболовства. — Селекция в пруд. рыбоводстве. М., 1975, с. 10—15.

Крохалевский В. Р. Влияние сорового промысла в Нижней Оби на воспроизводство пеляди. — В кн.: Круговор. вещ. и энерг. в водоемах. Рыбы и рыбные ресурсы. Лиственничное на Байкале, 1977, с. 59—61.

Крохалевский В. Р. Состояние запасов пеляди р. Оби. — Рыбн. хоз-во, 1979, № 7, с. 27—29.

Крохалевский В. Р. Уравнения для теоретического определения абсолютной плодовитости обской пеляди. — В кн.: Основ. направ. развит. товар. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 17—19.

Крохалевский В. Р. Динамика численности и биологическое обоснование рационального промысла пеляди в р. Оби.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Л., 1981. — 24 с.

Круглова В. М. Новые личинки хирономид из Западной Сибири. — Тр./Биол. н.-и. ин-т при Томск. ун-те, 1940, т. 7, с. 219—227.

Круглова В. М. Таежные озера Нарыма. — Природа, 1945, № 2, с. 18—20.

Круглова В. М. О питании сига-лудоги в озере Большом Хакасской авт. области. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1947, № 3, с. 61—68.

Круглова В. М. Материалы по фауне личинок тендипедид водоемов Алтая. — Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1949, вып. 11, с. 39—44.

Круглова В. М. К биологии водоемов бассейна р. Чульчи. — Тр./Томск. ун-т, 1950, т. 111, с. 67—87.

Круглова В. М. Личинки тендипедид бассейна р. Чульчи. — Тр./Томск. ун-т, 1950, т. 111, с. 127—135.

Круглова В. М. К изучению пиявок Томской области. — Тр./Томск. ун-т, 1951, т. 115, с. 273—278.

Круглова В. М. Личинки тендипедид водоемов Томской области. Тр./Томск. ун-т, 1951, т. 115, с. 279—290.

Круглова В. М. Питание рыб в водоемах окрестностей Томска. Тр./Томск. ун-т, 1951, т. 115, с. 303—334.

Круглова В. М., Черновский А. А. Новый представитель сем. тендипедид (хирономид) из Сибири. — Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1940, вып. 2. — 8 с.

Кубышкин В. И. Способы выращивания посадочного материала сиговых в условиях Западной Сибири. — В кн.: Вопр. повыш. рыбопрод. вод. Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 57—60.

Кубышкин В. И., Юхнева В. С. Фауна озера Яррото 2-е полуострова Ямал. — В кн.: Биол. основы рыбохоз. использ. озерн. систем Сиб. и Урала. Тюмень, 1971, с. 155—169.

Кугаевская Л. В. Обской чир как объект искусственного разведения. — В кн.: Озерн. и пруд. хоз-ва в Сиб. и на Урале. Тюмень, 1967, с. 150—169.

Кугаевская Л. В. Рыбоводно-биологическая характеристика маточных стад пеляди, сформированных в озерах Тобольского и Уватского районов. — В кн.: Биол. основы рыбохоз. использ. озерн. систем Сиб. и Урала. Тюмень, 1971, с. 58—68.

Кудерский Л. А. О путях развития рыбного хозяйства на внутренних водоемах (озера, водохранилища, реки). — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1974, т. 87, с. 94—119.

Кудерский Л. А. Научные основы интенсификации озерного рыбного хозяйства. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хозва. Л., 1977, т. 111, с. 3—16.

Кудлина Е. А. Линейный и весовой рост пеляди в водоемах Омской области. — В кн.: Вопр. сельскохоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 114—116.

Кудлина Е. А. Гидрохимическая характеристика ряда озер Омской области и перспективы интродукции в них пеляди. — Научн. тр./Омск. с.-х. ин-т, 1969, т. 77, с. 89—94.

Кудлина Е. А. Интродукция пеляди в озера Омской области.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1975. — 19 с.

Кудлина Е. А., Певнев И. Г. Особенности питания и роста карпов-двухлеток при уплотненной посадке. — Научн. тр./Омск. с.-х. ин-т, 1972, т. 98, с. 138—141.

Куксн М. С. К вопросу формирования фитопланктона Новосибирского водохранилища. — Тр./Всес. н.-и. совещ. по биологическим основам рыбохоз. освоен. водохранилищ. М., 1961, с. 80—85.

Куксй М. С. Распространение и сезонное развитие фитопланктона в Новосибирском водохранилище в первые годы его заполнения (1957—1958). — Тр./Биол. ин-т. СО АН СССР. Новосибирск, 1961, вып. 7, с. 51—60.

Куксн М. С. Вертикальное распределение фитопланктона в Новосибирском водохранилище. — Тр./Центр. Сиб. бот. сад СО АН СССР. Новосибирск, 1964, вып. 8, с. 43—55.

Куксн М. С. Обзор изученности альгофлоры р. Оби. — Тр./Центр. Сиб. бот. сад СО АН СССР. Новосибирск, 1964, вып. 8, с. 13—18.

Куксн М. С. Некоторые редкие виды водорослей, встреченные в планктоне р. Оби и Новосибирском водохранилище. — Тр./Центр. Сиб. бот. сад СО АН СССР. Новосибирск, 1965, вып. 10, с. 57—61.

Куксн М. С. Фитопланктон Новосибирского водохранилища и его формирование. — Новосибирск, Центр. Сиб. бот. сад СО АН СССР, 1965. — 24 с.

Куксн М. С. Фитопланктон соровой системы Оби и низовьев Иртыша. — В кн.: Водоросли и грибы Сиб. и ДВ, ч. 1(3). Новосибирск, 1970, с. 3—20.

Куксн М. С. Диатомовые водоросли р. Белокуриха (Алтай). — В кн.: Новости географии и систем. раст. Сибири. Новосибирск, 1973, с. 98—105.

Куксн М. С. К флоре диатомовых водорослей оз. Убинского и некоторых его полоев. — В кн.: Водоросли, грибы и лишайники лесостепн. и лесн. зон Сибири. Новосибирск, 1973, с. 36—43.

Куксн М. С. О периодичности развития синезеленых водорослей в Новосибирском водохранилище. — В кн.: Водоросли, грибы и лишайники лесостепн. и лесн. зон Сибири. Новосибирск, 1973, с. 90—95.

Куксн М. С., Левадная Г. Д. Водоросли пойменных водоемов Верхней Оби. — Тр./Томск. ун-т, 1963, т. 152, с. 104—114.

Куксн М. С., Удилова Т. С. О «цветении» воды Карачумышского водохранилища в 1962 г. — Тр./Центр. Сиб. бот. сад СО АН СССР. Новосибирск, 1964, вып. 8, с. 97—107.

Куксн М. С., Чайковская Т. С. Структура водорослевых сообществ как показатель типологических особенностей верхних течений рек Оби и Енисея. — В кн.: Вопр. повыш. рыбопрод. вод. Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 129—132.

Куксн М. С., Левадная Л. Д., Попова Т. Г., Сафонова Т. А. Водоросли Оби и ее поймы. — В кн.: Водоросли и грибы Сибири и ДВ, ч. 2(4). Новосибирск, 1972, с. 3—44.

Куликова (Арзубова) А. А. Размерная изменчивость сибирской плотвы. — Уч. зап./Томск. пед. ин-т, 1961, т. 20, вып. 1, с. 83—106.

Куликова А. А. К экологии нереста сибирской плотвы в озере Чаны. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1962, № 44, с. 109—121.

Куликова А. А. Плотва Западной Сибири (морфолого-экологическое исследование).: Автореф.: Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1962. — 22 с.

Куликова А. А. Приспособительные особенности рыб на примере сибирской плотвы. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1975, т. 5, с. 71—78.

Кушниренко В. П., Тимофеев З. П. Эффективность комплексного метода борьбы с цветением воды и обрастаниями в брызгальных бассейнах. — Тр./Курган. с.-х. ин-т, 1960, вып. 5, с. 165—184.

Лаптев И. П. Многолетние колебания в составе и численности ихтиофауны озера Чаны. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1946, № 4, с. 33—53.

Лаптев И. П. Новый прибор для количественного изучения вертикального распределения планктона. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1947, № 7, с. 111—125.

Лаптев И. П. Озера водораздела рек Казыма и Надыма. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1948, № 10, с. 103—123.

Лаптев И. П. Рост рыб в водоемах окрестностей Томска. — Тр./Томск. ун-т, 1951, т. 115, с. 359—370.

Лаптев И. П. О методах обратного расчисления роста рыб. — Тр./Томск. ун-т, 1953, т. 125, с. 133—144.

Левадная Г. Д. Водоросли грунтов и обрастаний Новосибирского водохранилища в 1957—1958 гг. — Тр./Биол. ин-т СО АН СССР. Новосибирск, 1961, вып. 7, с. 41—50.

Левадная Г. Д. О состоянии фитобентоса Новосибирского водохранилища при нормальном подпорном горизонте. — Изв./СО АН СССР. Сер. биол.-мед. Новосибирск, 1963, вып. 2, № 8, с. 85—90.

Левадная Г. Д. К характеристике фитопланктона мелководной зоны водохранилища Новосибирской ГЭС. — Тр./Центр. Сиб. бот. сад СО АН СССР. Новосибирск, 1964, вып. 8, с. 35—42.

Левадная Г. Д. Наблюдения над процессом обрастания в водохранилище Новосибирской ГЭС. — Тр./Центр. Сиб. бот. сад СО АН СССР. Новосибирск, 1964, вып. 8, с. 63—68.

Левадная Г. Д. К познанию продуктивности прибрежных грунтов верхнего течения р. Оби (микробентос). — Тр./Центр. Сиб. бот. сад СО АН СССР. Новосибирск, 1965, вып. 10, с. 5—15.

Левадная Г. Д. Опыт количественного учета микрофитобентоса водохранилища Новосибирской ГЭС. — Тр./Центр. Сиб. бот. сад СО АН СССР. Новосибирск, 1965, вып. 10, с. 24—34.

Левадная Г. Д. Микрофитобентос Верхней Оби и Новосибирского водохранилища. — Новосибирск, Центр. Сиб. бот. сад СО АН СССР, 1967. — 24 с.

Левадная Г. Д. Микрофитобентос Верхней Оби и Новосибирского водохранилища.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Новосибирск, 1968. — 21 с.

Левадная Г. Д. Водорослевые обрастания в Верхней Оби. — В кн.: Водоросли и грибы Сиб. и ДВ, ч. 1(3). Новосибирск, 1970, с. 58—65.

Левадная Г. Д. Некоторые редкие виды диатомовых водорослей, встреченные в Верхней Оби и Новосибирском водохранилище. — В кн.: Водоросли и грибы Сиб. и ДВ, ч. 1 (3). Новосибирск, 1970, с. 55—57.

Левадная Г. Д. Заметки о некоторых видах диатомовых водорослей Верхней Оби и Новосибирского водохранилища. — В кн.: Водоросли и грибы Сиб. и ДВ, ч. 2 (4). Новосибирск, 1972, с. 45—50.

Левадная Г. Д., Сафонова Т. А. Диатомовые водоросли водоемов поймы нижнего течения Оби и прилегающих районов лесотундры. — В кн.: Водоросли и грибы Сиб. и ДВ, ч. 2 (4). Новосибирск, 1972, с. 71—77.

Лепнева С. Г. К изучению донной фауны Верхней Оби. — Зап./Гос. гидролог. инст. Л., 1930, т. 3, с. 121—198.

Лепнева С. Г. Донная фауна горных озер района Телецкого озера. — В кн.: Исслед. озер СССР. Л., 1933, вып. 3, с. 135—169.

Лепнева С. Г. К истории исследования Телецкого озера. — В кн.: Исслед. озер СССР. Л., 1933, вып. 3, с. 5—32.

Лепнева С. Г. Типы озер района Телецкого озера. — В кн.: Исслед. озер СССР. Л., 1933, вып. 3, с. 169—182.

Лепнева С. Г. Телецкое озеро (Алтын-Коль). — В кн.: Ойротия. М.—Л., 1937, с. 275—296.

Лепнева С. Г. Донная фауна Телецкого озера. — Тр./Зоол. ин-т АН СССР, 1949, т. 7, вып. 4, с. 7—118.

Лепнева С. Г. Личинки ручейников района Телецкого озера. — Тр./Зоол. ин-т АН СССР, 1949, т. 7, вып. 4, с. 159—192.

Лепнева С. Г. Жизнь в озерах. — В кн.: Жизнь пресных вод СССР. М., 1950, т. 3, с. 257—552.

Лепнева С. Г. Личинки ручейников бассейна р. Чульчи. — Тр./Томск. ун-т, 1950, т. 111, с. 119—126.

Лепнева С. Г. Телецкое озеро как среда обитания рыб. — Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1966, вып. 19, с. 3—26.

Лещева Е. И. Кормовая база выростных прудов Усть-Каменогорского прудового хозяйства. — В кн.: Рыбн. рес. вод. Казахст. и их использование. Алма-Ата, 1974, вып. 8, с. 68—72.

Лещинская А. С. Зоопланктон и бентос Обской губы как кормовая база для рыб. — Тр./Салехард. стацион. Урал. фил. АН СССР. Свердловск, 1962, вып. 2. — 76 с.

Линдберг Г. У. Успехи советской ихтиогеографии за 50 лет. — Вопр. ихтиологии, 1967, т. 7, вып. 5, с. 757—768.

Липина Н. Н. К фауне хирономид бассейна р. Оби. — Изв./Гос. гидролог. инст., 1926, № 17, с. 3—35.

Липина Н. Н. Личинки и куколки хирономид. Экология и систематика. — М.: Изд. ин-та рыбн. хоз-ва, 1928. — 179 с.

Липина Н. Н. Личинки тендипедид озера Телецкого, его притоков и р. Бии. — Тр./Зоол. ин-т АН СССР, 1949, т. 7, вып. 4, с. 193—212.

Лобовиков Л. Н. Биология стерляди р. Иртыша. — Уч. зап./Перм. ун-т. Пермь, 1938, т. 3, вып. 2, с. 165—190.

Логачев Е. Д. О способах размножения партенит сибирской двустки в организме битиний. — В кн.: Водоемы Сиб. и перспективы их рыбохоз. использования. Томск, 1973; с. 222—221.

Логачев Е. Д. Проблема чистой воды и медико-санитарное состояние водоемов. — В кн.: Сост. рыбн. хоз-ва и итоги биол. рыбохоз. исслед. в Зап. Сибири за 1971—1975 гг. Новосибирск, 1975, с. 57—60.

Логачев Е. Д., Брускин Б. Р. О способах размножения личиночных форм трематоды Opisthorchis felineus (Rivolta, 1884) в моллюске Bithynia leachi (Sheрp. 1923). — Helmintologia, 1959, т. 1, № 1—4, с. 179—189.

Логачев Е. Д., Семенюк В. М. К вопросу о гистоэкологических особенностях взаимоотношений в системе паразит — хозяин при паразитировании скребней у рыб. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1971, т. 2, с. 42—44.

Логачев Е. Д., Соколова Л. А. Некоторые вопросы раннего эмбрионального развития цестод в связи с проблемой их филогении. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1975, т. 5, с. 145—152.

Локотко В. О., Зайнуллина Г. М. Калорийность пищи рыб и ее усвояемость в водоемах окрестностей Томска. — Тр./Томск. ун-т, 1951, т. 115, с. 335—341.

Лопарев П. И., Судаков М. А., Юданова О. Н. О рыбном садовом хозяйстве Обско-Иртышского Севера. — Раб./Обско-Тазов. научн. рыбохоз. станция. Тобольск, 1936. — 62 с.

Лопатышкина Г. М. Морфологические изменения рипуса при его акклиматизации в озерах Урала. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. М., 1957, т. 39, с. 60—72.

Лопатышкина Г. М. Опыт рыбоводства в естественных водоемах Урала. — В кн.: Озерн. и пруд. хоз-ва в Сиб. и на Урале. Тюмень, 1967, с. 141—149.

Лопатышкина Г. М. Морфологические особенности чудского сига, акклиматизированного на Урале. — Тр./Урал. отд. Сиб. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1971, с. 91—101.

Лопатышкина Г. М. Чудский сиг в озерах Урала.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Свердловск, 1974. — 28 с.

Лопухова В. В. Влияние гидростатического обмена в различные сезоны на газообмен, некоторые показатели крови и условные рефлексы у рыб.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1964. — 12 с.

Лопухова В. В. Влияние повышенного давления воды на газообмен, показатели крови и условно-рефлекторную деятельность у некоторых пресноводных рыб. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1964, № 49, с. 215—224.

Лоскутова Г. Ф. Использование местными рыбами естественной кормовой базы озера Песчаное Алтайского края. — В кн.: Биол. ресурсы Алт. края и пути их рац. использования. Барнаул, 1979, с. 70—75.

Лузанская Д. И. Рыбохозяйственное использование внутренних водоемов СССР (озер, рек и водохранилищ). — М.: Пищевая промышленность, 1965. — 600 с.

Лузанская Д. И., Савина Н. О. Рыбохозяйственный водный фонд и уловы рыбы во внутренних водоемах СССР. — М.-Л: Изд-во АН СССР. 1956. — 515 с.

Лукин Е. И. Материалы по фауне пиявок Сибири. — Тр./Томск. ун-т, 1955, т. 131, с. 83—96.

Лукин Е. И. Пиявки Западной Сибири. — Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1955, вып. 18, с. 43—49.

Лукин Е. И. Пиявки пресных и солоноватых водоемов. — Л.: Наука, 1976. — 484 с.

Лукьянцева Е. Н. Паразитофауна рыб Верхне-Чулымских озер. — Тр./Краснояр. отд. Сиб. н.-и. и проектно-констр. ин-та рыбн. хоз-ва. Красноярск, 1975, т. 10, с. 86—106.

Максимов А. А., Понько В. А., Сытин А. Г. Смена фаз увлажненности Барабы (характеристика и прогноз). — Новосибирск: Наука, 1979. — 64 с.

Малевич И. И. К фауне олигохет Телецкого озера. — Тр./Зоол. ин-т АН СССР, 1949, т. 7, вып. 4, с. 119—123.

Малик Л. К. Гидрологические проблемы преобразования природы Западной Сибири. — М.: Наука, 1978. — 180 с.

Малиновская А. С. Гидробиологическая характеристика озер степной и лесостепной зон Северного Казахстана. — В кн.: Биол. комплексы районов нового освоения, их рацион. использ. и обогащение. М.—Л., 1961, с. 99—103.

Малышев В. И. Биология и перспективы хозяйственного использования тугуна.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Л., 1975.— 23 с.

Малышев В. И. Биология и промысел сосьвинского тугуна. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1975, т. 104, с. 71—78.

Малышев Ю. Ф. Биологические особенности озерного гольяна водоемов лесостепной зоны Западной Сибири.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Новосибирск, 1976. — 22 с.

Мамина Н. Д. Биологическая характеристика р. Оби и ее притоков в зоне г. Новосибирска. — В кн.: Сб. работ по вопр. коммун. санитарии. Новосибирск, 1940, вып. 7, с. 30—40.

Манадеева Р. Ш. К морфологии и биологии сибирской плотвы в водоемах Томской области. — Тр./Томск. ун-т, 1953, т. 125, с. 107—126.

Мартехов П. Ф. К акклиматизации сазана и леща в озере Зайсане. — Тр./Томск. ун-т, 1953, т. 125, с. 183—188.

Мартехов П. Ф. Гидростроительство на Иртыше и вопросы рыбного хозяйства. — Тр./Томск. ун-т, 1955, т. 131, с. 51—57.

Мартехов П. Ф. Биологические основы создания стада ценных промысловых рыб на Зайсане в связи с образованием Бухтарминo-Зайсанского водохранилища. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 191—200.

Мартехов П. Ф. Современное состояние и проблема рационального ведения рыбного хозяйства на водоемах Казахстана. — Тр./Ин-т ихтиол. и рыбн. хоз-ва АН Каз. ССР. Алма-Ата, 1963, т. 4, с. 57—68.

Мартынов А. В. Фауна бокоплавов Телецкого озера и ее происхождение. Изв./Гос. гидролог. ин-т, 1930, т. 29, с. 45—50.

Масленникова Л. И. Материалы по гидробиологии Уфалейских озер. — Тр./Урал. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хозва. Свердловск, 1941, т. 3, с. 24—56.

Маслов М. Н. Очередные задачи в области охраны водопроводов и источников водоснабжения. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1952, № 18, с. 13—44.

Маслов Л. М., Васильев Е. Ф. Сточные воды города Омска в санитарно-гигиеническом освещении и мероприятия по охране местных водоемов от загрязнения. Тр./Омск. мед. ин-т, 1952, № 18, с. 99—106.

Маслов Л. М., Самойленко Б. Д., Тарасевич Д. Н. Санитарно-гигиеническая характеристика открытых водоемов Запад-

ной Сибири и их влияние на здоровье населения. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1966, № 69, с. 3—10.

Маслов Л. М., Васильев Е. Ф., Самойленко Б. Д., Тарасевич Д. Н., Попов М. А. Санитарно-гигиеническое описание реки Иртыша у Омска и рек Омь и Тары. — Тр./Томск. ун-т, 1963, т. 152, с. 61—68.

Материалы по гидробиологии бассейна реки Чульчи (Восточный Алтай)/Под ред. Б. Г. Иоганзена. — Тр./Томск. ун-т, 1950, т. 111. — 150 с.

Материалы по изучению природы Новосибирского водохранилища/Под ред. А. И. Черепанова. — Тр./Биол. инст. СО АН СССР. Новосибирск, 1961, вып. 7. — 271 с.

Матюхин В. П. К биологии некоторых рыб реки Северной Сосьвы. — Тр./Ин-т биол. Урал. фил. АН СССР, 1966, вып. 49, с. 37—45.

Медведев В. А., Поддубский П. А. Охрана рыбных запасов и регулирование рыболовства на юге Западной Сибири. — В кн.: Вопр. повыш. рыбопрод. вод. Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 182—185.

Медведев В. И. Экологический мониторинг и повышение рыбопродуктивности водоемов Западной Сибири. — В кн.: Основ. направ. разв. товарн. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 12—13.

Медведев М. В. Основные породы рыб Обского Севера как промышленное сырье. — Новосибирск: Изд. Главсибрыбпрома, 1951. — 255 с.

Медведев Ф. С. Некоторые вопросы биологии мермитид из пойменных водоемов р. Чулыма. — В кн.: Вопр. биологии. Томск, 1978, с. 86—87.

Медведев Ф. С. К изучению нематод пойменных озер Средней Оби. — В кн.: Вопр. зоол. Сибири. Томск, 1979, с. 33—36.

Медведев Ф. С. Свободно живущие нематоды водоемов бассейна Средней Оби.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Иркутск, 1981. — 22 с.

Медведев Ф. С., Усынин В. Ф. Некоторые вопросы питания стерляди среднего течения Чулыма. — В кн.: Вопр. биологии. Томск, 1977, с. 52—55.

Меньшиков М. И. Некоторые данные по рыбам и рыбному хозяйству озер. быв. Курганского округа Уральской области. — Тр./Перм. биол. н.-и. ин-т. Пермь, 1932, т. 4, вып. 3—4, с. 1—60.

Меньшиков М. И. Материалы по систематике и биологии нельмы низовьев реки Иртыша. — Изв./Перм. биол. н.-и. ин-т. Пермь, 1935, т. 10, вып. 1—2, с. 1—28.

Меньшиков М. И. К биологии промысловых рыб р. Иртыша и его пойменных водоемов в пределах Уватского района. — Изв./Перм. биол. н.-и. ин-т. Пермь, т. 10, вып. 4, с. 179—200.

Меньшиков М. И. К биологии сибирского осетра и стерляди р. Иртыша. — Уч. зап./Перм. ун-т, 1936, т. 2, вып. 1, с. 41—64.

Меньшиков М. И. К систематике сибирской стерляди. — Изв./Перм. биол. н.-и. ин-т. Пермь, 1937, т. 11, вып. 3—4, с. 55—77.

Меньшиков М. И. Об ихтиофауне озера Марка-Куль. — Уч. зап./Перм. ун-т, 1938, т. 3, вып. 2, с. 119—144.

Меньшиков М. И. О географической изменчивости муксуна. — ДАН, 1946, т. 52, № 8, с. 739—742.

Меньшиков М. И. Материалы по географической изменчивости щуки. — Изв./Ест.-научн. ин-т при Перм. ун-те, 1947, т. 12, вып. 5, с. 169—175.

Меньшиков М. И. О географической изменчивости сибирского осетра. — ДАН, 1947, т. 55, № 4, с. 371—374.

Меньшиков М. И. О возрастной и географической изменчивости сигов чира и пыжьяна. — Уч. зап./Перм. ун-т, 1949, т. 5, вып. 1, с. 77—82.

Меньшиков М. И. Рыбы бассейна Оби.: Автореф. Дис. ...докт. биол. наук. — Л., 1949. — 10 с.

Меньшиков М. И., Козьмин Ю. А. К познанию биологии пеляди р. Оби. — Изв./Ест.-научн. ин-т при Перм. ун-те. Пермь, 1948, т. 12, вып. 6, с. 325—352.

Меньшиков М. И., Плешков В. В. Материалы по биологии муксуна р. Оби. — Уч. зап./Перм. ун-т, 1947, т. 6, вып. 1, с. 3—16.

Меньшиков М. И., Ревнивых А. И. К биологии промысловых рыб водоемов Вагайского района Омской области. — Тр./Перм. биол. н.-и. ин-т. Пермь, 1937, т. 7, вып. 3—4, с. 143—176.

Мирошниченко М. П. Битинии Западной Сибири (исследование экологии моллюсков в связи с их ролью в распространении описторхоза).: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1954. — 19 с.

Мирошниченко М. П. К экологии моллюска битинии в Западной Сибири. — Тр./Томск. ун-т, 1955, т. 131, с. 73—82.

Мирошниченко М. П. Изменчивость битиний Западной Сибири. — Тр./Томск. ун-т, 1956, т. 142, с. 101—110.

Мирошниченко М. П., Суханова Н. Ф. Рыбы и рыболовство бассейна реки Кети. — Тр./Томск. ун-т, 1952, т. 119, с. 87—104.

Митрофанов В. П. К систематике и о размножении ленка из озера Марка-Куль. — Сб. раб. по ихт. и гидробиол. АН Каз. ССР. Алма-Ата, 1959, вып. 2, с. 267—285.

Митрофанов В. П. Рыбы озера Марка-Куль.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Фрунзе, 1961. — 20 с.

Михайлов Н. И. Природа Сибири. — М.: Мысль, 1976. — 158 с.

Моисеев Н. Н. Зимовка сеголетков карпа в бассейнах зимовальных помещений. — В кн.: Пруд. рыбов. Зап. Сибири. Новосибирск, 1972, с. 56—65.

Моисеев Н. Н. Экология сеголетков карпа, зимующих в закрытых помещениях в условиях юга Западной Сибири.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1972. — 18 с.

Молодых Л. Г., Якимова Л. В., Ниязов Н. С., Вострухина Г. Н. Физиолого-биохимическое состояние некоторых сиговых рыб при зимовке. — В кн.: Основ. направ. разв. товар. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 108—109.

Монич И. К. Линь Западной Сибири как возможный объект разведения.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1952. — 16 с.

Монич И. К. Линь как объект разведения в колхозных прудах — Тр./Томск. ун-т, 1952, т. 119, с. 145—150.

Монич И. К. Размножение и развитие линя в Западной Сибири. — Тр./Томск. ун-т, 1953, т. 125, с. 91—106.

Морозов А. В. К вопросу о регенерации запасов рыб. — Тр./Биол. н.-и. ин-т при Томск. ун-те, 1937, т. 4, с. 153—165.

Морозов А. В. О методе Оскара Зунда и об использовании этого метода при прогнозах ожидаемых уловов рыб. — Тр./Биол. н.-и. ин-т при Томс. ун-те, 1937, т. 4, с. 137—151.

Морозова Т. Г., Захарина Д. М. Новая география Сибири. — М.: Просвещение, 1972. — 140 с.

Мосевич М. В. О паразитофауне рыб озер Обь-Иртышского бассейна. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1948, т. 27, с. 177—185.

Мосевич Н. А. Зимние заморные явления в реках Обь-Иртышского бассейна. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1947, т. 25, вып. 1, с. 5—55.

Москаленко Б. К. Основные вопросы рыбопромысловых исследований в бассейне реки Оби. — Тр./Томск. ун-т, 1952, т. 119, с. 229—240.

Москаленко Б. К. Сиговые рыбы Обского бассейна (промыслово-биологический очерк). — Тюмень: Кн. изд-во, 1955. — 108 с.

Москаленко Б. К. Состояние запасов сиговых рыб Обского бассейна и пути их воспроизводства. — Тр./Томск. ун-т, 1955, т. 131, с. 130—134.

Москаленко Б. К. Влияние многолетних колебаний уровня реки Оби на рост, плодовитость и размножение некоторых рыб. — Зоол. журн., 1956, т. 35, вып. 4, с. 746—752.

Москаленко Б. К. Биологическая мелиорация приуральских нерестовых рек. — Вопр. ихтиологии, 1958, вып. 10, с. 11—126.

Москаленко Б. К. Биологические основы эксплуатации и воспроизводства сиговых рыб Обского бассейна. — Тюмень: Кн. изд-во, 1958. — 252 с.

Москаленко Б. К. Материалы к биологии сиговых рыб Обской губы. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. М., 1958, т. 44, с. 74—94.

Москаленко Б. К. Сиговые рыбы Сибири (биологические основы промышленной эксплуатации и воспроизводства сырьевых запасов). М.: Пищевая промышленность, 1971. — 184 с.

Мошегова З. А. К вопросу изучения биологии размножения карпа в Сибири. — Тр./Новос. с.-х. ин-т, 1964, т. 25, вып. 4, с. 119—126.

Мошегова З. А. Половой цикл карпа в Западной Сибири. — В кн.: Вопр. сельскохоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 49—59.

Мошегова З. А. Половой цикл акклиматизантов карповых рыб в водоемах Западной Сибири.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1967. — 22 с.

Мошегова З. А. Методика гистологического исследования гонад рыб. — В кн.: Пруд. рыбов. Западной Сибири. Новосибирск, 1972, с. 112—119.

Муромова Г. А. Возраст и темп роста язя реки Вах. — Тр./Сиб. научн. рыбохоз. станция. Красноярск, 1930, т. 5, вып. 1, с. 125—151.

Мухачев И. С. Эффективный способ выращивания товарной пеляди. — В кн.: За дальн. подъем пруд. рыбов. в Сибири и на Урале. Тюмень, 1965, с. 27—31.

Мухачев И. С. Интродукция новых видов рыб в водоемы Челябинской области. — Тр./Урал. отд. Сиб. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1966, т. 7, с. 207—216.

Мухачев И. С. Акклиматизация пеляди в озерах Челябинской области. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1967, т. 62, с. 90—99.

Мухачев И. С. Опыт работы Челябинского рыбтреста по выращиванию пеляди в прудах и озерах. — В кн.: Озерн. и пруд. хоз-ва в Сиб. и на Урале. Тюмень, 1967, с. 108—132.

Мухачев И. С. Современное состояние и степень разбросанности биотехники промышленного разведения сиговых рыб в условиях Сибири. — В кн.: Промышл. разведение сиг. рыб. Тюмень, 1972, с. 62—75.

Мухачев И. С. Пути интенсификации озерного рыбоводства Тюменской области и сопредельных районах. — Гидробиолог. и гид ролог. Зап. Сибири. Л., 1975, с. 30—35.

Мухачев И. С. Биологические основы и методы ведения озер ного товарного рыбоводства в Сибири. — В кн.: Вопр. повыш. рыбо прод. вод. Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 24—34.

Мухачев И. С., Соловов В. П. Озерные хозяйства и товар ное выращивание рыбы. — В кн.: Рыбн. хоз-во и итоги биол. рыбо хоз. исслед. в Зап. Сибири за 1971—1975 гг. Томск, 1979, с. 37—42.

Мухачев И. С., Кугаевская Л. В., Бурдиян Б. Г., Ку бышкина В. И., Рязанова Г. С. Выращивание пеляди в раз нотипных озерах Западной Сибири. — В кн.: Пруд. рыбоводство Сибири. Новосибирск, 1973, с. 203—209.

Неизвестнова-Жадина Е. С. К изучению микрофауны р. Оби и ее бассейна. — Изв./Гос. гидролог. ин-т, 1929, № 25, с. 59—69.

Некоторые вопросы экономики рыбного хозяйства Сибири Под ред. А. Н. Петкевича. — Тюмень, 1967. — 142 с.

Некрашевич Н. Г. Балхашский сазан в озере Чаны. — Тр Зап. Сиб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. хоз-ва. Томск, 1934 т. 1, с. 44—69.

Некрашевич Н. Г., Смирнова К. В. Наблюдения на транспортом сазана из озера Балхаш в Западную Сибирь. — Тр. Зап.-Сиб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Томск 1935, т. 2, с. 149—163.

Нельзина Е., Масленникова Л. Озеро Зайсан и его биология. — Уч. зап./Пермск. ун-т, 1938, т. 3, вып. 2, с. 65—106.

Нестеренко Н. А. Результаты однолетнего нагула пеляди водоемах южной зоны Западной Сибири. — В кн.: Рыбн. хоз-во вод южн. зоны Зап. Сибири. Новосибирск, 1969, с. 45—49.

Нестеренко Н. А. Биохимическая характеристика пеляди и водоемов Новосибирской области. — В кн.: Основные направ. разв товарн. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 110—112.

Нестеренко Н. А., Парамонов О. П., Сецко Р. И. Эф фективность выращивания сиговых в крупных озерах Новосибирс кой области. — В кн.: Мат. всес. совещ. по пробл. «Развит. интенс озерн. хоз-в на базе выращ. сигов. рыб». Л., 1976, с. 56—60.

Нестеренко Н. В. Внедрение рыбохозяйственных мероприя тий на Урале. — Научно-техн. бюл./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн рыбн. хоз-ва. Л., 1956, № 3—4, с. 75—77.

Нестеренко Н. В. Опыт гибридизации уральского рипуса чудским сигом в прудовых условиях. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн и речн. рыбн. хоз-ва. М., 1957, т. 39, с. 41—59.

Нестеренко Н. В. Воспроизводительная способность гибри дов рипуса с чудским сигом. — Тр./Урал. отд. Гос. н.-и. ин-т озерн. речн. рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1964, т. 6, с. 19—60.

Нестеренко Н. В. Биологические особенности гибридов ри пуса с чудским сигом и использование их в промышленных целях на Урале: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Пермь, 1965, 25 с.

Нестеренко Н. В. Морфологические особенности гибридов рипуса с чудским сигом. — Тр./Урал. отд. Сиб. н.-и. ин-т рыбн. хоз ва. Свердловск, 1966, т. 7, с. 185—196.

Нестеренко Н. В. Акклиматизация и выращивание товарной рыбы в озерах Урала. — В кн.: Биол. основы рыбохоз. использ. озерн систем Сиб. и Урала. Тюмень, 1971, с. 130—140.

Нестеренко Н. В. Опыт посадок сиговых рыб в озера Кур

ганской области. — Тр./Урал. отд. Сиб. н.-и. ин-т рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1971, т. 8, с. 111—119.

Нестеренко Н. В., Подкина Н. М. О леще водоемов восточного склона Урала. — Сб. научн. тр./Урал. отд. Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1979, вып. 10, с. 10—17.

Нестеренко Н. В., Галактионова Е. Л., Лопатышкина Г. М., Подкина Н. М. Пелядь в озерах Урала. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. 1975, т. 104, с. 84—94.

Никольский Г. В. Пятьдесят лет ихтиологии и гидробиологии СССР. — Гидробиол. журн., 1967, т. 3, № 5, с. 3—11.

Никольский Г. В. Структура вида и некоторые вопросы изучения динамики стада рыб. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1971, т. 2, с. 19—24.

Никонов Г. И. Язь Нижней Оби и Иртыша и пути увеличения его воспроизводства. — Тюмень: Кн. изд-во, 1957, 32 с.

Никонов Г. И. Тугун бассейна Оби. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. М., 1958, т. 44, с. 66—73.

Никонов Г. И. Нельма реки Северной Сосьвы. — Научно-техн. бюл./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1959, № 9, с. 11—13.

Никонов Г. И. Об язе Нижней Оби. — Научно-техн. бюл./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1959, № 8, с. 6—8.

Никонов Г. И. Пути обогащения сырьевой базы озера Большой Уват. — Тр./Обь-Тазов. отд. Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн хоз-ва. Тюмень, 1960, т. 2, с. 6—24.

Никонов Г. И. Пелядь озера Ендырь как объект акклиматизации. — Тр./Обь-Тазов. отд. Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Тюмень, 1963, т. 3, с. 180—194.

Никонов Г. И. Щука Обь-Иртышского бассейна и ее промысловое значение. — Тюмень: Ср.-Урал. кн. изд-во, 1965. 32 с.

Никонов Г. И. Биология муксуна бассейна Тазовской губы. — Тр./Обь-тазов. отд. Сиб. н.-и. и проектно-констр. ин-та рыбн. хоз-ва. Нов. сер. Свердловск, 1977, т. 4, с. 9—18.

Никонов Г. И. Биология плотвы в водоемах Тюменской области и ее промысловое значение. Тр./Обь-Тазов. отд. Сиб. н.-и. и проектно-конструкторского ин-та рыбн. хоз-ва. Нов. сер. Свердловск, 1977, т. 4, с. 19—31.

Никонов Г. И. Основные направления научно-исследовательских работ, проводимых на водоемах Тюменской области. — Тр./Обь-Тазов. отд. Сиб. н.-и. и проектно-констр. ин-та рыбн. хоз-ва. Нов. сер. Свердловск, 1977, т. 4, с. 4—8.

Никонов Г. И., Судаков В. М., Чурунов В. Н. Елец Обь-Иртышского бассейна и рациональное использование его запасов. — Тюмень: Ср.-Урал. кн. изд-во, 1966. — 46 с.

Никулина В. Н. Паразитофауна рыб степных озер Алтайского края. — В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 151—153.

Никулина В. Н. Паразитофауна рыб степных озер Алтайского края.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. Томск, 1964, 18 с.

Никулина В. Н. Паразитофауна рыб водоемов бассейна р. Карасук. — Тр./Биол. ин-т Сиб. отд. АН СССР, 1975, вып. 17, с. 50—55.

Новиков Е. А. Пресноводные моллюски бассейна среднего течения реки Оби.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1971. — 18 с.

Новикова О. Д. Коловратки и низшие рачки бассейна р. Ва-

сюган. — В кн.: Матер. IV науч. конф. зоол. пед. ин-тов. Горький, 1970, с. 284—285.

Новикова О. Д. К изучению коловраток и низших ракообразных бассейна Средней Оби. — В кн.: Проблемы экологии. Томск, 1971, т. 2, с. 121—137.

Новикова О. Д. Коловратки, ветвистоусые и веслоногие ракообразные бассейна Средней Оби.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1973. — 21 с.

Новикова О. Д. Зоопланктон бассейна Средней Оби. — В кн.: Вопросы зоологии Сибири. Томск, 1979, с. 10—15.

Новикова О. Д. Новые данные о нахождении некоторых ветвистоусых и веслоногих ракообразных в водоемах бассейна Средней Оби. — В кн.: Новые данные о фауне и флоре Сибири. Томск, 1979, с. 112—113.

Новикова О. Д. Новые данные о нахождении некоторых коловраток в водоемах Средней Оби. — В кн.: Новые данные о флоре и фауне Сибири. Томск, 1979, с. 114—120.

Новицкий О. П., Катков С. Н. Рыбохозяйственное значение низовьев и устьевой области Оби и возможное влияние водохозяйственных мероприятий на ее рыбопродуктивность. — В кн.: Проблемы Арктики и Антарктиды. Л., 1980, вып. 55, с. 129—132.

Новоселов Б. А. О способах отлова сорных и хищных рыб в р. Северной Сосьве. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. М., 1958, т. 44, с. 61—65.

Новоселова З. И., Новоселов В. А., Соловов В. П., Студеникина Т. Л. Хозяйственная деятельность как фактор повышения рыбопродуктивности водоемов Алтайского края. — В кн.: Вопросы повышения рыбопродуктивности вод. Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 75—80.

Новости географии и систематики растений Сибири /Под ред. А. П. Скабичевского. Центр. Сиб. бот. сад Сиб. отд. АН СССР. — Новосибирск: Наука, 1973—113 с.

Озерное и прудовое хозяйства в Сибири и на Урале /Под ред. А. Н. Петкевича. — Тюмень, 1967. — 214 с.

Осипова Н. Н. Зоопланктон водоемов Томского Приобья. — В кн.: Вопр. биологии. Томск, 1978, с. 74—77.

Осипова Н. Н. Зоопланктон горных озер междуречья Чуи и Башкауса. — В кн.: Биол. ресурсы Алт. края и пути их рац. использования. Барнаул, 1979, с. 168—170.

Осипова Н. Н. О зоопланктоне горных озер бассейна р. Кадрин. — В кн.: Республ. научно-теорет. конфер. молодых ученых и специал. Таджикской ССР, посвящ. 110-летию со дня рождения В. И. Ленина. Душанбе, 1980, с. 30—31.

Основные направления развития товарного рыбоводства Сибири/Под ред. В. Н. Плымского. — Тюмень, 1980. — 165 с.

Основные направления технического и экономического развития рыбного хозяйства Тюменской области /Под. ред. А. П. Петкевича. — Тюмень, 1969. — 134 с.

Павлов А. Ф. Нагульные и нерестовые миграции пеляди в бассейне р. Северная Сосьва. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1978, т. 133, с. 68—76.

Павлов А. Ф. Промысел тугуна в р. Северная Сосьва. — Рыбн. хоз-во, 1978, № 12, с. 19—21.

Павлов А. Ф. Промысловое значение рыб бассейна Северная Сосьва. — Рыбн. хоз-во, 1979, № 11, с. 31—33.

Павлов А. Ф. Морфологическая изменчивость тугуна бассейна

р. Северная Сосьва. — Вопр. ихтиологии, 1980, т. 20, вып. 2, с. 221—231.

Павлов А. Ф. Внутривидовая дифференциация и пути использования запасов некоторых сиговых рыб Обского бассейна.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Л., 1981. — 20 с.

Павлов Н. Н. К вопросу о паразитологии рыб бассейна реки Оби. — Тр./Дальневост. пед. ин-т. Владивосток, 1932, сер. 5, № 2(4).— 25 с.

Парамонова (Кассихина) Н. М. Зоопланктон озер с различной соленостью. — В кн.: Рыбн. хоз-во вод. южн. зоны Зап. Сибири. Новосибирск, 1969, с. 130—138.

Парамонова — Кассихина Н. М. Питание рыб Новосибирского водохранилища. — В кн.: Биол. режим и рыбохоз. использование Новосиб. водохранилища. Новосибирск, 1976, с. 141—152.

Патрушева В. Д. Фаунистические и экологические особенности кровососущих мошек бассейнов Оби, Енисея, Лены. — В кн.: Итоги исследования живой природы Сибири. Тр./Биол. ин-т Сиб. отд. АН СССР, 1973, вып. 14, с. 130—150.

Певнев И. Г. Формирование маточного стада карпов в рыбном хозяйстве Омского сельскохозяйственного института. — В кн.: Вопр. повышения рыбопродуктивности вод Западной Сибири. Томск, 1979, с. 116—128.

Пегель В. А. Моторная функция пищеварительной системы рыб в условиях различной температурной среды. — Тр./Биол. н.-и. ин-т при Томск. ун-те, 1939, т. 6, с. 51—77.

Пегель В. А. Некоторые данные о влиянии количества и качества пищи на пищеварение рыб. — Тр./Биол. н.-и. ин-т при Томск. ун-те, 1940, т. 7, с. 211—218.

Пегель В. А. К вопросу о физиологии питания рыб. — Тр./Томск. ун-т, 1946, т. 97, с. 213—216.

Пегель В. А. К физиологии пищеварения рыб. — ДАН, 1947, т. 56, № 7, с. 769—771.

Пегель В. А. Физиология пищеварения рыб. — Тр./Томск. ун-т, 1950, т. 108. — 200 с.

Пегель В. А. Экспериментальные исследования значения температурного фактора в жизни сибирского ельца и золотистого карася. — Тр./Томск. ун-т, 1952, т. 119, с. 115—118.

Пегель В. А. О приспособительном механизме реакции рыб на температурный фактор. — В кн.: Биол. основы рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 135—142.

Пегель В. А., Антипин А. С. Влияние гидростатического давления на амилолитическую активность в кишечнике у некоторых пресноводных рыб. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1974, т. 3, с. 76—78.

Пегель В. А., Антипин А. С. Изменение амилолитической активности пищеварительного тракта у некоторых пресноводных рыб в зависимости от сезона, температуры и питания. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1975, с. 79—84.

Пегель В. А., Локотко В. О. Влияние температуры на изменение веса тела ельца при голодании. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1950, № 13, с. 63—68.

Пегель В. А., Антипин А. С. Влияние гидростатического давления на газообмен и условные рефлексы у рыб. — В кн.: Физиол. основы сложных форм поведения. Л., 1963, с. 206—207.

Пегель В. А., Реморов В. А. О значении адаптации в сохранении обменных процессов и функций пищеварения у рыб в измененных температурных и кислородных условиях среды. — Докл.

совещ. по общ. вопр. биол., посвящ. столетию дарвинизма. Томск, 1959, с. 237—240.

Пегель В. А., Ремеров В. А. О физиологическом механизме адаптации рыб к температурным условиям среды. — Биол. науки, 1959, № 3, с. 86—89.

Пегель В. А., Ремеров В. А. Температура тела, частота дыхания и сердцебиения у рыб в зоне температурной адаптаций. — Тр./Томск. ун-т, 1960, с. 29—37.

Пегель В. А., Антипин А. С., Плотников И. И. Влияние мышечной нагрузки, содержания растворенного в воде кислорода и pH воды на пристеночную и полостную активность амилолитических ферментов кишечника ельцов. — Тр./НИИ биол. и биофизики при Томск. ун-те, 1976, т. 7, с. 115—118.

Пегель В. А., Ремеров В. А., Лопухова В. В. Влияние изменения давления воды на газообмен у рыб. — Биол. науки, 1964, № 1, с. 62—64.

Перминов Л. Г. К биологии судака, акклиматизированного в озере Мисящ. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. хоз-ва. Л., 1974, т. 92, с. 23—31.

Перминов Л. Г. Морфологическая характеристика судака, акклиматизированного в водоемах Челябинской области: Дис. ...канд. биол. наук. — Л., 1977. — 26 с.

Перминов Л. Г. О питании судака, акклиматизированного в водоемах Челябинской области. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1977, т. 11, с. 63—73.

Петкевич А. Н. Воспроизводство запасов осетра в Верхней и Средней Оби в связи с гидростроительством.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Новосибирск, 1951. — 16 с.

Петкевич А. Н. Акклиматизация леща в водоемах Сибири. — Природа, 1953, № 12, с. 110—111.

Петкевич А. Н. К морфологии сибирского осетра. — Тр./Бараб. отд. Всес. н-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва., Новосибирск, 1953, т .6, вып. 2, с. 3—16.

Петкевич А. Н. Перспективы развития рыбного хозяйства на водоемах Кулундинской степи. — Тр./Томск. ун-т, 1955, т. 131, с. 58—60.

Петкевич А. Н. Акклиматизационные работы на Барабинских озерах и их перспективы. — Научно-техн. бюл./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1956, № 3—4, с. 33—38.

Петкевич А. Н. Состояние промысла осетра в бассейне реки Оби и его перспективы. — Новосибирск, 1957, 12 с.

Петкевич А. Н. О воспроизводстве запасов полупроходных рыб в Обском бассейне в связи с гидростроительством.—В кн.: Вопр. рыбн. хоз-ва Зап. Сибири. Томск, 1958, с. 5—10.

Петкевич А. Н. Шлюзование как метод повышения рыбопродуктивности пойменных водоемов. — Научно-техн. бюл./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1958, № 6—7, с. 39—42.

Петкевич А. Н. Состояние и перспективы развития рыбного хозяйства на водоемах Новосибирской области. — В кн.: Рыбн. хоз-во Новосибир. обл. Новосибирск, 1959, с. 5—23.

Петкевич А. Н. Состояние рыбных запасов озера Чаны и пути их улучшения. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 279—286.

Петкевич А. Н. Пути повышения рыбопродуктивности в водоемах Западной Сибири. — Научно-техн. бюл./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1960, № 10, с. 9—11.

Петкевич А. Н. Новосибирское водохранилище. — Изв./Гос. н.-и. ин-т. озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1961, т. 50, с. 197—212.

Петкевич А. Н. Формирование ихтиофауны в Новосибирском водохранилище в первые два года его существования. — Тр./Биол. ин-т СО АН СССР, 1961, вып. 7, с. 81—89.

Петкевич А. Н. Прудовое рыбоводство — доходная отрасль сельскохозяйственного производства. — В кн.: Разв. пруд. рыбов. в Сибири. Новосибирск, 1962, с. 18—24.

Петкевич А. Н. Биологические основы рационального рыбного хозяйства на озерах Барабы и Кулунды. — В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 13—22.

Петкевич А. Н. Преобразование рыбного хозяйства Западной Сибири. — В кн.: Проблемы охраны природы Сиб. и ДВ. Новосибирск, 1963, с. 66—69.

Петкевич А. Н. Шлюзование пойменных водоемов в целях повышения их рыбопродукции. — Тр./Томск. ун-т, 1963, т. 152, с. 156—165.

Петкевич А. Н. Основные направления рыбохозяйственного освоения водохранилищ Сибири. — Тюмень: Ср.-Урал. кн. из-во, 1965. — 22 с.

Петкевич А. Н. Меры по рациональному использованию рыбных ресурсов Ямало-Ненецкого национального округа. — В кн.: Осн. направл. техн. и экон. развития рыбн. хоз-ва Тюмен. обл. Тюмень, 1969, с. 92—104.

Петкевич А. Н. Биологические основы рационального рыбного хозяйства в Обь-Иртышском бассейне. — В кн.: Проблемы рыбн. хоз-ва водоемов Сибири. Тюмень, 1971, с. 3—60.

Петкевич А. Н. Биологические основы рационального рыбного хозяйства в Обь-Иртышском бассейне.: Автореф. Дис. ...докт. биол. наук. — Томск. 1972. — 67 с.

Петкевич А. Н., Иоганзен Б. Г. Перспективы рыбного хозяйства Верхней Оби в связи с гидростроительством. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. М., 1958, т. 44, с. 5—28.

Петкевич А. Н., Никонов Г. И. Налим и его значение в промысле Обь-Иртышского бассейна. — Тюмень, 1969. — 32 с.

Петкевич А. Н., Никонов Г. И. Состояние и перспективы развития рыбного хозяйства в водоемах Ханты-Мансийского округа. — В кн.: Основн. направл. техн. и эконом. развития рыбн. хоз-ва Тюмен. обл. Тюмень, 1969, с. 105—118.

Петкевич А. Н., Никонов Г. И. Караси Сибири (состояние запасов и рациональное их использование). — Свердловск: Ср.-Урал. кн. изд-во, 1974. — 56 с.

Петкевич А. Н., Сецко Р. И. Лещ озера Убинского. — Новосибирск: Наука, 1960. — 24 с.

Петкевич А. Н., Башмаков В. Н., Башмакова А. Я. Осетр Средней и Верхней Оби. — Тр./Бараб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Новосибирск, 1950, т. 4, с. 3—54.

Петкевич А. Н., Иоганзен Б. Г., Марусенко Я. И. Опыт подпруживания пойменных водоемов как метод повышения их рыбопродуктивности. — Новосибирск, 1956. — 24 с.

Петкевич А. Н., Никонов Г. И., Певнев А. А., Козьмин Ю. А. Научная деятельность сибирского НИИ рыбного хозяйства (на водоемах Обь-Иртышского бассейна). — В кн.: Рыбохоз. наука Сиб. и Урала за 50 лет Сов. власти. Тюмень, 1957, с. 5—83.

Петкевич А. Н., Вотинов Н. П., Козьмин Ю. А., Сигиневич Г. П., Полымский В. Н., Замятин В. А., Норенко Д. С. Состояние запасов и воспроизводство промысловых рыб

в водоемах Сибири и Урала. — Вопр. ихтиологии, 1975, т. 15, вып. 3, с. 402—416.

Петкевич А. Н., Полымский В. Н., Вотинов Р. А. и др. Состояние запасов и воспроизводство промысловых рыб в водоемах Урала и Сибири. — В кн.: Водоемы Сибири и перспективы их рыбохоз. использования. Томск, 1973, с. 9—11.

Петлина (Писанко) А. П. О размножении ерша в Западной Сибири. — В кн.: Вопросы зоологии. Томск, 1966, с. 124—126.

Петлина А. П. Биология ерша Западной Сибири.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1967. — 20 с.

Петлина А. П. Питание ерша в некоторых водоемах Западной Сибири. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1967, т. 1, с. 175—184.

Петлина А. П. Рост ерша в водоемах Западной Сибири. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1967, вып. 53, с. 121—132.

Петлина А. П. О роли ерша в пищевых отношениях рыб. — В кн.: Биологическая продуктивность водоемов Сибири. Иркутск, 1969, с. 127—130.

Петлина А. П. Паразитофауна и упитанность ерша Обской губы. — Уч. зап./Томск. пед. ин-т, 1969, № 27, с. 107—110.

Петлина А. П. К морфологии ерша Западной Сибири. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1970, т. 1, с. 90—109.

Петров И. Б. Обь-Иртышская пойма (типизация и качественная оценка земель). — Новосибирск: Наука, 1979. — 136 с.

Петров Ф. А. Гидрохимические исследования Сибирской научной рыбохозяйственной станции в связи с изучением замора р. Оби в 1927 г. — Раб./Научно-промысл. экспед. по изуч. р. Оби и ее бассейна. Красноярск, 1928, т. 1, вып. 6. — 60 с.

Петрова Н. А. Состояние запасов тугуна Северной Сосьвы. — В кн.: Биол. продукт. вод. Сибири. М., 1969, с. 186—188.

Петрушевский Г. К., Бауер О. Н. Паразитарные заболевания рыб Сибири и их рыбохозяйственное и медицинское значение. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1948, т. 27, с. 195—216.

Петрушкевский Г. К., Мосевич М. В., Щупаков И. Г. Фауна паразитов рыб рек Оби и Иртыша. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1948, т. 27, с. 67—96.

Пивнев И. А. Некоторые итоги озерного рыбоводства в Тюменской области. — В кн.: Гидролог. и гидробиолог. Западной Сибири. Л., 1975, с. 30—40.

Пивнев И. А., Юхнева В. С. Экология питания сиговых рыб, разводимых в озерах юга Тюменской области. — В кн.: Лососевидные рыбы. Л., 1976, с. 84—85.

Пильгук В. Е. Зоопланктон озера Зайсан. — В кн.: Рыбн. рес. вод. Казахстана и их использование. Алма-Ата, 1966, с. 255—264.

Пирогов Л. С. Замор реки Оби как отравление рыб продуктами разложения азотсодержащих органических веществ. — Тр./Зап.-Сиб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1934, т. 1, с. 6—26.

Пирумова Л. Г. Диатомовые водоросли в поверхностном слое воды и обрастаниях р. Оби. — В кн:: Природные условия Западной Сибири, 1973, вып. 4, с. 82—89.

Пирожников П. Л. Материалы по возрасту и по темпу роста чебака озера Чаны. — Тр./Сиб. ихт. лаборатория. Красноярск, 1927, т. 2, вып. 5, с. 1—17.

Пирожников П. Л. К вопросу о причинах измельчения рыбы в Барабинских озерах. — Бюл. рыбн. хоз-ва. 1928, № 8, с. 5—7.

Пирожников П. Л. К познанию озера Сартлана в лимноло-

гическом, гидробиологическом и рыбохозяйственном отношениях. — Тр./Сиб. научн. рыбохоз. станция. Красноярск, 1929, т. 4, вып. 2. — 119 с.

Пирожников П. Л. Опыт акклиматизации карпа и леща в Барабинских озерах. — Бюл. рыбн. хоз-ва, 1929, № 1, с. 22—23.

Пирожников П. Л. К лимнологии Барабинских озер. — Тр./IV съезд зоол., анат. и гистологов. М., 1931, с. 164—165.

Пирожников П. Л. Исследование и использование водоемов Сибири. — М.: Сов. Азия, 1932. — 173 с.

Пирожников П. Л. Состояние и перспективы развития рыбного хозяйства на озерах, реках и водохранилищах СССР. — В кн.: Рыбн. хоз-во внутр. вод. СССР. М., 1963, с. 5—21.

Пирожников П. Л. О распределении и численности сиговых рыб в реках и эстуарных районах Сибири. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1967, т. 62, с. 6—15.

Пирожников П. Л. Биопродукционный эффект подпора крупных рек и его рыбохозяйственное значение. — В кн.: Волга-1. М., 1972, с. 193—208.

Пирожников П. Л., Карпевич А. Ф., Исаев А. И., Карпова Е. И. Биологические основы работ по рыбохозяйственной мелиорации внутренних водоемов. — Вопр. ихтиологии, 1969, т. 9, вып. 5, с. 771—781.

Плакидина Т. В. Коловратки Томских водоемов. — Тр./Томск. ун-т, 1946, т. 97, с. 199—204.

Плакидина Т. В. Коловратки водоемов окрестностей Томска. — Тр./Томск. ун-т, 1951, т. 115, с. 219—250.

Плотников Н. Н. О двуустке сибирской (описторхозе) и лентеце широком. — М.:Медгиз, 1951. — 32 с.

Пиев А. А. Рыбный промысел в Тазовской губе и низовьях впадающих в нее рек. — Омская область, 1940, № 3, с. 43—55.

Подкина Н. М. Изменение ихтиофауны и рыбопродуктивности озера Балтым под влиянием интенсивного промысла. — Тр./Урал. отд. Сиб. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1966, т. 7, с. 167—183.

Подлесный А. В. Озеро Тургояк (экскурсионное обследование с рыбоводными целями). — Тр./Сиб. ихт. лаборатория. Красноярск, т. 2, вып. 5, с. 9—48.

Подлесный А. В. К характеристике озер Аргаяшского кантона. — В кн.: Хоз-во Башкирии. Уфа, 1929, с. 1—29.

Подлесный А. В. Акклиматизация рыб на Урале и ее результаты. — Тр./Урал. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1939, т. 1, с. 86—141.

Подлесный А. В. Биологическое обоснование реконструкции промысловых рыб в Верхне-Чулымских озерах. — Тр./Сиб. отд. Гос. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Красноярск, 1964, т. 8, с. 7—65.

Подлесный А. В., Троицкая В. И. Ильменские озера и их рыбохозяйственная оценка. — Тр./Урал. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. хоз-ва. Свердловск, 1941, т. 3, с. 124—174.

Подуровский М. А., Студеникина Т. Л. Опыт заготовки яиц артемии в Алтайском крае. — Рыбн. хоз-во, 1980, № 4, с. 37—39.

Полторыхина (Голещихина) А. Н. К биологии карпа в Сибири. — Тр./Томск. ун-т, 1952, т. 119, с. 167—176.

Полторыхина А. Н. Систематические особенности сибирской миноги верховьев Иртыша. — В кн.: Исслед. и метод. раб. по биол. наукам. Алма-Ата, 1966, вып. 1, с. 96—98.

Полторыхина А. Н. Метаморфоз сибирской речной миноги в Верхнем Иртыше. — Вопр. ихтиологии, 1971, т. 11, вып. 2, с. 354—358.

Полторыхина А. Н. Рост и развитие сибирской миноги в реках Восточного Казахстана. — Изв./АН Каз. ССР. Сер. биол., 1971, № 1, с. 40—46.

Полторыхина А. Н. Сибирская минога бассейна Верхнего Иртыша.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1972. — 18 с.

Полторыхина А. Н. О размножении сибирской речной миноги в бассейне Верхнего Иртыша. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1973, т. 3, с. 167—174.

Полторыхина А. Н. Морфологические особенности и изменчивость сибирской миноги водоемов Верхнего Иртыша. — Вопр. ихтиологии, 1974, т. 14, вып. 2, с. 218—230.

Полторыхина А. Н. К вопросу о систематическом положении, распространении и происхождении сибирской речной миноги. — Изв./Сиб. отд. АН СССР. Сер. биол. Новосибирск, 1979, вып. 1, с. 68—72.

Полымский В. Н. Озера южной части Тюменской области и их использование в рыбоводных целях. — Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 69—74.

Полымский В. Н. Озера Тюменской области и перспективы их рыбохозяйственного использования. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1964, т. 57, с. 193—198.

Полымский В. Н. Биолого-промысловая характеристика ихтиофауны и рыбопродуктивность озер Гыданского полуострова. — В кн.: Пробл. рыбн. хоз-ва водоемов Сибири. Тюмень, 1971, с. 205—241.

Полымский В. Н. Зональные биологические особенности озер Тюменской области. — В кн.: Биол. основы рыбохоз. использ. озерн. систем Сибири и Урала. Тюмень, 1971, с. 20—26.

Полымский В. Н. К вопросу экологии и продуктивности озерных популяций пеляди в Западной Сибири. — В кн.: Биол. основы рыбохоз. использования озерн. систем. Сиб. и Урала. Тюмень, 1971, с. 69—88.

Полымский В. Н. К лимнологии озер Гыданского полуострова. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1971, т. 75, с. 32—46.

Полымский В. Н., Хасанов М. Х. Моделирование популяций промысловых рыб Тюменской области. — Тр./Обь-Тазов. отд. Сиб. н.-и. и проект.-констр. ин-та рыбн. хоз-ва. Нов. сер. Свердловск, 1977, т. 4, с. 145—149.

Полякова П. Е. Кровососущие комары Севера Сибири.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Пермь, 1970. — 22 с.

Полякова П. Е. К фауне кровососущих комаров Севера Сибири. — В кн.: Итоги исследований живой природы Сибири. — Тр./Биол. ин-т СО АН СССР, 1973, вып. 14, с. 151—163.

Померанцев Г. П. Озерный сырок (пелядь) как объект акклиматизации. — Тр./Урал. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. хоз-ва. Свердловск, 1941, т. 3, с. 11—123.

Померанцев Г. П. Озеро Увильды и условия акклиматизации в нем сиговых. — Тр./Урал. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. хоз-ва. Свердловск, 1949, т. 4, с. 21—64.

Померанцев Г. П. Акклиматизация рипуса в озерах Урала и колебание численности его стада. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. М., 1957, т. 39, с. 10—40.

Померанцева Д. П. Сезонные изменения зоопланктона в

пойменных водоемах Верхней Оби. — В кн.: Рыбн. хоз-во вод. южн. зоны Зап. Сибири. Новосибирск, 1969, с. 166—171.

Померанцева Д. П. Зоопланктон мелководий Новосибирского водохранилища и их рациональное использование. — В кн.: Круговорот вещества и энергии в водоемах. Элементы биол. круговорота. Лиственничное на Байкале, 1977, с. 225—228.

Померанцева Д. П. Зоопланктон озера Убинского в связи с повышением его рыбопродуктивности. — В кн.: Основ. направл. разв. товар. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 143—144.

Понько В. А. Перспективы преобразования озер Барабинской низменности. — В кн.: Пробл. использ. и охраны прир. рес. Сибири. Новосибирск, 1980, с. 20—25.

Попков В. К. Морфология интродуцированной пеляди в озерах Алтайско-Саянского нагорья. — В кн.: Новые данные о фауне и флоре Сибири. Томск, 1979, с. 37—46.

Попков В. К. Особенности полового созревания пеляди, интродуцированной в озера Алтайско-Саянского нагорья. — В кн.: Вопр. зоол. Сибири. Томск, 1979, с. 70—73.

Попков В. К. Биологическая характеристика местных поколений пеляди, интродуцированной в оз. Чагытай (Тувинская АССР). В кн.: Новые данные о природе Сибири. Томск, 1980, с. 13—17.

Попов П. А. Морфо-экологическая и промысловая характеристика рыб бассейна Танамы как типичной реки Субарктики Сибири.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — М., 1978. — 16 с.

Попова Т. Г. К познанию альгофлоры водоемов Северной Хакасии. — Изв./Зап.-Сиб. фил. АН СССР. Сер. биол., 1946, т. 1, № 2, с. 41—72; 1947, т. 2, вып. 1, с. 73—100.

Попова Т. Г. Систематические заметки по эвгленовым. — Изв./Зап. Сиб. фил. АН СССР. Сер. биол., 1947, т. 2, вып. 1, с. 40—48.

Попова Т. Г. Эвгленовые водоросли. — М.: Советская наука, 1965. — 283 с.

Попова Т. Г. Растительность водоемов. — В кн.: Растит. богатства Новосибирской области. Новосибирск, 1961, с. 74—96.

Попова Т. Г. Альгологические исследования в Западной Сибири и перспективы их развития. — Тр./Центр. Сиб. ботан. сад СО АН СССР, 1964, вып. 8, с. 5—8.

Попова Т. Г. Опыт характеристики водорослевого населения водоемов Западной Сибири по широтным зонам. — Тр./Центр. Сиб. бот. сад СО АН СССР, 1964, вып. 8, с. 21—34.

Попова Т. Г. К вопросу об основных понятиях гидроботаники. — В кн.: Водоросли и грибы Зап. Сибири, ч. 2. Новосибирск, 1965, с. 163—165.

Попова Т. Г. Эвгленовые водоросли. — М.—Л.: Наука, 1966. — 402 с.

Попова Т. Г. Итоги изучения низших растений в Западной Сибири. — В кн.: Развитие биол. науки в Сибири за 50 лет. — Новосибирск: Наука, 1968, с. 35—51.

Попова Т. Г. Альгологические исследования озера Убинского. — В кн.: Итоги исследований живой природы Сибири. Тр./Биол. ин-т СО АН СССР, 1973, вып. 14, с. 53—59.

Попова Т. Г., Иоганзен Б. Г. К характеристике фитопланктона непойменных водоемов Среднего Приобья. — Тр./Биол. н.-и. ин-т при Томск. ун-те, 1935, т. 1, с. 108—141.

Попова Т. Г., Сафонова Т. А. О распространении эвгленовых водорослей в водоемах среднего течения реки Оби и прилегающих

участков тайги. — Тр./биол. ин-т Сиб. отд. АН СССР, 1961, вып. 7, с. 261—270.

Попова Т. Г., Сафонова Т. А. Распространение эвгленовых водорослей на территории СССР. — В кн.: Водные и наземные сообщества низших растений. Новосибирск, 1974, с. 28—115.

Попова Т. Г., Сафонова Т. А. Эвгленовые водоросли, вып. 2. — Л.: Наука, 1976. — 411 с.

Попова Т. Г., Скабичевский А. П., Васильева Л. Н., Новодренко М. В., Савич В. П., Бардунов Л. В. Полвека изучения низших растений Сибири и Дальнего Востока. — Изв./Сиб. отд. АН СССР. Сер. биол.-мед. наук, 1967, № 5, вып. 1, с. 12—24.

Поповская Г. И., Скабичевский А. П. Новый подвид Melosira granulata. — В кн.: Растительные богатства Сибири. Новосибирск, 1971, с. 272—276.

Поползин А. Г. Комплексное использование озер бассейна р. Карасук Новосибирской области. — В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 154—160.

Поползин А. Г. Озера юга Обь-Иртышского бассейна. — Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1967. — 310 с.

Поползин А. Г. Проблема зональной типологии озер Обь-Иртышского бассейна. — В кн.: Круговорот вещества и энергии в озерных водоемах. М., 1967, с. 283—289.

Поползин А. Г. Зональность типов озер юга Обь-Иртышского бассейна (без Алтайской горной страны).: Автореф. Дис. ...докт. географ. наук. — Л., 1969. — 40 с.

Поползин А. Г. Мелиорация озер Новосибирской области. — Научн. труды/Новосиб. пед. ин-т, 1972, вып. 60, с. 138—142.

Поползин А. Г. Ресурсы озер Новосибирской области и их хозяйственное значение. — В кн.: Оценка прир. ресур. Новосибирск, 1972, с. 104—112.

Поползин А. Г. Охрана природы озер юга Западной Сибири и Северного Казахстана. — В кн.: Влияние перераспред. стока вод на прир. условия Сибири. Новосибирск, 1980, с. 117—120.

Поползин А. Г., Шипунова Т. Я. Гидрохимия и биология озер Коргонского хребта Алтая. — В кн.: Освоение прир. ресурсов и хоз-во Сибири. Новосибирск, 1974, с. 40—43.

Порецкий В. С. Материалы к изучению диатомовых обрастаний р. Оби. — Зап./Гос. гидролог. ин-т, 1931, т. 4, с. 30—35.

Порецкий В. С. Диатомовые водоросли горных озер окрестностей Телецкого озера (Алтай). — В кн.: Исслед. озер СССР, 1933, вып. 3, с. 107—120.

Порецкий В. С. Диатомовые водоросли Барабинских озер (Западная Сибирь). — Уч. зап./ЛГУ, 1940, № 62, с. 31—34.

Порецкий В. С., Шешукова В. С. Диатомовые водоросли Телецкого озера и связанных с ним рек. — В кн.: Диатомовый сборник. Л., 1958, с. 107—173.

Правдин И. Ф., Якимович И. К. Омуль из Обской губы. — В кн.: Рыбы сев. части Обской губы и их промысел. Л.—М., 1940, с. 49—70.

Привольнев Т. И. Как составить прогноз распределения рыб в водоемах Обь-Иртышского бассейна. — Новосибирск: Изд-во Главсибрыбпрома, 1949. — 48 с.

Природа поймы реки Оби и ее хозяйственное освоение/Под ред. Б. Г. Иоганзена: Тр./Томск. ун-т, 1963, т. 152. — 408 с.

Природные биологические ресурсы Томской области и перспективы их использования/Под ред. Б. Г. Иоганзена. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1966. — 264 с.

Природные комплексы низших растений Западной Сибири/Под ред. Т. Г. Поповой. — Новосибирск: Наука, 1977. — 214 с.

Пробатов А. Н. Об особенностях в питании рыб водоемов Крайнего Севера. — ДАН, 1947, т. 56, № 6, с. 667—668.

Проблемы рыбного хозяйства водоемов Сибири. Состояние рыбных запасов в речных бассейнах Сибири и мероприятия по их укреплению/Под ред. А. Н. Петкевича и Н. П. Вотинова. — Тюмень, 1971. — 264 с.

Промышленное разведение сиговых рыб/Под ред. А. Н. Петкевича. — Тюмень, 1972. — 161 с.

Пронина Е. Г. Эпизоотическое состояние рыбных хозяйств Кемеровской области. — В кн.: Эколого-фаунист. иссл. Сибири. Томск, 1981, с. 124—127.

Прохорова К. П. Возраст и темп роста сырка озер низовья реки Оби. — Тр./Сиб. научн. рыбохоз. станция. Красноярск, 1930, т. 5, вып. 1, с. 59—77.

Прудовое рыбоводство Западной Сибири/Под ред. Г. М. Кривощекова. Новосибирский с.-х. ин-т, 1972. — 127 с.

Прудовое рыбоводство Сибири/Под ред. А. П. Калашникова. — Новосибирск, 1973. — 245 с.

Прусевич Л. С. Питание плотвы Бухтарминского водохранилища. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва водоем. Ср. Азии и Казахстана. Фрунзе, 1978, с. 376—378.

Прусевич Л. С. Зоопланктон озера Малый Сартлан и его использование молодью сиговых. — В кн.: Основ. направл. разв. товарн. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 145—146.

Прусевич Л. С. Состояние зоопланктона и бентоса оз. Сартлан и меры по их рациональному использованию. — В кн.: Основ. направл. товарн. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 146—148.

Прусевич Н. А. К изучению рыб и рыболовства бассейна реки Кети. — В кн.: Оценка прир. ресур. Сиб. и ДВ. Новосибирск, 1969, с. 190—192.

Прусевич Н. А. Рыбы бассейна реки Кети: Автореф. Дис... канд. биол. наук. — Томск, 1971. — 21 с.

Прусевич Н. А. Определение возможного вылова рыб бассейна р. Кети. — Рыбн. хоз-во, 1972, № 7, с. 31—32.

Прусевич Н. А. К гидробиологической характеристике некоторых озер Обь-Кетской поймы. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1974, т. 4, с. 140—142.

Прусевич Н. А. Методика прогнозирования уловов полупроходных сиговых рыб. — Рыбн. хоз-во, 1975, № 3, с. 20—21.

Прусевич Н. А., Прусевич Л. С. К изучению питания рыб в бассейне реки Кети. — В кн.: Вопр. ботан., зоол. и почвоведения. Томск, 1973, с. 124—130.

Пушкина (Круткина) Р. Г. К изучению гибрида леща и сибирской плотвы из озера Убинского. — В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 40—45.

Пушкина Р. Г. Морфология гибрида леща и сибирской плотвы из озера Убинского. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1964, № 49, с. 135—148.

Пушкина Р. Г. Биология гибрида леща и сибирской плотвы из озера Убинского.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1965. — 18 с.

Пушкина Р. Г., Титова С. Д. Морфолого-паразитологический анализ гибрида леща и сибирской плотвы из озера Убинского. — Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1966, вып. 19, с. 43—46.

Радченко Е. П. Возраст и темп роста чебака озера Убинского.— Тр./ Сиб. научн. рыбохоз. станция. Красноярск, 1930, т. 5, вып. 1, с. 91—124.

Радченко Е. П. О рыбном хозяйстве Телецкого озера (промыслово-биологический очерк).— Тр./ Всес. н.-и. ин-т рыбн. хоз-ва и океанографии. М., 1935, т. 2, с. 61—100.

Радченко Е. П., Свидерская А. К. Характеристика промысловых уловов зимним неводом на озере Убинском.— Тр./ Сиб. научн. рыбохоз. станция. Красноярск, 1930, т. 5, вып. 1, с. 1—28.

Разведение карпов в геотермальных водах/Под ред. Г. П. Еремеева.— Омск, с.-х. ин-т, 1975.— 30 с.

Развитие биологической науки в Сибири за 50 лет/Под ред. А. И. Черепанова.— Новосибирск: Наука, 1969.— 268 с.

Развитие озерного рыбного хозяйства Сибири/Под ред. Б. Г. Иоганзена и А. Н. Петкевича.— Новосибирск, 1963.— 184 с.

Развитие прудового рыбоводства в Сибири/Под ред. Б. Г. Иоганзена и А. Н. Петкевича. Новосибирск: Наука, 1962.— 96 с.

Развитие рыбной промышленности Западной Сибири и проблемы гидробиологии/Под ред. Б. Г. Иоганзена. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1953, т. 125.— 304 с.

Размашкин Д. А. О личинках трематод, паразитирующих у рыб водоемов Обь-Иртышского бассейна.— В кн.: Болезни и паразиты рыб Ледовитоморск. провинции (в пределах СССР). Свердловск, 1976, с. 80—103.

Размашкин Д. А. Профилактика болезней сиговых в озерных хозяйствах Тюменской области.— Рыбн. хоз-во, 1977, № 9, с. 38—40.

Размашкин Д. А. Болезни рыб и их профилактика в озерных хозяйствах Западной Сибири.— В кн.: Основ. направл. разв. товарн. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 83—84.

Размашкин Д. А., Скрипченко Э. Г. Болезни рыб в прудовых хозяйствах Западной Сибири и Урала.—В кн.: Озерн. и пруд. хозяйства в Сиб. и на Урале. Тюмень, 1967, с. 89—97.

Размашкин Д. А., Ширшов В. Я. Паразитофауна и болезни рыб в озерных хозяйствах юга Тюменской области.— В кн.: Эколого-фаунистич. исслед. Сибири. Томск, 1981, с. 156—163.

Размашкин Д. А., Ширшов В. Я., Рождественский М. И., Князев И. В. Болезни карпа, выращиваемого в геотермальной воде.— Рыбн. хоз-во, 1977, № 10, с. 32—33.

Ревнивых А. И. К вопросу о питании осетровых и лососевых рыб в бассейне р. Иртыша.— Тр./ Перм. биол. н.-и. ин-т. Пермь, 1937, т. 7, вып. 3—4, с. 261—282.

Ревнивых А. И. Хариус в прудах Свердловской области.— Тр./ Урал. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1939, т. 1, с. 242—247.

Ревнивых А. И. Обзор работ по карповодству на Урале.— В кн.: Рыбн. хоз-во Урала. Свердловск, 1940, вып. 1, с. 3—10.

Реморов В. А. О физиологических механизмах приспособления рыб к температурным условиям среды.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук.— Томск, 1961.— 12 с.

Рецко Л. С., Парамонов О. П. Оценка возможной рыбопродукции озера Чаны на основе определения продукции зоопланктона.— В кн.: Основ. направл. разв. товарн. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 148—149.

Решетников Ю. С. Экология и систематика сиговых рыб.— М.: Наука, 1980.— 302 с.

Рождественский М. И. Перспективы использования геотермальных вод для интенсификации озерного рыбоводства южной зоны Западной Сибири.— В кн.: Биол. основы рыбохоз. использ. озерн. систем Сиб. и Урала. Тюмень, 1971, с. 183—185.

Рождественский М. И. Выращивание рыбы в геотермальной воде.— Рыбовод. и рыболовст., 1972, № 2, с. 20—22.

Романов В. И. Ихтиофауна Хантайской гидросистемы и особенности ее формирования. — В кн.: Методы комплексных исследований сложных гидросистем. Томск, 1980, с. 76—97.

Романов В. И. Ряпушка Хантайского водохранилища как перспективный объект рыбоводства в водоемах Сибири.— В кн.: Основ. направл. разв. товарн. рыбов. в Сибири. Тюмень, 1980, с. 75—76.

Романов В. И. К биологии сибирской ряпушки Хантайского водохранилища в период формирования его ихтиофауны.— В кн.: Исследования планктона, бентоса и рыб Сибири. Томск, 1981, с. 58—65.

Романова Г. П. Продукционно-биологическая характеристика озера Сартлан.— Изв./ Зап.-Сиб. фил. АН СССР. Сер. биол., 1948, т. 2, с. 29—51.

Романова Г. П. Материалы к количественной характеристике бентоса среднего течения р. Оби (Нарым).— Тр./ Бараб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Новосибирск, 1949, с. 5—22.

Романова Г. П. Питание пойменно-речных рыб среднего течения р. Оби.— Тр./ Бараб. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн рыбн. хоз-ва. Новосибирск, 1949, т. 3, с. 23—42.

Романова Г. П. К изучению зоопланктона и зообентоса верхнего течения реки Оби.— Тр./ Томск. ун-т, 1963, т. 152, с. 115—125.

Рузанова А. И. Видовой состав личинок хирономид и их распределение по водоемам Средней Оби.— В кн.: Вопр. биологии. Томск, 1978, с. 78—83.

Рузанова А. И. Материалы к фауне личинок хирономид непойменных водоемов Средней Оби.— В кн.: Вопр. зоол. Сибири. Томск, 1979, с. 37—42.

Рузанова А. И. Биотопическое распределение личинок хирономид в водоемах бассейна р. Тым. — В кн.: Новые данные о природе Сибири. Томск, 1980, с. 56—60.

Рузанова А. И., Черкашин В. И., Черкашина Н. С. Личинки хирономид бассейна нижнего и среднего течения р. Надым (система Обской губы).— Тр./ НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1976, т. 7, с. 97—100.

Рузский М. Д. Рыбы р. Томи.— Изв./ Ин-т исслед. Сибири. Томск, 1920, № 2, с.29—41.

Рузский М. Д. Материал по биологии озера Карачи и Карачинского курорта.— Курортное дело, 1924, № 7—8, с. 1—4.

Рузский М. Д. О зоологических исследованиях на госкурорте Карачинское озеро. — В кн.: Курорт оз. Карачи. Томск, 1926, т. 1, с. 80—85.

Рузский М. Д. О фауне курорта Карачи и его окрестностей.— В кн.: Сборн. бальнеолог. работ по сибирским курортам. Томск, 1928, с. 60—65.

Рузский М. Д. Гельминтозис у рыб и рыбоядных птиц в Карачинских озерах.— Тр./ Томск. ун-т, 1934, т. 86, с. 143—148.

Рузский М. Д. Краткий очерк зоологического изучения Сибири за 50 лет существования Томского университета.— Тр./ Биол. н.-и. ин-т при Томском ун-те, 1940, т. 7, с. 5—24.

Рузский М. Д. Зоодинамика Барабинской степи.— Тр./Томск. ун-т, 1946, т. 97, с. 17—68.

Рузский М. Д. О ракообразных Томской области.— Уч. зап./ Томск. ун-т, 1947, № 5, с. 82—88.

Рыбное хозяйство водоемов южной зоны Западной Сибири/ Под ред. А. Н. Петкевича.— Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1969.— 188 с.

Рыбное хозяйство и итоги биологических рыбохозяйственных исследований в Западной Сибири за 1971—1975 гг./ Под ред. Б. Г. Иоганзена.— Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1979.— 96 с.

Рыбное хозяйство Новосибирской области в семилетнем плане и водная проблема оз. Чаны/Под ред. Ю. М. Миллера и А. Н. Петкевича.— Новосибирск, 1959.— 62 с.

Рыбное хозяйство Обь-Иртышского бассейна / Под ред. А. Н. Петкевича.— Свердловск: Ср.-Урал. кн. изд-во, 1977.— 160 с.

Рыбное хозяйство Томской области и продуктивность водоемов/Под ред. Б. Г. Иоганзена. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1951, т. 115.— 388 с.

Рыбохозяйственная наука Сибири и Урала к пятидесятилетию Советской власти/Под ред. А. Н. Петкевича.— Тюмень: Ср.-Урал. кн. изд-во, 1967.— 188 с.

Рыбохозяйственные исследования озер Тюменской области/Под ред. Б. Г. Иоганзена. — Тюмень, 1960, т. 2.— 176 с.

Рыбы и рыболовство в бассейне Гыданского залива/Под ред. Е. К. Суворова.— М.—Л.: Изд-во Главсевморпути, 1941.— 204 с.

Рыбы северной части Обской губы и их промысел/Под ред. Е. К. Суворова.— М.—Л.: Изд-во Главсевморпути, 1940.— 136 с.

Рылов В. М. К сведению о зоопланктоне озер окрестностей Телецкого озера (Алтай).— В кн.: Исслед. озер СССР, 1933, вып. 3, с. 121—130.

Рылов В. М. Зоопланктон Телецкого озера.— Тр./ Зоол. ин-т АН СССР, 1949, т. 7.

Салазкин А. А. О развитии фауны в гумифицированных озерах Тюменской области.— Зоол. журн., 1965, т. 44, вып. 11, с. 1602—1603.

Салазкин А. А. Личинки хирономид Обь-Иртышского бассейна и их роль в питании рыб.— Изв./ Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1968, т .67, с. 270—281.

Салазкин А. А. Анализ фауны озер гумидной зоны в связи с проблемой ихтиологии.— Зоол. журн., 1971, т. 50, вып. 2, с. 173—183.

Салазкин А. А. Основные направления рационального использования озер Ханты-Мансийского национального округа.— В кн.: Биол. основы рыбохоз. использ. озерн. систем Сибири и Урала. Тюмень, 1971, с. 27—57.

Салазкин А. А. Кормовая база озер разных типов Ханты-Мансийского округа и ее рыбохозяйственная оценка в связи с выращиванием сиговых рыб.— Изв./ Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. хоз-ва. Л., 1975, т. 104, с. 185—204.

Салазкин А. А. Основные типы озер гумидной зоны СССР и их биолого-продукционная характеристика.— Изв./ Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1976, т. 108.— 194 с.

Салазкин А. А., Слепокурова Н. А. Средние веса и линейные размеры массовых видов планктонных ракообразных в озерах Ханты-Мансийского округа.— Тр./ Обь-Тазов. отд. Сиб. н.-и. и проектно-констр. ин-та рыбн. хоз-ва. Нов. сер. Свердловск, 1977, т. 4, с. 128—132.

Салазкин А. А., Устеленцева Э. П. Зоопланктон пойменных водоемов Нижней Оби и низовьев Иртыша и некоторые особенности его развития.— Зоол. журн., 1965, т. 4, вып. 6, с. 818—825.

Салазкин А. А., Шлыкова Л. П., Устеленцева Э. П. Экспериментальные работы по подращиванию личинок муксуна. — Тр./ Обь-Тазов. отд. Сиб. н.-и. и проектно-констр. ин-та рыбн. хоз-ва. Нов. сер. Свердловск, 1977, т. 4, с. 109—112.

Сальдау М. П. Питание рыб Обь-Иртышского бассейна. — Изв./ Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1949, т. 28, с. 175—226.

Самойленко Б. Д. Санитарное состояние реки Иртыша по данным бактериологических исследований.— Тр./ Омск. мед. ин-т, 1952, № 18, с. 61—72.

Самойленко Б. Д., Тарасевич Д. Н. Санитарно-гигиеническая характеристика реки Уя. — Тр. Омск. мед. ин-т, 1963, № 48, с. 3—16.

Самойленко Б. Д., Кузнецов П. И., Липихин П. Т. Санитарная характеристика верховья реки Ишима.— Тр./ Омск. мед. ин-т, 1968, № 86, с. 8—12.

Сатюков С. Н. Перспективы рыбохозяйственного использования Бурлинских озер Алтайского края. — В кн.: Основ. направ. разв. товар. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 152—153.

Сафонова Т. А. Водоросли водоемов поймы нижнего течения р. Оби и прилегающих районов лесотундры.— Тр./ Центр. Сиб. бот. сад СО АН СССР, 1964, вып. 8, с. 130—147.

Сафонова Т. А. Род. Trachelomonas Ehr. во флоре водорослей Западной Сибири.— Тр./ Центр. Сиб. бот. сад. СОАН СССР, 1955, вып. 10, с. 62—112.

Сафонова Т. А. Некоторые редкие виды эвгленовых водорослей из водоемов Западной Сибири.— В кн.: Водоросли и грибы Сиб. и ДВ, ч. 1 (3). Новосибирск, 1970, с. 69—71.

Сафонова Т. А. Новые и интересные формы рода Trachelomonas Ehr. из Томской области.— Ботан. матер. Отд. спор. раст. Бот. ин-та. АН СССР. Л., 1963, т. 16, с. 27—31.

Сафонова Т. А. Новые для СССР и недостаточно описанные виды водорослей из водоемов Западной Сибири.— В кн.: Раст. богат. Сибири. Новосибирск: Наука, 1971, с. 268—271.

Сафонова Т. А. К распространению рода Trachelomonas Ehr. (эвгленовые водоросли) в водоемах поймы Оби.— В кн.: Биол. ресурсы поймы Оби. Новосибирск, 1972, с. 352—362.

Сафонова Т. А. Заметки по флоре водорослей малых водоемов Западной Сибири.— В кн.: Новости географии и систем. раст. Сибири. Новосибирск, 1973, с. 95—98.

Сафонова Т. А. О некоторых редких и новых для СССР эвгленовых водорослях.— В кн.: Водоросли, грибы и лишайники лесостеп. и лес. зон СССР. Новосибирск, 1973, с. 76—78.

Сафонова Т. А. Водоросли малых водоемов юго-восточного Васюганья.— В кн.: Прир. компл. низш. раст. Зап. Сибири. Новосибирск, 1977, с. 86—105.

Светлов П. Г. К фауне Oligochaeta Томской области. — Тр./ Томск. ун-т, 1946, т. 97, с. 103—106.

Свидерская А. К. Возраст и темп роста окуня из озера Убинского.— Тр./ Сиб. научн. рыбохоз. станция. Красноярск, 1930, т. 5, вып. 1, с. 153—186.

Селегей В. В., Селегей Т. С. Телецкое озеро.— Л.: Гидрометеоиздат, 1978.— 143 с.

Селигеева А. М. Зоопланктон выростных прудов нерестово-выростного хозяйства Новосибирского водохранилища.— В кн.: Рыбн. хоз-во вод. южн. зоны Зап. Сибири. Новосибирск, 1969, с. 110—117.

Сецко Р. И. Вселение рипуса в озеро Сартлан.— Научно-техн. бюл./ Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1959, № 9, с. 20—23.

Сецко Р. И. Опыт искусственного разведения рипуса озера Сартлан и некоторые данные его численности.— В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 31—34.

Сецко Р. И. Морфологические особенности рипуса, акклиматизированного в озере Сартлан.— В кн.: Докл. зоол. совещ., посв. 100-летию со дня рожд. М. Д. Рузского. Томск, 1964, с. 271—272.

Сецко Р. И. Биологические особенности рипуса, акклиматизированного в оз. Сартлан.— В кн.: Вопр. гидробиологии. М., 1965, с. 381—382.

Сецко Р. И. Биология и численность рипуса в озере Сартлан.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук.— Томск, 1966.— 16 с.

Сецко Р. И. Питание рипуса в озере Сартлан.— В кн.: Вопр. сельскохоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 160—164.

Сецко Р. И. Осетровые рыбы и нельма Новосибирского водохранилища.— В кн.: Биол. режим. и рыбохоз. использ. Новосиб. водохранилища. Новосибирск, 1976, с. 126—133.

Сецко Р. И. Рыбное хозяйство Новосибирского водохранилища и перспективы его развития.— В кн.: Биол. режим и рыбохоз. использ. Новосибирского водохранилища. Новосибирск, 1976, с. 153—170.

Сецко Р. И., Власов В. П. О повышении рыбопродуктивности малых озер Омской области.— Научно-техн. бюл./ Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1961, № 13—14, с. 42—45.

Сецко Р. И., Соловов В. П. Выращивание сиговых рыб в разнотипных озерах юга Западной Сибири. Изв./ Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1976, т. 94, с. 91—95.

Сецко Р. И., Долженко М. П., Коровин В. А., Феоктистов М. И. Биология и промысел леща в Новосибирском водохранилище.— В кн.: Рыбн. хоз-во вод. южн. зоны Зап. Сибири. Новосибирск, 1969, с. 3—10.

Сечной Г. М. Гидрологические условия Сергеевского водохранилища и его рыбохозяйственное использование.— В кн.: Биол. основы рыбн. хоз-ва водоем. Ср. Азии и Казахстана. Фрунзе, 1981,. с. 154—156.

Сибер Л. С. Постэмбриональные преобразования меланофор рыб и среда.— В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1976, т. 4, с. 167—174.

Симаков В. Н. Полевые почвенно-химические исследования района рр. Кети и Тыма в связи с явлением замора.— Раб./ Научно-промысл. экспед. по изучению р. Оби и ее бассейна. Красноярск, 1928, т. 1, вып. 3.— 32 с.

Сипко Л. Л. Химический состав и калорийность ведущих видов гидробионтов озер Северной Кулунды.— В кн.: Основн. направл. развит. товарн. рыбовод. Сибири. Тюмень, 1980, с. 149—151.

Скабичевский П. А. Об объеме понятий «планктон» и «планктонный организм» — Сов. ботаника, 1939, т. 18, № 4, с. 20—25.

Скабичевский А. П. О парении неподвижных пленок планктонных водорослей.— Усп. соврем. биол., 1948, т. 26, вып. 1(4), с. 615—618.

Скабичевский А. П. Сезонные изменения планктона реки Иртыша у города Омска.— Тр./ Омск. мед. ин-т, 1952, № 18, с. 73—82.

Скабичевский А. П. О залежах планктонных водорослей в грунтах реки Иртыша.— ДАН, 1954, т. 96, № 4, с. 861—864.

Скабичевский А. П. Неотложные задачи прудового водоснабжения в южных районах Омской области.— Тр./ Омск. мед. ин-т, 1956, № 19, с. 3—10.

Скабичевский А. П. Об осеннем планктоне озера Салтаима (Западная Сибирь).— Тр./ Томск. ун-т, 1956, т. 142, с. 73—76.

Скабичевский А. П. По поводу некоторых понятий планктонологии.— Тр./ Омск. мед. ин-т, 1956, № 19, с. 59—80.

Скабичевский А. П. Фитопланктон реки Иртыша и влияние на него стоков г. Омска.— Тр./Омск. мед. ин-т, 1956, № 20, с. 191—192.

Скабичевский А. П. Об изменении фитопланктона р. Иртыша от озера Зайсана до Омска.— Докл./ VII научн. конфер. Томск. ун-та, 1957, вып. 3, с. 31—33.

Скабичевский А. П. Некоторые итоги гидробиологических исследований реки Иртыша и смежных с ним водоемов Омской области.— Тр./ Омск. мед. ин-т, 1959, № 25, с. 85—96.

Скабичевский А. П. Планктонные диатомовые водоросли пресных вод СССР.— М.: Изд-во Моск. ун-та, 1960.— 352 с.

Скабичевский А. П. Фитопланктон некоторых озер северной части Омской области.— Тр./ Омск. мед. ин-т, 1963, № 48, с. 60—68.

Скабичевский А. П. Фитопланктон некоторых правых притоков Иртыша.— Тр./Омск. мед. ин-т, 1965, № 61, с. 14—24.

Скабичевский А. П. О фитопланктоне р. Тобола.— Тр./Омск. мед. ин-т, 1966, № 69, с. 48—50.

Скабичевский А. П. О новом виде из рода Cyclotella Kütz. (Bacillariophyta).— В кн.: Новости сист. низш. раст. Л., 1967, с. 52—53.

Скабичевский А. П. Фитопланктон рек Тавды и Вагая.— Тр./ Омск. мед. ин-т, 1968, № 86,с . 34—39.

Скабичевский А. П. Две редкие водоросли из Западной Сибири.— В кн.: Новости географии и сист. раст. Сибири. Новосибирск: Наука, 1973, с. 89—91.

Скабичевский А. П. О некоторых популяциях стефанодискуса звездчатого.— Бюл./ Моск. общ. исп. природы. Отд. биол., 1973, т. 78, № 2, с. 134—141.

Скабичевский А. П. Условия формирования речного фитопланктона.— В кн.: Водн. и назем. сообщ. низш. раст. Сибири. Новосибирск, 1974, с. 3—14.

Скабичевский А. П. Значение размеров, формы клеток и колониальности некоторых Melosira для планктонного образа жизни.— Гидробиол. журн., 1977, т. 13, вып. 4, с. 5—13.

Скабичевский А. П. Вселение диатомовых водорослей в пресные воды.— Бюл./ Моск. общ. испыт. прир., 1980, т. 86, вып. 1, с. 115—125.

Скабичевский А. П., Андреев Г. П. Краткий обзор изученности растительности и флоры водорослей реки Иртыша.— Тр./ Центр. Сиб. бот. сад СО АН СССР. Новосибирск, 1964, вып. 8, с. 9—12.

Скалон В. Н. Рыбные промыслы в бассейне р. Таза.— Сов. Север, 1931, № 9, с. 42—65.

Скальская И. А. Естественная кормовая база выростных прудов и ее изменение под влиянием минеральных удобрений.— В кн.: Рыбн. хоз-во вод. южн. зоны Зап. Сибири. Новосибирск, 1969, с. 105—109.

Скворцов Б. В. Материалы по флоре водорослей Азиатской части СССР. I. О фитопланктоне оз. Телецкого.— Журн. Русск. бот. общ., 1930, т. 15, № 1—2, с. 91—92.

Скориков А. С. Озерное рыболовство в Барабинском районе.— В кн.: Материалы к познанию русского рыболовства. Спб., 1913, т. 2, вып. 8.— 90 с.

Скрипченко Э. Г. Паразитофауна леща Новосибирского водохранилища.— Научно-техн. бюл./ Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1961, № 13—14, с. 97—100.

Скрипченко Э. Г. Динамика паразитофауны рыб Новосибирского водохранилища за пять лет его существования.— Изв./ Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1964, т. 57, с. 157—160.

Скрипченко Э. Г. Изучение заболеваний рыб в прудовых хозяйствах южной зоны Западной Сибири.— В кн.: За дальнейший подъем пруд. рыбов. в Сибири и на Урале. Тюмень, с. 63—68.

Скрипченко Э. Г. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Новосибирского водохранилища.— Уч. зап./ Томск. ун-т, 1965, № 51 ,с. 154—160.

Скрипченко Э. Г. Формирование паразитофауны рыб Новосибирского водохранилища.: Автореф. Дис. ..канд. биол. наук.— Томск, 1965.— 18 с.

Скрипченко Э. Г. Питание и пищевые взаимоотношения рыб в заливах Новосибирского водохранилища. — В кн.: Совещ. по биол. продукт. водоемов Сибири. Иркутск, 1966, с. 158—159.

Скрипченко Э. Г. Динамика заражения карпа паразитами за период зимовки в сибирских рыбхозах.— В кн.: Рыбн. хоз-во вод. южн. зоны Зап. Сибири. Новосибирск, 1969, с. 178—185.

Скрипченко Э. Г. Паразиты и болезни прудовых рыб в рыбхозах Западной Сибири.— В кн.: Пруд. рыбов. Зап. Сибири. Новосибирск, 1972, с. 66—68.

Скрипченко Э. Г., Размашкин Д. А., Кашковский В. В. Паразитофауна рыб в прудовых хозяйствах Сибири и Урала.— В кн.: Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции в пределах СССР. Свердловск, 1976, с. 118—125.

Скрябин А. Г. Сиговые юга Сибири.— Новосибирск: Наука, 1979.— 232 с.

Слепокурова Н. А. Фауна разнотипных озер Ханты-Мансийского округа.— Тр./ Обь-Тазов. отд. Сиб. н.-и. и проектно-констр. ин-та рыбн. хоз-ва. Нов. сер. Свердловск, 1977, т. 4, с. 113—127.

Слепокурова Н. А., Никифорова Л. Г. К изучению зоопланктона и зообентоса полуострова Ямал.— В кн.: Продуктивность водоемов разных климат. зон РСФСР и перспективы их использования. Красноярск, 1973, ч. 1, с. 80—82.

Слепокурова Н. А. Замятин В. А., Бабин В. Е. Роль салм дельты р. Оби для нагула сиговых рыб.— Тр./ Обь-Тазов. отд. Сиб. н.-и. и проектно-констр. ин-та рыбн. хоз-ва. Нов. сер. Свердловск, 1977, т. 4, с. 84—91.

Смагин В. М., Русанов В. П., Катунин И. М. Гидрологический режим и охрана вод низовьев и устьев рек Западной Сибири и Карского моря в связи с территориальным перераспределением водных ресурсов.— В кн.: Проблемы Арктики и Антарктики. Л., 1980, вып. 55, с. 61—66.

Смирнов В. С., Божко А. М., Рыжков Л. П., Добринская Л. А. Применение метода морфофизиоогических индикаторов в экологии рыб. — Петрозаводск, 1972, т. 7. — 167 с.

Смирнов С. С. Зоопланктон озер Катунских Альп. — В кн.: Исслед. озер СССР, 1935, вып. 8, с. 254—263.

Смирнова К. В. Нельма озера Зайсан. — Изв./АН Каз. ССР. Сер. зоол., 1945, № 5, с. 79—93.

Соколов И. И. К познанию фауны гидракарин Телецкого озера. — Тр./Зоол. ин-т АН СССР, 1949, т. 7, вып. 4, с. 132—138.

Соловов В. П. Некоторые итоги акклиматизации леща и рипуса в водоемах Алтая. — В кн.: Вопр. сельскохоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 102—106.

Соловов В. П. Опыт выращивания товарных сеголеток пеляди в озерах Алтайского края. — В кн.: Рыбн. хоз-во вод. южн. зоны Зап. Сибири. Новосибирск, 1969, с. 39—44.

Соловов В. П. О судаке верховьев Оби. — Вопр. ихтиологии, 1971, т. 11, вып. 1, с. 145—147.

Соловов В. П. Влияние некоторых факторов среды на численность рыб в естественных водоемах степной зоны Алтайского края.: Автореф. Дис... канд. биол. наук. — Томск, 1972. — 17 с.

Соловов В. П. Пути интенсификации озерного рыбоводства Алтайского края. — В кн.: Основ. направ. разв. товар. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 153—154.

Соловов В. П., Новоселова В. А. Регулирование численности леща в верховьях Оби. — Рыбн. хоз-во, 1978, № 9, с. 33—34.

Соломоновская В. П. Питание некоторых рыб Верхней и Средней Оби. — Тр./Томск. ун-т, 1952, т. 119, с. 65—74.

Солоневская А. В. Зоопланктон реки Оби и водохранилища Новосибирской ГЭС в первый год его наполнения. — Тр./Биол. ин-т СО АН СССР. Новосибирск, 1961, вып. 7, с. 109—117.

Солоневская А. В. Динамика сезонного развития и сток фитопланктона Верхней Оби на участке г. Камень — с. Дубровино. — Тр./Центр. ботан. сад СО АН СССР, 1964, вып. 8, с. 69—81.

Солоневская А. В. Краткая биологическая характеристика Симанской группы озер средней поймы Оби. — Тр./Центр. Сиб. бот. сад СО АН СССР, 1964, вып. 8, с. 124—129.

Солоневская А. В. Сток фитопланктона Верхней Оби за 1963 г. — Тр./Центр. Сиб. бот. сад. СО АН СССР, 1965, вып. 10, с. 16—23.

Солоневская А. В. Сток фитопланктона Нижней Оби. — В кн.: Гидростроительство и рыбн. хоз-во в Нижн. Оби. Тюмень, 1966, с. 77—91.

Солоневская А. В. Некоторые данные по водорослевым обрастаниям Оби ниже плотины Новосибирской ГЭС. — В кн.: Водоросли и грибы Сибири и ДВ, ч. 1(3). Новосибирск, 1970, с. 66—68.

Солоневская А. В. Опыт учета первичной продукции фитопланктона Верхней Оби. — В кн.: Водоросли и грибы Сибири и ДВ, ч. 1(3). Новосибирск, 1970, с. 21—29.

Солоневская А. В. Продуктивность фитопланктона южной части Обской губы и низовья Оби. — В кн.: Водоросли и грибы Сибири и ДВ, ч. 2(4). Новосибирск, 1972, с. 51—70.

Солонинова Л. Н. Условия размножения плотвы в горно-долинной части Бухтарминского водохранилища. — В кн.: Вопр. рыбн. хоз-ва респ. Ср. Азии и Казахстана. Фрунзе, 1968, с. 140—141.

Солонинова Л. Н. Питание молоди щуки в Бухтарминском водохранилище. — В кн.: Рыбн. рес. вод. Казахстана и их использование. Алма-Ата, 1974, вып. 8, с. 149—152.

Солонинова Л. Н. Состояние запасов рыб в Бухтарминском водохранилище. — Рыбн. хоз-во, 1979, № 2, с. 14—16.

Состояние рыбного хозяйства и итоги биологических рыбохозяйственных исследований в Западной Сибири за 1971—1975 гг./ Под ред. Б. Г. Иоганзена, Г. М. Кривощекова и Ф. Ф. Шефера. Новосибирск, 1975. — 90 с.

Соусь С. М. Паразиты рыб озер лесостепной зоны Западной Сибири (фауна, экология, влияние заморов).: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1969. — 21 с.

Соусь С. М. Некоторые данные по влиянию летних заморов на паразитофауну рыб лесостепной зоны Западной Сибири. — В кн.: Болезни и паразиты рыб Ледовитомор. провинции. Тюмень, 1971. с. 15—20.

Соусь М. С. Фауна паразитов рыб озер и прудов юга Западной Сибири. — Тр./Биол. ин-т СО АН СССР. Новосибирск: Наука, 1975, вып. 17, с. 183—197.

Соусь С. М., Малышев Ю. Ф., Изотов Г. П. К паразитофауне непромысловых рыб водоемов юга Западной Сибири. — В кн.: Вопр. зоол. Сибири. Томск, 1979, с. 79—80.

Соусь С. М., Сипко Л. Л., Тимофеева М. В. Некоторые данные о влиянии минерализации прудов на паразитофауну карпа при пересадках. — В кн.: Пруд. рыбов. Зап. Сибири. Новосибирск, 1972, с. 108—111.

Спафарий Н. М. Сибирь и Китай (1675—1678 гг.). — Кишинев, 1960. — 516 с.

Старобогатов Я. И. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов. — Л.: Наука, 1970. — 372 с.

Стрелков Е. И. Колхозные пруды и озера Коченевского, Новосибирского, Искитимского и Мошковского районов Новосибирской области. — Тр./Томск, пед. ин-т, 1942, т. 2, с. 1—61.

Стрелков Е. И. Влияние колебания уровня реки Томи на численность некоторых видов рыб. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 131—134.

Строганов Н. С. Физико-химические исследования вод бассейна реки Ваха. — Раб./Научно-промысл. экспед. по изуч. р. Оби и ее бассейна. Красноярск, 1930, т. 2, № 4.—34 с.

Суворов Е. К. Возможные пути и направления развития советского прудового рыбоводства. — Вестн./Ленингр. ун-т, 1948, № 4, с. 18—26.

Судаков В. М. Общие данные об озерах Ханты-Мансийского национального округа Тюменской области. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1971, т. 75, с. 22—31.

Судаков В. М. Рыбные ресурсы озер Ханты-Мансийского округа и перспективы их рыбохозяйственного освоения.: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. — Л., 1973. — 23 с.

Судаков В. М. Биология пеляди, выращиваемой в озерах Ханты-Мансийского округа. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1976, т. 94, с. 96—102.

Судаков В. М. Рыбы озер Ханты-Мансийского округа и их биология. — Тр./Обь-Тазов.отд. Сиб. н.-и. и проектно-конструкт. ин-та рыбн. хоз-ва. Нов. сер. Свердловск, 1977, т. 4, с. 43—68.

Судаков В. М. Озера Приишимья и возможность их рыбоводного использования. — В кн.: Осн. направл. разв. товар. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 155—156.

Судаков В. М., Шлыкова Л. П. Гидрохимическая характеристика озер Ханты-Мансийского округа. — Тр./Обь-Тазов. отд.

Сиб. н.-и. и проектно-конструкт. ин-та рыбн. хоз-ва. Нов. сер. Свердловск, 1977, т. 4, с. 133—139.

Судаков В. М., Полукеев А. А., Полукеева Т. Д. Озера Беленгутской системы и перспективы их рыбохозяйственного использования.— Тр./Обь-Тазов. отд. Сиб. н.-и. и проектно-конструкт. ин-та рыбн. хоз-ва. Нов. сер. Свердловск, 1977, т. 4, с. 92—108.

Студеникина Т. Л., Новоселов В. А. Использование сырьевых запасов Артемии салина в Алтайском крае. — В кн.: Основ. направл. разв. товар. рыбов. Сибири. Тюмень, 1980, с. 77—78.

Суздальский В. И. Опыт санитарно-биологического исследования Барабинских озер Узункуль, Большой Яркуль и Амбакуль. — Изв./Томск. ун-т, 1928, т. 82, с. 345—364.

Суздальский В. И. Санитарно-биологические исследования пресноводных бассейнов. Результаты исследования Барабинских озер. — Тр./Томск. мед. ин-т, 1931, вып. 4, с. 12—28; вып. 5—6, с. 53—71; 1932, вып. 1, с. 81—91.

Сурнова Б. Д. Темп роста сеголетков карпа в Западной Сибири. — В кн.: Вопр. сельскохоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 65—70.

Сурнова Б. Д. Организация нереста карпа в рыбхозах Новосибирской и Кемеровской областей. — В кн.: Пруд. рыбов. Зап. Сибири. Новосибирск, 1972, с. 50—55.

Тарасевич Д. Н. Санитарно-гигиеническая характеристика озер Ик, Тенис и Салтаим. — Тр./Омск, мед. ин-т, 1965, № 61, с. 3—8.

Тарасевич Д. Н. К вопросу об использовании артезианских вод Омской области для водоснабжения. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1966, № 69, с. 31—34.

Тарасевич Д. Н. Артезианские воды меловых отложений в Новосибирской области и их использование для водоснабжения. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1968, № 86, с. 26—29.

Тарасевич Д. Н. Подземные воды меловых отложений в Алтайском крае и их использование для водоснабжения. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1968, № 86, с. 30—33.

Тарасенков Г. Н. Основное направление и проблемы развития рыбной промышленности в Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском национальных округах Тюменской области. — Тюмень, 1959. — 104 с.

Татарникова Э. А. Рыбы бассейна реки Васюгана.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1968. — 18 с.

Татарникова Э. А. Рыбы Васюгана. — Уч. зап./Томск. пед. ин-т, 1969, № 27, с. 90—99.

Тимофеева М. В. Опыт выращивания сеголетков карпа в обвалованном пруду на базе геотермального источника. — В кн.: Пруд. рыбов. Зап. Сибири. Новосибирск, 1979, с. 124—126.

Тиронов М. Д. Рыбный промысел и его организация на водоемах Уфалейского района Челябинской области. — Тр./Урал. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1941, т. 3, с. 94—110.

Тиронов М. Д. О работах ВНИОРХа по акклиматизации рыб в озерах Урала. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. М., 1957, т. 39, с. 3—9.

Тиронов М. Д. К вопросу о дальнейшем улучшении прудового хозяйства на Урале. — В кн.: За дальн. подъем пруд. рыбов. в Сиб. и на Урале. Тюмень, 1965, с. 18—26.

Тиронов М. Д., Нестеренко Н. В., Лопатышкина Г. М. Рыбоводство в водоемах Свердловской области. — Свердловск: Обл. изд-во, 1952. — 80 с.

Титарев Е. Ф. Биологические основы разведения форели в условиях Алтайского края: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Калининград, 1972. — 25 с.

Титова С. Д. Паразиты рыб бассейна реки Томи. — Тр./Томск. ун-т, 1946, т. 97, с. 137—150.

Титова С. Д. Паразитофауна лососевых рыб бассейна реки Оби. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1947, № 6, с. 76—83.

Титова С. Д. Триэнофороз рыб Телецкого озера. — Уч. зап./Томск, ун-т, 1948, № 11, с. 145—151.

Титова С. Д. Паразиты и болезни рыб в водоемах Томской области и меры борьбы с ними. — Тр./Томск. ун-т, 1951, т. 115, с. 59—70.

Титова С. Д. Требования к технологии обработки рыбы в Томской области со стороны паразитологии. — Тр./Томск. ун-т, 1952, т. 119, с. 223—228.

Титова С. Д. Паразиты рыб реки Чулыма. — Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1953, вып. 17, с. 35—40.

Титова С. Д. Рыбы Западной Сибири как распространитель описторхоза и дифиллоботриоза и меры борьбы с этими заболеваниями. — Тр./Томск. ун-т, 1953, т. 125, с. 261—266.

Титова С. Д. Паразитофауна рыб реки Бии. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1954, № 21, с. 87—100.

Титова С. Д. Состояние паразитофауны рыб Барабинских озер. — Тр./Томск. ун-т, 1956, т. 142, с. 331—340.

Титова С. Д. Паразитофауна леща озера Убинского. — Изв. /Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1957, т. 42, с. 166—174.

Титова С. Д. Изменение паразитофауны при акклиматизации рыб в Западной Сибири. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 365—370.

Титова С. Д. Паразиты рыб водоемов поймы реки Оби. — Тр./Томск, ун-т, 1963, т. 152, с. 166—187.

Титова С. Д. Паразиты рыб озер Западной Сибири. — В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 137—141.

Титова С. Д. Паразиты рыб Западной Сибири. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1965. — 172 с.

Титова С. Д., Скрипченко Э. Г. Паразитофауна рыб Верхней Оби в связи с гидростроительством. — Изв./СО АН СССР. Новосибирск, 1960, № 3, с. 97—107.

Титова С. Д., Скрипченко Э. Г. Паразитофауна рыб Новосибирского водохранилища на пятом году его существования. — В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири. Новосибирск, 1963, с. 141—150.

Титова С. Д., Спичак В. Я. Паразитофауна сырка Средней Оби. — Уч. зап./Томск, ун-т, 1952, № 18, с. 109—116.

Титова С. Д., Гундризер А. Н., Пронин Н. М. Зоогеография паразитов рыб Сибирского округа Ледовитоморской провинции. — В кн.: Болезни и паразиты рыб Ледовитоморск. провинции в пределах СССР. Свердловск, 1976, с. 13—26.

Титова С. Д., Никулина В. Н., Скрипченко Э. Г., Соусь С. М. Паразиты и болезни рыб сельскохозяйственных водоемов Западной Сибири. — В кн.: Вопр. сельскохоз. рыбов. и гидробиол. Зап. Сибири. Барнаул, 1967, с. 178—183.

Титова С. Д., Гундризер А. Н., Лукьянцева Е. Н., Пронин Н. М., Бочарова Т. А. Моногенеи рыб естественных водоемов Сибири. — В кн.: Вопр. зоол. Сибири. Томск, 1979, с. 74—78.

Толкачева Л. М. Ракообразные — промежуточные хозяева цестод водных и болотных птиц Карасукских озер. — Тр./Биол. ин-т СО АН СССР, 1975, вып. 17, с. 114—142.

Томский университет. 1880—1980. — Изд-во Томск. ун-та, 1980. — 431 с.

Триполитова Т. К. Фитопланктон Святых озер Калтайского лесничества. — Изв./Томск. ун-т, 1925, т. 75, с. 87—94.

Триполитова Т. К. Материалы к флоре споровых растений Алтая и Томской губернии. II. Водоросли. — Изв./Томск. ун-т, 1928, т. 79, № 4, с. 271—325.

Троицкая В. И. Промыслово-биологический очерк и рыбохозяйственная оценка Уфалейских озер. — Тр./Урал. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1941, т. 3, с. 37—93.

Троицкая В. И. Изменение состояния рыбных запасов озера Шарташ под воздействием интенсивного промысла. — Тр./Урал. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Свердловск, 1949, т. 4, с. 129—166.

Троицкая В. И. Изменение ихтиофауны и рыбопродуктивности при акклиматизации карпа и рипуса в озере Шарташ. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. М., 1957, т. 39, с. 161—180.

Троицкая В. И. Выращивание в озере Каинкуль гибрида рипуса с сигом второго и третьего поколения. — Научно-техн. бюл./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1960, № 11, с. 19—22.

Туранова М. Н. Особенности нереста рыб в Чагинском сору в 1967—1968 гг. — В кн.: Пробл. рыбн. хоз-ва водоемов Сибири. Тюмень, 1971, с. 82—86.

Тэн В. А. Материалы по питанию ленка и хариуса из озера Марка-Куль. — Сб. рыб. по ихт. и гидробиол. АН Каз. ССР. Алма-Ата, 1959, вып. 2, с. 256—266.

Тэн В. А. Макрозообентос озера Марка-Куль и использование его рыбами: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Алма-Ата, 1970, 84 с.

Тюлькова Л. А. Озера Среднего Приобья. — В кн.: Гидробиол. и гидролог. Зап. Сибири. Л., 1975, с. 15—20.

Тюльпанов М. А. Рыбы бассейна реки Мрас-су (бассейн реки Томи). — Уч. зап./Томск, ун-т, 1964, № 49, с. 149—157.

Тюльпанов М. А. Налим Обь-Иртышского бассейна (биолого-промысловый очерк).: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1966. — 20 с.

Тюльпанов М. А. К изучению биологии налима бассейна реки Оби. — Уч. зап./Томск. ун-т, 1967, вып. 53, с. 133—152.

Тюльпанов М. А. К истории проникновения налима в пресные воды. — В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1967, т. 1, с. 185—196.

Тюльпанов М. А. Материалы по эколого-географической изменчивости налима. — Тр./НИИ биол. и биофиз. при Томск. ун-те, 1972, т. 2, с. 102—110.

Тюрин П. В. О зависимости между длиной рыбы и ее весом. — Тр./Сиб. ихт. лаборатория. Красноярск, 1927, т. 2, вып. 3. — 24 с.

Тюрин П. В. Материалы к познанию биологии окуня оз. Чаны. — ДАН, 1935, т. 1, № 2—3, с. 186—190.

Тюрин П. В. Биологические основы ведения рационального озерного рыбного хозяйства. — Тр./Белорус. отд. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Минск, 1957, т. 1, с. 6—21.

Тюрин П. В. Влияние уровенного режима в водохранилищах на формирование рыбных запасов. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1961, т. 50, с. 395—410.

Тюрин П. В. Рыбохозяйственная классификация водохранилищ и методика определения их рыбопродуктивности. — Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1961, т. 50, с. 429—444.

Тюрина Л. Н. Зоопланктон выростных прудов экспериментального рыбного хозяйства Омского сельскохозяйственного института.— В кн.: Вопр. повыш. рыбопрод. вод. Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 103—107.

Тютеньков С. К. Бентос озера Зайсан по данным гидробиологической съемки. — В кн.: Разв. озерн. рыбн. хоз-ва Сибири Новосибирск, 1963, с. 100—104.

Тютеньков С. К. Выживание байкальских сортовых гаммарид в Иртышской воде. — В кн.: Рыбн. рес. вод. Казахст. и их использование. Алма-Ата, 1966, с. 265—283.

Тютеньков С. К. Кормовые ресурсы рыб Бухтарминского водохранилища и пути их увеличения. — В кн.: Вопр. рыбн. хоз-ва респ. Ср. Азии и Казахстана. Фрунзе, 1968, с. 154—155.

Тютеньков С. К., Козляткин А. Л. Акклиматизация кормовых беспозвоночных в Бухтарминском водохранилище. — В кн.: Рыбн. рес. вод. Казахстана и их использование. Алма-Ата, 1974, вып. 8, с. 90—92.

Удилова Т. С. Фитопланктон Бердского залива Новосибирского водохранилища в связи с вопросом водоснабжения г. Бердска. — Тр./Центр. Сиб. бот. сад СО АН СССР, 1965, вып. 10, с. 35—44.

Уломский С. Н. Влияние болотного водосбора и ГРЭС на развитие озерного планктона (на примере оз. Исетского Свердловской области). — Тр./Всес. гидробиол. общ., 1952, т. 4, с. 93—96.

Уломский С. Н. К вопросу о методике определения видовой биомассы планктона. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. М., 1952, т. 30, с. 108—118.

Уломский С. Н. Об условиях развития планктона в водоеме, загрязненном сточными водами. — Тр./Всес. гидробиол. общ., 1956, т. 7, с. 67—76.

Уломский С. Н. Мезобентос пелогена уральских озер. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. М., 1957, т. 39, с. 133—145.

Уломский С. Н. О выедании озерного планктона рипусом в озерах Урала. — Изв./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. М., 1957, т. 39, с. 146—160.

Уломский С. Н. Материалы по сырому весу низших ракообразных из водоемов Урала. — Научно-техн. бюл./Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1958, № 6—7, с. 81—89.

Уломский С. Н. Развитие и использование планктона в рыбных, малорыбных и безрыбных озерах Урала. — В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 257—262.

Устюгов А. Ф. Сибирская ряпушка реки Енисея.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1973. — 16 с.

Усынин В. Ф. Биология стерляди реки Чулыма. — Вопр. ихтиологии, 1978, т. 18, вып. 4, с. 624—635.

Усынин В. Ф. Биология язя бассейна среднего и нижнего течения р. Чулым. — В кн.: Вопр. зоол. Сибири. Томск, 1979, с. 52—58.

Усынин В. Ф. Вопросы рыбохозяйственного освоения водоемов бассейна р. Чулыма. — В кн.: Вопр. повыш. рыбопровод. вод. Зап. Сибири, 1979, с. 157—169.

Файзова Л. В. Сезонная динамика состава, обилия и биомассы личинок хирономид в водоемах окрестностей Томска. — В кн.: Природн. рес. Сибири. Томск, 1977, с. 61—68.

Файзова Л. В. О биологической продуктивности водоемов бассейна р. Чулыма. — В кн.: Вопр. повыш. рыбопровод. вод. Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 146—156.

Фащевский Б. В. Реки и озера.—В кн.: Горный Алтай. Томск, 1971, с. 96—122.

Федоров В. Г. Гидробиологическая и санитарная характеристика озера-пруда в Москаленском районе Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1963, 48, с. 139—151.

Федоров В. Г. Фитобентос озера Большой Аши-Куль Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1965, № 61, с. 25—31.

Федоров В. Г. Фитопланктон копанных прудов Шербакульского района Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1966, № 69, с. 68—71.

Федоров В. Г. Фитобентос плотинного пруда в Шербакульском районе Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1968, № 86, с. 62—66.

Федорова Л. С. Фито- и зоопланктон водоемов равнинной зоны Алтайского края. — В кн.: Охрана, рац. использ. и воспроизводство природных ресурсов Алт. края. Барнаул, 1975, с. 349—350.

Федотова Л. А. Биологическая характеристика сазана и пути рационального использования его запасов в Бухтарминском водохранилище.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Алма-Ата, 1973. — 31 с.

Федюшин А. В. Биология, добывание и использование озерного рачка-гаммаруса в качестве нового кормового средства для домашних птиц. — Тр./Томск. ун-т, 1956, т. 142, с. 93—100.

Федюшин А. В. Озерный рачок-бокоплав и его использование в качестве корма для домашних птиц. — Тр./Омск. с.-х. ин-т, 1957, т. 23, вып. 1, с. 25—30.

Федюшин А. В. Возможности использования водных беспозвоночных в качестве кормовых средств в животноводстве и садковом рыбоводстве. — В кн.: Вопр. рыбн. хоз-ва Зап. Сибири, II. Омск, 1959, с. 62—68.

Федюшин А. В. О природных ресурсах кормового белка в водоемах СССР и путях их использования для нужд животноводства. — Зоол. журн., 1961, т. 40, вып. 2, с. 159—164.

Федюшин А. В., Зыбин А. С. Опыт выращивания карпа в термальной воде из глубоких скважин в Омской области. — В кн.: Задачи науки в развитии прудового рыбоводства в колх. и совх. СССР. М., 1967, с. 20—25.

Федюшин А. В., Зыбин А. С. О зимнем выращивании карпа в Сибири в термальной воде из глубоких скважин. — В кн.: Рыбовод. и болезни рыб. М., 1969, с. 112—120.

Федюшин А. В., Зыбин А. С. Прудовое рыбоводство и его перспективы в Омской области. — Научн. тр./Омск. с.-х. ин-т, 1972, т. 98, с. 134—137.

Федюшин А. В., Москачева Е. А. Барабинские озера как база развития сибирского птицеводства. — Тр./Омск. с.-х. ин-т, 1939, т. 17, с. 161—226.

Федюшин А. В., Зыбин А. В., Земляницина Л. Д. О зимнем выращивании карпов в Сибири в термальной воде из глубоких скважин.—В кн.: Рыбовод. и болезни рыб. М.: Колос, 1969, с. 112—120.

Федюшин А. В., Зыбин А. С., Земляницина Л. Д. Опыт зимнего выращивания карпов в геотермальной воде (из глубоких скважин) в Омской области. — Научн. тр./Омск. с.-х. ин-т, 1969, т. 71, с. 88—95.

Федюшин А. В., Зыбин А. С., Растегаева К. С., Земляницина Л. Д. Разведение карпов в геотермальной воде из глубокой скважины. — Научн. тр./Омск. с.-х. ин-т, 1969, т. 77, с. 84—88.

Федюшин А. В., Зыбин А. С., Растегаева К. С., Волкова В. С., Фисинин В. И. Кормовые ресурсы озерного фонда Тюкалинского совхоза Омской области и перспективы их сельскохозяйственного использования. — Тр./Омск. с.-х. ин-т, 1962, т. 48, с. 65—76.

Феоктистов М. И. Питание судака Новосибирского водохранилища. — В кн.: Рыбн. хоз-во вод. южн. зоны Зап. Сибири. Новосибирск, 1969, с. 172—177.

Феоктистов М. И. Акклиматизация судака в Новосибирском водохранилище.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1970. — 25 с.

Феоктистов М. И. Размерно-возрастная изменчивость судака Новосибирского водохранилища. — В кн.: Биол. режим и рыбохоз. использ. Новосиб. водохранилища. Новосибирск, 1976, с. 121—125.

Фисинин В. И. Кормовые ресурсы мелководных озер лесостепной части Западной Сибири и пути их рационального использования в птицеводстве.: Автореф. Дис. ...канд. с.-х. наук. — Алма-Ата, 1965. — 15 с.

Фисинин В. И. Биоценометрический метод определения кормовых ресурсов мелководных водоемов.— Научн. тр./Омск. с.-х. ин-т, 1969, т. 71, с. 96—100.

Фолитарек С. С. Эксперимент по комплексному использованию, обогащению и оздоровлению озерных котловин лесостепи Западной Сибири.— В кн.: Оценка прир. ресур. Новосиб. обл. Новосибирск, 1972, с. 119—126.

Фолитарек С. С. Проблема комплексного и интенсивного использования озер.— В кн.: Сост. рыбн. хоз-ва и итоги биол. рыбохоз. исслед. в Зап. Сибири в 1971—1975 гг. Новосибирск, 1975, с. 48—51.

Фолитарек С. С. Некоторые вопросы охраны и преобразования природы (из опыта комплексного изучения, рационального использования, обогащения, оздоровления и украшения озерных котловин лесостепной зоны Западной Сибири).— В кн.: Охрана и преобраз. природы лесостепи Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1976, с. 3—70.

Фолитарек С. С. Проблема комплексного и интенсивного использования озер. — В кн.: Рыбн. хоз-во и итоги биол. рыбохоз. исслед. в Зап. Сибири за 1971—1975 гг. Томск, 1979, с. 43—46.

Фолитарек С. С., Высоцкий В. Г. Экономические предпосылки комплексного и интенсивного использования озер лесостепной зоны Западной Сибири. — В кн.: Вопр. повыш. рыбопрод. вод. Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 46—53.

Фолитарек С. С., Вострякоѳ Н. В., Понько В. А. Гидрологическая изученность озер Западной Сибири и пути повышения их хозяйственного использования.— Тр./ Зап.-Сиб. регион. н.-и. гидрометеор. ин-т. М.: Гидрометеоиздат, 1976, вып. 26, с. 20—25.

Фоминых Г. Э. Карпы в крытых прудах-траншеях.— Земля сиб., дальневосточная, 1976, № 9, с. 53—54.

Фридман Г. М. Материалы к изучению Иртыша.— Тр./ Биол. н.-и. ин-т при Перм. ун-те. Пермь, 1937, т. 7, вып. 3—4, с. 177—260.

Фролова Е. С. Пресноводные моллюски Северного Казахстана.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук.— Томск, 1973.— 20 с.

Фролова Л. И. Биология сиговых и их разведение в разнотипных водоемах Северного Казахстана.: Автореф. Дис. ... канд. биол. наук.— Л., 1974.— 20 с.

Хакимуллин А. А. Продолжительность созревания сибирского осетра после гипофизарной инъекции.— Рыбн. хоз-во, 1979, № 8, с. 20.

Хакимуллин А. А., Парфенова Н. А. Бублико-ва М. А. Обесклеивание икры сибирского осетра в заводских условиях.— Рыбн. хоз-во, 1980, № 8, с. 38.

Халфина Н. А. К гидробиологии лесостепных водоемов Западной Сибири.— Изв./ СО АН СССР, Сер. биол.-мед. наук. Новосибирск, 1964, вып. 1—4, с. 41—48.

Харитонов А. Ю. Стрекозы Урала и Зауралья (фауна, экология, зоогеография).: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук.— Новосибирск, 1975.— 26 с.

Харитонов А. Ю. Стрекозы как массовые компоненты водных биоценозов.— В кн.: Биол. ресурсы Зап. Сибири и их охрана. Новосибирск: Наука, 1979, с. 20—25.

Харченко Л. Н. Влияние степени зрелости икры на эмбриональное развитие уральского хариуса.— Уч. зап./ Урал. ун-т. Свердловск, 1957, с. 31—44.

Хохлова Л. В. Рыбохозяйственный очерк реки Чулыма. — Тр./ Томск. ун-т, 1953, т. 125, с. 45—54.

Хохуткин И. М. Некоторые данные о малакофауне Ямальского и Тазовского полуостровов.— Тр./ Ин-т биол. Урал. отд. АН СССР, 1966, вып. 49, с. 65—66.

Христенко Н. Г. Бентофауна Большеозерской группы озер Красноярского края и ее распределение.: Автореф. Дис. ... канд. биол. наук.— Томск, 1953.— 18 с.

Христенко Н. Г. Годичная динамика плотности и биомассы бентоса в озерах Большом и Малом (Верхне-Чулымская группа водоемов).— Тр./ Томск. ун-т, 1953, т. 125, с. 209—222.

Христенко Н. Г. Динамика популяции бокоплава в Большеозерской группе озер Красноярского края.— Тр./ Томск. ун-т, 1956, т. 142, с. 83—92.

Христенко Н. Г. Личинки тендипедид и их роль в биомассе бентоса водоемов Большеозерской группы Красноярского края.— В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 269—278.

Цыро И. А. Зоопланктон прудов с геотермальной водой из глубокой скважины и прудов пойменных.— В кн.: Пробл. экологии. Томск, 1976, т. 4, с. 121—124.

Цыро И. А., Растегаева К. С., Певнев И. Г. Зообентос прудов, снабжаемых геотермальной водой из глубоких скважин, в первые годы их функционирования.— Научн. тр./Омск. с.-х. ин-т, 1972, т. 98, с. 142—145.

Чабан А. П. К биологии некоторых видов сорных и малоценных рыб Усть-Каменогорского водохранилища.— Сб. раб. по ихтиол. и гидробиол. АН Каз.ССР. Алма-Ата, 1959, вып. 2, с. 245—255.

Чабан А. П. Рыбохозяйственное освоение Усть-Каменогорского водохранилища.—Вест. с.-х. науки. Алма-Ата, 1962, № 7, с. 80—86.

Чабан А. П. Биолого-рыбохозяйственный очерк Усть-Каменогорского водохранилища.— Уч. зап./Томск. ун-т, 1965, № 51, с. 141—153.

Чабан А. П. Рыбы Усть-Каменогорского водохранилища и биологические основы его рыбохозяйственного освоения.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1965. — 20 с.

Чабан А. П. Рыбохозяйственое использование Усть-Каменогорского водохранилища.— В кн.: Рыбн. рес. вод. Казахст. и их использование. Алма-Ата, 1966, с. 294—302.

Чайковская Т. С. Фитопланктон участка Новосибирского водохранилища, прилегающего к Академгородку.— В кн.: Водоросли и грибы Сиб. и ДВ, ч. 1 (3). Новосибирск: Наука, 1970, с. 30—40.

Чаликов Б. Г. К распространению некоторых представителей ихтиофауны бассейна реки Оби.— Бюл./ Общ. изуч. края при Музее Тобол. Севера, 1927, № 1, с. 1—5.

Чаликов Б. Г. Журнал гидробиологических станций Казымского научно-исследовательского отряда Общества летом 1926 г.— Бюл./ Общ. изуч. края при Музее Тобол. Севера, 1929, № 1—2, с. 15—20.

Чаликов Б. Г. Заметки о питании сибирского осетра под Тобольском.— В кн.: Матер. по изуч. Сибири. Томск, 1930, т. 1, с. 1—2.

Чаликов Б. Г. Заметки о щукуре под Тобольском.— Бюл./ Общ. изуч. края при Музее Тобол. Севера. 1930, № 2, с. 10—15.

Чаликов Б. Г. Из биологии муксуна бассейна реки Оби в связи с вопросом его охраны.— В кн.: Матер. по изуч. Сибири. Томск, 1931, т. 3, с. 1—29.

Чемоданов С. Г. Гидроклиматические условия оз. Чаны. — В кн.: Рыбн. хоз-во Новосиб. обл. Новосибирск, 1959, с. 31—46.

Чепурнов В. С. К вопросу о биологии и промысле манерки р. Томи. — Изв./Томск. ун-т, 1931, т. 83.

Черемнов А. Д. Пресноводные моллюски бассейна верхнего течения реки Енисея.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук. — Томск, 1972.— 17 с.

Черкашин В. И. Зоопланктон водоемов бассейна Надыма.— В кн.: Мат. научно-практ. конф. «Молодые ученые и спец. Томск. обл. в девятой пятилетке». Томск, 1975, с. 15—18.

Черкашин В. И. Видовой состав и годовой цикл развития зоопланктона на озере Нум-то.— Биол. науки, 1976, № 3, с. 46—50.

Черкашина Н. С., Черкашин В. И. К изучению ручейников водоемов бассейна р. Надыма (Обской Север).— В кн.: Вопр. биологии. Томск, 1978, с. 64—65.

Чернова О. А. Нимфы поденок Телецкого озера и р. Бии.— Тр./ Зоол. ин-т АН СССР, 1949, т. 7, вып. 4, с. 139—158.

Чернявская М. А. Санитарное состояние Любинского пойменного озера на основании фитопланктонных исследований.— Тр./ Омск. мед. ин-т, 1956, № 19, с. 41—50.

Чернявская М. А. Фитопланктон и фитобентос некоторых водоемов поймы реки Иртыша в связи с изучением санитарного их состояния как источников водоснабжения и анофелогенным значением.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук.— Омск, 1957.— 16 с.

Чернявская М. А. Фитопланктон некоторых водоемов поймы Иртыша Усть-Ишимского района Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1963, № 48, с. 80—86.

Чернявская М. А. Фитопланктон двух озер Называевского района Омской области. — Тр./Омск. мед. ин-т, 1966, № 69, с. 59—62.

Чернявская М. А. Фитопланктон двух пойменных водоемов окрестностей города Тобольска.— Тр./ Омск. мед. ин-т, 1968, № 86, с. 40—43.

Чернявская М. А., Иванькова Г. С., Изосимова Л. В. Гидробиологический очерк озера Горького в связи с рыборазведением.— Науч. тр./ Омск. с.-х. ин-т, 1972, т. 98, с. 146—150.

Чечуро Е. Г. Физико-химический режим и зоопланктон одного колхозного пруда Омской области.— Тр./ Омск. мед. ин-т, 1956, № 19, с. 31—40.

Чечуро Е. Г. О новом виде Arctodiaptomus (Copepoda) из прудов Омской области. — Зоол. журн., т. 39, № 11, с. 1730—1732.

Чечуро Е. Г. Зоопланктон рек Тары и Шиша.— Тр./ Омск. мед. ин-т, 1963, т. 37, с. 61—68.

Чечуро Е. Г. Состав и динамика зоопланктона Неверовского пруда Омской области.— Тр./ Омск. мед. ин-т, 1963, № 48, с. 135—138.

Чечуро Е. Г. Зоопланктон р. Уя Омской области.— Тр./ Омск. мед. ин-т, 1965, № 61, с. 32—38.

Чистяков Л. Д. Влияние городских стоков г. Омска на обрастания Иртыша.— Тр./ Омск. мед. ин-т, 1956, т. 20, с. 218—219.

Чистяков Л. Д. Сезонные изменения обрастаний р. Иртыша в районе г. Омска.— Тр./ Омск мед. ин-т, 1957, № 21, с. 329—331.

Чистяков Л. Д. Некоторые данные о растительных обрастаниях Иртыша.— В кн.: Биол. осн. рыбн. хоз-ва. Томск, 1959, с. 249—256.

Чистяков Л. Д. Новые и редкие виды диатомовых водорослей реки Иртыша.— Ботан. матер. отд. споров. раст. Ботан. ин-та АН СССР, 1959, т. 12, с. 60—67.

Чумаевская-Световидова Е. Ф. Материалы по возрасту и росту обской нельмы. — Тр./ Сиб. научн. рыбохоз. станция. Красноярск, 1930, т. 5, вып. 1, с. 207—225.

Шапошникова Г. Х. Питание омуля из Обской губы.— В кн.: Рыбы сев. части Обск. губы и их промысел. Л.—М., 1940, с. 71—85.

Шапошникова Г. Х. Сравнительно-морфологический анализ сигов Советского Союза.— Тр./ Зоол. ин-т АН СССР. Л., 1968, т. 46, с. 207—256.

Шарапова Л. И. О зоопланктоне озер Северного Казахстана.— В кн.: Биол. основы рыбн. хоз-ва респ. Ср. Азии и Казахстана. Душанбе: Дониш, 1976, с. 195—196.

Шахмаев Н. К. Пресноводные унионида как биоиндикаторы и концентраторы марганца, кобальта, меди и железа.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук.— Томск, 1975.— 22 с.

Шварц С. С., Добринская Л. А., Добринский Л. Н. О принципиальных различиях в характере эволюционных преобразований у рыб и высших позвоночных животных.— В кн.: Внутривид. изменч. наземн. позв. жив. и микроэволюция. Свердловск, 1966, с. 59—76.

Шварц С. С., Пястолова О. А., Добринская Л. А., Рункова Г. Г. Эффект группы в популяциях водных животных и химическая экология.— М.: Наука, 1976.— 152 с.

Шеренкова Н. П. Зоопланктон и бентос оз. Салтаим и Тенис.— В кн.: Биолог. продукт. водоем. Сибири. М.: Наука, 1969, с. 108—111.

Шеренкова И. П., Чернухо А. А. Озера Крутинской системы Омской области как база для организации высокопродуктив-

ного рыбного хозяйства.— В кн.: Озерн. и пруд. хоз-ва в Сиб. и на Урале. Тюмень, 1967, с. 133—140.

Шестакова Т. И. Основные черты микробной флоры Новосибирского водохранилища в первый год его полного затопления (1959).— Тр./ Центр. Сиб. бот. сад СО АН СССР, 1964, вып. 8, с. 56—62.

Шефер Ф. Ф. Итоги рыбоводно-акклиматизационных работ в Западной Сибири.— В кн.: Вопр. повыш. рыбопрод. вод. Зап. Сибири. Томск, 1979, с. 61—65.

Шефер Ф. Ф. Рыбоводно-акклиматизационные работы.— В кн.: Рыбн. хоз-во и итоги биол. рыбохоз. исслед. в Зап. Сибири за 1971—1975 гг. Томск, 1979, с. 32—36.

Шимановская Л. Н., Сорокин С. М., Ковалева М. П., Быкова В. К. Рыбохозяйственный фонд озер, рек и водохранилищ РСФСР.— Изв./Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1974, т. 87, с. 3—93.

Шипова А. А. Водные жуки окрестностей города Томска.— Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1949, вып. 12, с. 45—48.

Шипунова Т. Я. О проблеме комплексного изучения озер Горного Алтая.— Научн. тр./ Новосиб. пед. ин-т, 1976, вып. 115, с. 38—42.

Шипунова Т. Я. Ландшафтно-лимнологическая классификация озер альпийского пояса Северо-западного Алтая.: Автореф. Дис. ... канд. географ. наук.— Л., 1980.— 20 с.

Шишмарев В. М. Морфофизиологические особенности популяции пеляди бассейна р. Северная Сосьва.— В кн.: Лососевидные рыбы. Л., 1976, с. 126—127.

Шишмарев В. М. Особенности гибридов между сигом-пыжьяном и пелядью в бассейне Северной Сосьвы.— Тр./Ин-т экол. раст. и жив. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1976, вып. 99, с. 23—26.

Шнитников А. В. Внутривековые колебания уровня степных озер Западной Сибири и Северного Казахстана и их зависимость от климата.— Тр./ Лаб. озероведения АН СССР. Л., 1950, т. 1, с. 28—129.

Шпилекова Н. Е., Селедцов Н. Г., Каракольские озера Горного Алтая.— Научн. тр./ Новосиб. пед. ин-т, 1972, вып. 60, с. 28—129.

Шухов И. Н. Река Казым и ее обитатели.— Ежег. Тобольск. губ. музея. Тобольск, 1916, вып. 26, с. 1—57.

Щупаков И. Г. Паразитофауна местных и акклиматизированных рыб озер Зауралья, ее зависимость от воздействий внешней среды, рыбохозяйственное и эпидемиологическое значение.: Автореф. Дис. ...канд. биол. наук.— Л., 1952.— 15 с.

Щупаков И. Г. Краснуха карпов в озере Шарташ и меры борьбы с ней.— Изв./ Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1957, т. 42, с. 283—286.

Щупаков И. Г., Харченко Л. Н. О гипертрофии половой железы у самцов гибридов рипуса.— ДАН/СССР, 1954, т. 95, № 3, с. 685—688.

Щупаков И. Г., Харченко Л. Н. О наследовании гипертрофии половой железы у самцов гибридов рипуса.— ДАН, 1956, т. 108, № 5, с. 948—951.

Щупаков И. Г., Харченко Л. Н. Об аномалиях, образующихся у гибридов при скрещивании лодожского рипуса с чудским сигом, и значение их для рыбохозяйственной практики.— В кн.: Биол. основы рыбн. хоз-ва. Томск,1959, с. 85—90.

Юданов И. Г. Нарымский край (предварительный географический и промысловый очерк.).— В кн.: Научно-промысл. иссл. Сибири. Красноярск, 1927, вып. 3.— 22 с.

Юданов И. Г. Тазовский район.— В кн. Научно-промысл. иссл. Сибири. Красноярск, 1928, вып. 4.— 27 с.

Юданов И. Г. К познанию замора р. Оби (гидрохимическое исследование).— Тр./ Сиб. научн. рыбохоз. станция. Красноярск, 1929, т. 4, вып. 3, с. 1—64.

Юданов И. Г. Река Сыня и ее значение для рыболовства Обского Севера. — Раб./Обь-Иртыш. научн. рыбохоз. станция. Тобольск, 1932, т. 1, вып. 1.— 92 с.

Юданов И. Г. Обская губа и ее рыбохозяйственное значение.— Раб./ Обско-Тазов. научн. рыбохоз. станция. Тобольск, 1935, т. 1, вып. 4.— 93 с.

Юданов И. Г. Перспективы осетрового промысла в Обской губе у бухты Новый порт.— Раб./ Обско-Тазов. научн. рыбохоз. станция. Тобольск, 1935, т. 1, вып. 3.— 67 с.

Юданова О. Н. Гидрометеорологические наблюдения Нарымского наблюдательного пункта за 1927—1928 гг.— Тр./ Сиб. научн. рыбохоз. станция. Красноярск, 1929, т. 4, вып. 3, с. 65—83.

Юдина Е. В. Лещ как объект акклиматизации в водоемах Западной Сибири.— Тр./ Томск. ун-т, 1952, т. 119, с. 151—156.

Юдина Е. В. О биологии леща оз. Убинского.— Зоол. журн., 1953, т. 32, вып. 3, с. 250—258.

Юрова Э. И. Особенности фитопланктона нижнего течения Иртыша.— Изв./ СО АН СССР. Сер. биол., 1974, вып. 1, с. 133—135.

Юшков Н. Г. К биологии молоди ельца.— Тр./ Биол. н.-и. ин-т при Томск. ун-те, 1940, т.7, с. 198—210.

Юхнева В. С. Эмбриональное развитие муксуна.— Тр./ Обь-Тазов. отд. Гос. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Нов. сер. Тюмень, 1963, т. 3, с. 138—147.

Юхнева В. С. Наблюдения за нерестом и развитием икры сиговых рыб на реке Сыня.— В кн.: Озерн. и пруд. хоз-ва в Сиб. и на Урале.Тюмень,1967, с. 190—199.

Юхнева В. С. Планктон и бентос одного из гумифицированных озер Западной Сибири.— В кн.: Биол. продуктивн. водоемов Сибири.— В кн.: Биол. продуктивн. водоемов Сибири. М., 1969, с. 105—107.

Юхнева В. С. Состав и распределение зоопланктона в Нижней Оби.— Зоол. журн., 1970, т. 49, вып. 5, с. 660—664.

Юхнева В. С., Жерновникова Г. А. Формирование зоопланктона нижнего течения реки Иртыша. — В кн.: Пробл. рыбн. хоз-ва водоемов Сибири. Тюмень, 1971, с. 71—81.

Юхнева В. С., Даниленко Л. А., Рязанова Г. С., Мухачев И. С. Первые опыты по удобрению озер Тюменской области.— Изв./ Гос. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва. Л., 1976, т. 94, с. 196—201.

Яковлева А. С. Материалы по морфологии чира (Щокура) озер Центрального Ямала.— Тр./ Ин-т биол. Урал. фил. АН СССР. Свердловск, 1966, вып. 49, с. 47—53.

Яковлева А. С. Внутривидовая дифференциация щокура в условиях Крайнего Севера.— Автореф. Дис. ...канд. биол. наук.— Свердловск, 1970.— 21 с.

Яковлева А. С. Индивидуальная изменчивость морфологических признаков чира (щокура) водоемов Ямала и Полярного Урала.— Тр./ Ин-т экол. раст. и жив. Урал. фил. АН СССР. Свердловск, 1970, вып. 72, с. 25—37.

Яковлева А. С. Особенности возрастных изменений интерьерных признаков чира из водоемов Ямала и Полярного Урала. — Тр./ Ин-т экол. раст. и жив. Урал. фил. АН СССР. Свердловск, 1970, вып. 72, с. 56—68.

Яковлева А. С. О соотношении роста тела и чешуи чира в разных водоемах.— Тр./ Ин-т экол. раст. и жив. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1976, вып. 99, с. 83—92.

Яковлева А. С., Следь Т. В. Морфологическая характеристика муксуна реки Пур.— Тр./ Ин-т экол. раст. и жив. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1976, вып. 99, с. 27—40.

Якубова А. И. Высшая водная растительность водоемов окрестностей Томска.— Тр./ Томск. ун-т, 1951, т. 115, с. 251—262.

Якубова А. И. Сезонные изменения фитопланктона и биологическая продуктивность водоемов окрестностей Томска.— Тр./ Томск. ун-т, 1951, т. 115, с. 191—218.

Якубова А. И. К гидробиологии бассейна озера Сартлана.— Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск, 1953, вып. 17, с. 61—66.

Якубова А. И. Растительность озера Сартлана и ее изменения в связи с колебаниями уровня воды.— Тр./ Томск. ун-т, 1953, т. 125, с. 223—248.

Якубова А. И. Основные черты водорослевой растительности р. Оби в ее верхнем течении.— Тр./ Биол. ин-т СО АН СССР, 1961, вып. 7, с. 65—80.

Ярушина М. И. Особенности сезонной периодичности фотосинтеза и деструкции органического вещества рыбоводных прудов Южного Урала. — Тр./Ин-т экол. раст. и жив. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1976, вып. 99, с. 127—133.

Ярушина М. И. Сезонная динамика развития фитопланктона в выростных прудах Чесменского рыбхоза.— Тр./ Ин-т экол. раст. и жив. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1976, вып. 99, с. 134—139.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 3

Глава 1. ОБЩИЙ ОБЗОР БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВОДОЕМОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ . . . 5

Краткий обзор водоемов 6
Основные этапы гидробиологических исследований . . 9
Изучение водных растений 20
Изучение водных беспозвоночных 23
Изучение круглоротых и рыб 27
Основы рационального использования биологических ресурсов водоемов и задачи их дальнейшего изучения . . 29

Глава 2. ПЯТЬДЕСЯТ ЛЕТ РАБОТЫ КАФЕДРЫ ИХТИОЛОГИИ И ГИДРОБИОЛОГИИ ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА 35

Из истории ихтиологических и гидробиологических исследований в Томском университете 35
Обзор деятельности кафедры ихтиологии и гидробиологии за 1931—1981 гг. 42
Экспедиционные работы 51
Комплексные исследования водоемов, вопросы их типологии, продуктивности и охраны природы 58
Изучение экологии гидробионтов, фауны и флоры водоемов, ихтиогеографии Сибири 64
Изучение закономерностей морфологической изменчивости рыб 66
Изучение биологии размножения рыб Сибири, типов плодовитости и закономерностей ее динамики 78
Разработка вопросов теории и практики акклиматизации рыб 81
Разработка научных основ сельскохозяйственного рыбоводства в Сибири 82
Изучение рыбных запасов водоемов Сибири и разработка биологических основ рационального рыбного хозяйства 85

Глава 3. ИССЛЕДОВАНИЯ ЛАБОРАТОРИИ ГИДРОБИОЛОГИИ И РЫБОВОДСТВА НИИББ 90

Общий обзор деятельности лаборатории гидробиологии и рыбоводства 90
Рыбоводно-биологические исследования водоемов Алтае-Саянского нагорья 92
Круглогодичные исследования на гидробиологическом стационаре среднего течения Оби 103

Биологические основы организации рыбного хозяйства на водоемах Севера 106

Глава 4. РАБОТЫ ПО ИХТИОЛОГИИ И ГИДРОБИОЛОГИИ РАЗНЫХ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 110
Институты АН СССР 110
Рыбохозяйственные учреждения 116
Сибирское отделение ВАСХНИЛа 135
Педагогические институты 139
Сельскохозяйственные институты 141
Медицинские институты 145
Исследовательские учреждения разных ведомств . . 149

Глава 5. КООРДИНАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРОБЛЕМЕ «ГИДРОБИОЛОГИЯ, ИХТИОЛОГИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ВОДОЕМОВ» . 152

Территория и акватория 152
Организация отделения 153
Научные учреждения и их развитие 159
Координация научных планов 161
Пленумы отделения 164
Основные научные достижения. Помощь производству . 182

Глава 6. ЗОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДОЕМОВ И РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 202
Зональные изменения продуктивности водоемов . . 205
Рыбохозяйственные особенности природных зон . . 207

Глава 7. РЫБНЫЕ РЕСУРСЫ ОБЬ-ИРТЫШСКОГО БАССЕЙНА И ПЕРСПЕКТИВЫ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА . . 213

Выводы 230
Литература 234

Алексей Николаевич ГУНДРИЗЕР,
Бодо Германович ИОГАНЗЕН,
Валентина Васильевна КАФАНОВА,
Альбина Петровна ПЕТЛИНА

ИХТИОЛОГИЯ И ГИДРОБИОЛОГИЯ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Редактор Е. С. Юзефович
Технический редактор Р. М. Подгорбунская
Корректор О. Ф. Ястремская

ИБ 773. Сдано в набор 3/V-82 г. Подписано к печати 30/XI-82 г. К302152. Формат 84×108$^{1}/_{32}$, бумага типографская № 3. Гарнитура Литературная. Высокая печать. П. л. 10; уч. изд. л. 17,3; усл. п. л. 16,8. Заказ 4578. Тираж 1500. Цена 2 р. 60 к.

Издательство ТГУ. 634010. Томск, п. Ленина, 36.
Типография издательства «Красное знамя» г. Томск, ул. Советская, 47.